

Agro-desenvolvimento para o Nordeste

proposições, exposições e realizações

Organizadores

José Crisólogo de Sales Silva
Cláudia Csekö Nolasco de Carvalho
Fabio Sales de Albuquerque Cunha

Agro-desenvolvimento para o Nordeste proposições, exposições e realizações



Arapiraca/AL
2020



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE ALAGOAS

Reitor: Odilon Máximo de Morais
Vice-Reitor: Anderson de Almeida Barros
Diretor da Eduneal: Renildo Ribeiro

CONSELHO EDITORIAL DA EDUNEAL

Presidente: Renildo Ribeiro

Titulares

Professores:

José Lidemberg de Sousa Lopes
João Ferreira da Silva Neto
Luciano Henrique Gonçalves da Silva
Natan Messias de Almeida
Maria Francisca Oliveira Santos
Márcia Janaína Lima de Souza - Sistema de Bibliotecas (SIBI)

Suplentes

José Adelson Lopes Peixoto
Edel Guilherme Silva Pontes
Maryny Dyellen Barbosa Alves Brandão
Ariane Loudemila Silva de Albuquerque
Ahiranie Sales dos Santos Manzoni
Elisângela Dias de Carvalho Marques - Sistema de Bibliotecas (SIBI)



COMITÊ CIENTIFICO

Coordenadores do grupo de Trabalho

Dr. José Crisólogo de Sales Silva (Uneal)
Dra. Ana Paula Maia dos Santos (Uneal)
Dra. Walane de Melo Ivo (Embrapa)

Revisores Científicos

Dr. Atticus Rocha Brito (Fac. Nova Esperança- PB)
Dr. Dacio Rocha Brito (Uneal)
Dr. José Andreey Almeida Teles (Uninassau – PB)
Dr. José Crisólogo de Sales Silva (Uneal)
Dr. Luciélío Manoel da Silva (Embrapa)
Dr. Maria Sônia Lopes da Silva (Embrapa)
Dr. Rinaldo José de Souto Maior Júnior (IFAL)
Dr. Tassiano Maxwell Marinho Câmara (Embrapa)
Dra. Ana Paula Maia dos Santos (Uneal)
Dra. Regina Cely Benício da Silva (IFAL)
Dra. Walane de Melo Ivo (Embrapa)

Revisão ortográfica e ABNT

Thayná Fontan Duarte Ayres

Capa

Marseille E. Lessa de Santana

Diagramação

Mariana Lessa

Catlogação na Fonte

A281 Agro-desenvolvimento para o Nordeste : proposições, exposições e realizações / (Organizadores) José Crisólogo de Sales Silva, Cláudia Csekö Nolasco de Carvalho, Fabio Sales de Albuquerque Cunha. – Maceió : Eduneal, 2020. 151 p. : il. : color (e-book).

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-65-86680-25-6

DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6

1. Zootecnia. 2. Agropecuária. 3. Agricultura. 4. Tecnologia de alimentos. 5. Consumo. 6. Nordeste I. Silva, José Crisólogo de Sales, org. II. Carvalho, Cláudia Csekö Nolasco de, org. III. Cunha, Fabio Sales de Albuquerque, org.

CDU: 631.57(813.5)

Elaborada por Fernanda Lins de Lima – CRB – 4/1717

“Um galo sozinho não tece uma manhã:
ele precisará sempre de outros galos.
De um que apanhe esse grito que ele
e o lance a outro; de um outro galo
que apanhe o grito de um galo antes
e o lance a outro; e de outros galos
que com muitos outros galos se cruzem
os fios de sol de seus gritos de galo,
para que a manhã, desde uma teia tênue,
se vá tecendo, entre todos os galos.”

João Cabral de Melo Neto (1966)

Sumário

Prefácio9

Apresentação11

PARTE I

PESQUISAS DE CONSUMOS DE PRODUTOS DE ORIGEM VEGETAL E ANIMAL

1. Consumo de leite bovino e derivado no Sertão Alagoano, Brasil..... 13

Cintia Nunes Fontes

José Crisólogo de Sales Silva

Erik Fabricio Ferreira de Vasconcelos Cavalcante

Samara Nunes Fontes

Cleber Fontes de Medeiros

Eraldo Saturnino de Almeida

2. Produção e aceitabilidade de biscoitos de nata enriquecidos com farinha do resíduo da acerola.....24

Kerolayne Santos Leite

Alicia melo dos Santos

Lavínia dos Santos da Hora

3. Avaliação do consumo de ovos de galinha no Sertão Alagoano, Brasil.....29

Cintia Nunes Fontes

José Crisólogo de Sales Silva

Erik Fabricio Ferreira de Vasconcelos Cavalcante

Samara Nunes Fontes

Denise Oliveira Lima

Leandro da Rocha Melo Guerra

4. Caracterização do consumidor de carne de frango no município de Poço das Trincheiras/AL, Brasil.....39

Denise Oliveira Lima
Cíntia Nunes Fontes
Neilson Silva Santos
Wilma Soares Pereira
Karina Venancio de lima
José Crisólogo de Sales Silva

5. Aspectos que influenciam o consumo de camarão e peixe no Estado de Alagoas.....53

Karina venancio de Lima
José Crisólogo de Sales Silva
Neilson Silva Santos
Carlos Henrique Godoi da Silva dos Anjos
Denise Oliveira Lima
Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa

6. Características do consumo de carne suína no Sertão Alagoano Brasil ...63

Fernanda Barbosa da Silva
Leandro da Rocha Melo Guerra
José Crisólogo de Sales Silva
Fagna Maria Alves da Silva
Karina Venancio de Lima
Cintia Nunes Fontes

7. Perfil do consumidor de carne bovina no semiárido Alagoano, Brasil 71

Neilson Silva Santos
Wilma Soares Pereira
José Crisólogo de Sales Silva
Denise Oliveira Lima
Cintia Nunes Fontes
Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa

8. Aplicação de Biomassa de Banana Verde em Kafta Bovina e Avaliação do Efeito nas Características Físicas, Físico-Químicas e Sensoriais do Produto.....84

Filipe de Oliveira Melo
Phillipe Tenório Barbosa
Fúlvio Macio Correia de Moraes Junior
Gabriel Cazuza dos Santos Oliveira
Letícia Beatriz Silva Lopes
Maria Gustavo Pereira da Silva

PARTE II

PRODUÇÃO E DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO

9. Análise da qualidade físico-química do leite bovino do Agreste e Sertão Alagoano, Brasil..... 93

Cintia Nunes Fontes
José Crisólogo de Sales Silva
Erik Fabricio Ferreira de Vasconcelos Cavalcante
Samara Nunes Fontes
Cleber Fontes de Medeiros

10. Relações institucionais, multidimensionalidade, pesquisa-ação e a COVID-19: impactos no estudo da produção artesanal de vinho de jabuticaba no semiárido alagoano..... 103

Carlos Everaldo Silva da Costa Mariana Rêgo Lima
Raidan Iago dos Santos
Valdemir da Silva
Josefa Erika Saturnino da Silva
Fleidson Ferreira Alves

11. Desenvolvimento de melado de algaroba (Prosopis juliflora (Sw) DC) ..114

Kerolayne Santos Leite
Thaydelis Alves da Silva
José Rafael Rodrigues Lima
Leonardo Sandes dos Santos
Filipe de Oliveira Melo

12. Produtividade da cebolinha (Allium fistulosum L.) cultivada em diferentes fontes de adubação orgânica 123

Rodrigo Almeida Pinheiro
Maria Jéssica dos Santos Cabral
Jecilaine Efigênia da Silva
João Pedro Silva Oliveira
Daniel Rocha Santos
Rubens Pessoa de Barros

13. Desenvolvimento de um Secador Solar de Baixo Custo como Alternativa de Geração de Renda no Sertão Alagoano 130

Filipe de Oliveira Melo
Phillipe Tenório Barbosa
Emyllyn Karolayne Soares Costa Silva
Anny Caroliny Monteiro Melo
Edyla Camylla Soares de Menezes Santos
Edwarda Santos Monteiro

14. Calendário da flora apícola para produtores de mel do município de Major Izidoro, Alagoas, Brasil.....137

Cezar Augusto Tavares Alves
Maria Luiza Azevedo de melo
Isabelly Ferro Carmo
Maria do Carmo Carneiro

15. Proposta de contribuição multidimensional, a partir da pesquisa-ação, na gestão dos processos em uma fábrica artesanal no semiárido alagoano produtora de bebida fermentada de jabuticaba..... 144

Carlos Everaldo Silva da Costa
Larissa Myrella dos Santos
Kaucione Gouveia Silva
Julielle de Oliveira dos Santos Carmo
Thamyres Menezes Acioli



Prefácio

Os setores da agricultura e pecuária são responsáveis por assegurar a produção de alimentos para o abastecimento interno, e contribuem, de forma significativa, para o equilíbrio da balança comercial no Brasil. Notadamente, esse cenário trouxe novos olhares para a agropecuária brasileira, sobretudo, os sistemas de produção familiar que ganharam espaço, no período compreendido, entre 1990 e 2014. Dentre os fatores que coadjuvaram para que esse fenômeno ocorresse, destaca-se o evento da instituição do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, em 2006. Através do PRONAF, pequenos e micro produtores foram inclusos na agenda de assistência técnica e financiamento público para os setores já citados.

Outras iniciativas como o Programa de Aquisição de Alimentos – PAA e o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, garantiram escoamento da produção agropecuária de produtores familiares, gerando renda e inclusão produtiva. Essas mesmas ações também propiciaram segurança alimentar, através da distribuição de alimentos para: a merenda escolar, creches, hospitais públicos e outros equipamentos de assistência social.

Nesse período, foi observado crescimento econômico e social extremamente expressivo, principalmente, nas pequenas cidades do interior do Brasil, onde as oportunidades de trabalho e renda são limitadas por vários fatores, como: ambiente, processo de industrialização precário, baixo capacidade técnica e tecnológica instalada na região, sobretudo por falta de projeto de desenvolvimento regional. Essa realidade nos oportuniza elementos para ponderação sobre o desenvolvimento regional e os reflexos sobre o local, a economia e, principalmente, seus efeitos na sociedade.

Para tornar a reflexão desse tema equilibrada e justa, é necessário relatar que existem elementos que limitaram uma maior expressão dos programas (PRONAF, PAA, PNAE), de modo especial, na Região Nordeste, entre eles, destacam-se o baixo índice de escolaridade das pessoas e o baixo índice tecnológico empregado na produção agropecuária regional, estando os dois “juntos e misturados”, como limitadores, para melhoria da realidade econômica, social e humana.

Acreditamos que o caminho para mudar essa realidade será pela educação, ressaltamos - “sempre será pela educação” e, nesse sentido, como também, com esse objetivo, destacamos o papel da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Instituição presente desde a capital do Estado de Alagoas até o sertão. No sertão, está o campus II da UNEAL, que desde 1996 oferta curso de Zootecnia. No âmbito das atividades acadêmicas desenvolvidas pelo curso de Zootecnia, destacamos aqui o ENCULLT - Encontro Científico

Cultural que é realizado desde 2011 no estado de Alagoas. Durante o ENCULLT, são realizadas oficinas, seminários, palestras e apresentações de trabalhos acadêmicos desenvolvidos por pesquisadores, professores e alunos da UNEAL, de outras instituições alagoanas e de outros estados do Brasil. Um dos eixos do ENCULLT reúne trabalhos sobre desenvolvimento regional tendo a produção pecuária e a agricultura como objetos de estudo. Esse livro traz o compêndio de trabalhos apresentados durante a décima edição do evento ocorrido no ano 2020.

Por fim, agradecemos aos leitores e deixamos um grande abraço fraterno para todos.

Apresentação

O Agro-desenvolvimento, para o Nordeste, perpassa por pesquisas e ações relacionadas à produção de alimentos de forma sustentável e inovadora. A magnitude de sua importância se traduz na amplitude de áreas com as quais dialoga, integrando ciências básicas com a nutrição, a tecnologia de alimentos, a produção de animais e plantas, até a administração, como também economia de mercado.

Os avanços tecnológicos, em equipamentos e métodos, possibilitam, cada vez mais, a identificação refinada dos componentes de diferentes partes dos alimentos. Assim, novos produtos e alternativas, para o aproveitamento de resíduos, crescem de forma diretamente proporcional à pesquisa, possibilitando a diversificação das atividades, nas indústrias e a obtenção de subprodutos, com valor agregado. Seu impacto pode ser notado, no desenvolvimento de novos produtos, com potencial de aproveitamento, principalmente, para a produção de alimentos, para o consumo humano e animal.

Entretanto, a aceitação de novos produtos pelo mercado consumidor, exige além da visão integral do alimento (valor nutricional), seu alinhamento com a complexidade dos aspectos humanos a eles relacionados nos diferentes níveis, a exemplo do ideológico, cultural, social e religioso.

Nesse sentido, consumidores e produtos são retratados neste livro, onde um pesquisador lança uma pesquisa a outro, este a outro e juntos “tecem” alguns “caminhos” alternativos para novos produtos e para o aproveitamento, como também gerenciamento de resíduos agroindustriais.

A “produção mais limpa” é uma tendência mundial. Surge como um fator diferencial para as empresas e como um estímulo a pesquisa. Por um lado, exige a incorporação da reutilização, do reparo e da reciclagem (3R), visando à eficiência econômica e por outro, possibilita uma diversificação da linha de produtos, o crescimento sustentável e a responsabilidade sócio-ambiental. Eis aqui, uma interessante leitura para o pesquisador, o profissional, o estudante ou o produtor terem acesso a um panorama do que vem sendo desenvolvido no Estado de Alagoas.



PARTE 1

Pesquisas de consumos de produtos de
origem vegetal e animal

Consumo de leite bovino e derivado no Sertão Alagoano, Brasil¹

Consumption of bovine milk and dairy products in the Sertão Alagoano, Brazil

Cintia Nunes Fontes¹; José Crisólogo de Sales Silva²; Erik Fabricio Ferreira de Vasconcelos Cavalcante³; Samara Nunes Fontes⁴; Cleber Fontes de Medeiros⁵; Eraldo Saturnino de Almeida⁶

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0596-2941>, Acadêmica em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL, Bolsista da FAPEAL/UNEAL- Brasil; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. Email: cintianunesft@gmail.com;

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8687-0952>, Professor do Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas-UNEAL, Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. Email: josecrigot@hotmail.com;

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1896-4209>, Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL, Bolsista da FAPEAL/UNEAL- Brasil; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. Email: erikfabricio.93@hotmail.com;

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8028-7029>, Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. Email: sammarafontes5@gmail.com,

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2430-1134>, Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. Email: cleberfmedeiros87@gmail.com;

⁽⁶⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9010-1117>, professor Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas, Uenal. Brasil, Email: eraldo.saturnino@uneal.edu.br.

ABSTRACT: Milk is an extremely important food in human nutrition, since it is present from the first days of life. Rich in protein, carbohydrate, lipids, vitamins and other components. The consumption of milk and its derivatives provides essential proteins and minerals to promote growth and maintenance of life for humans. Due to its excellent nutrient composition, knowledge about the consumption habit by the population is essential, as a way to contribute to the growth of the production chain. In this sense, the aim of this study was to characterize the consumers of bovine milk and dairy products in the Alagoas Sertão. The survey was conducted with a total of 385 participants. The questionnaire was applied as an online electronic form, using the Google Forms platform, in July 2020. From the data collected, an electronic spreadsheet was created using the Microsoft Excel program (Microsoft Office, 2010) and its descriptive analysis was carried out. In characterizing the profile of consumers of bovine milk and dairy products in the Sertão de Alagoas, it was observed that the majority of respondents are female (60%). The predominant age group, on the other hand, was 21-30 years old (35.3%), regardless of gender and it was found that 68.1% live in urban areas. In one of the questions in the questionnaire regarding the opinion of the interviewees about the consumption of milk and dairy products, it may cause some diseases for humans, they answered yes (23.1%) and no (76.9%), they also mentioned some diseases caused for milk. The preference for buying bovine milk answered by the interviewees went to raw milk (50.1%), directly from the producer. Regarding the consumption of milk derivatives, the cheeses consumed were: coalho cheese (81.3%), butter cheese (62.6%), and mozzarella cheese (55.3%) and the quality with 81.2% is the main factor capable of influencing the milk consumer in his decision to purchase the product, as observed in the survey. It was found that the consumption of bovine milk and dairy products occurs with greater expressiveness in the interior of Alagoas daily (milk 61% and dairy products with 43.9%), and that even though the commercialization of raw milk is prohibited, consumption predominates, and that the habit of consuming rennet cheese in the region is one of the main derivatives, where your preference takes into account the quality of the product.

KEY-WORD: Frequency, dairy, food.

INTRODUÇÃO

Entende-se, por leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa ininterrupta em condições de higiene, vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas. De acordo com a legislação vigente, o leite de outras espécies deve nomear-se, segundo a espécie a qual proceda (BRASIL, 2017).

O leite é um alimento de extrema importância na alimentação humana, pois está presente desde os primeiros dias de vida. Rico em proteína, carboidrato, lipídios, vitaminas e entre outros componentes. O consumo de leite e de seus derivados fornece proteínas e minerais essenciais à promoção do crescimento e manutenção da vida para o ser humano.

Deste modo, cerca de 10% da população mundial depende da produção leiteira, aproximadamente, 1 bilhão de pessoas no mundo dependem do leite para sobrevivência e 600 milhões de pessoas vivem em 133 milhões de fazendas leiteiras ao redor do mundo. Sendo o leite uma das commodities agropecuária mais importantes do mundo, estando entre os 5 produtos mais comercializados, tanto em volume, quanto em valor (GDP, 2017).

No estado de Alagoas, atualmente, há campanhas e programas que promovem incentivos ao consumo de leite para a população alagoana para combater a mortalidade infantil, como também a desnutrição, como visto que o leite e seus derivados são importantes fontes de cálcio, um mineral que é fundamental para a formação e a manutenção da estrutura óssea do organismo. Estima-se que cerca de 90%, no Brasil, e em Alagoas, de maneira geral, que o leite e seus derivados estão presentes no café da manhã (LIMA, C. M. D. et al, 2017).

A diversidade da ingestão de leite e seus derivados, torna o leite um alimento para ser consumido em diversas ocasiões ao decorrer do dia, principalmente, no café da manhã e lanches durante o dia, assim como está presente entre os ingredientes de vários preparos culinários, sendo uma alternativa de bebida a ser consumida (AMANCIO et al., 2015).

É recomendado o consumo habitual desses alimentos para atingir uma ingestão adequada de cálcio, um mineral que é fundamental para a formação e a manutenção da estrutura óssea do organismo, sendo o leite um dos principais alimentos que fornecem cálcio na nutrição humana, como citado pela Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.

A cadeia produtiva de leite possui importante papel econômico, social e nutricional em Alagoas, como desenvolvimento da cadeia e empregando pessoas da zona rural. A produção de leite é uma atividade econômica que contribuem, de forma significativa, como PIB do agronegócio e inúmeros empregos de modo geral.

No sertão alagoano, a produção de leite produzido na região, uma boa parte é vendido para fora do estado e também consumido internamente, já os derivados do leite bovino, como o queijo, ainda se tem o hábito de ser produzido de forma artesanal e consumido entre familiares.

Apesar da importância do consumo de leite e derivados para todas as faixas etárias, ainda tem alguns desafios e gargalos a serem enfrentadas as empresas de lácteos, tais como a qualidade físicas-química do leite produzido. O crescente consumo de produtos lácteos e a busca por qualidade levam a uma preocupação cada vez maior com a segurança alimentar e nutricional. Considerando a necessidade de aperfeiçoamento e modernização da legislação sanitária federal sobre a produção de leite, o Ministério da Agricultura, Pecuária e

Abastecimento (MAPA) publicou que o leite, para ser comercializado, deve estar dentro dos padrões da lei vigente.

O consumo de leite, bem como de seus produtos, derivados representam um grupo de alimentos de grande importância para a nutrição humana, em função de sua excelente composição em nutrientes, sendo fundamental o conhecimento a respeito do hábito de consumo por parte da população, como forma de contribuir com o crescimento da cadeia produtiva. Nesse sentido, objetivou-se a caracterização dos consumidores de leite bovino e derivados no Sertão alagoano.

REFERENCIAL TEÓRICO

A pecuária leiteira evoluiu de forma gradual nas últimas décadas, o que acarretou um importante desenvolvimento para o setor, colocando o Brasil como um dos maiores produtores mundiais. A produção de 2014 ultrapassou 35,1 bilhões de litros de leite; em 1974, não passava de 7,1 bilhões. Contudo, em 2015, a produção caiu por dois anos seguidos, fato que até então nunca tinha acontecido. Em 2017, o país voltou a registrar crescimento significativo. No último trimestre de 2018, a produção foi de 6, 687.874 mil litros de leite (ROCHA e CARVALHO, 2018).

Conforme WHO (2003), o padrão alimentar está em transição no mundo e no Brasil. Em que é complexo e influenciado por diversos fatores como renda, custo dos alimentos, preferências individuais, crenças, tradições culturais, aspectos geográficos e socioeconômicos.

A respeito da comercialização do leite e seus derivados no Brasil, a demanda é aumentada por diversos fatores, tais como aumento da renda dos brasileiros, redução de preços devido ao crescimento da concorrência, crescimento populacional, produtos substitutos e mudanças nos hábitos alimentares. Esse resultado vem do conjunto desses fatores ao mesmo tempo, segundo Carvalho et al. (2002).

Uma ferramenta que tem como objetivo relacionar o processo de produção, de acordo com as exigências do consumidor, é a gestão da qualidade (PALADINI, 2009). Também, segundo o autor, a finalidade de criar um ambiente compatível a fim de nortear a sua atuação, a gestão da qualidade assumiu um papel estratégico dentro da organização. Dentro da propriedade produtora de leite, a gestão da qualidade está alinhada a uma melhoria contínua, pois é preciso adotar práticas em torno das metas que foram determinadas. O foco da qualidade está associado ao consumo e exige metas e objetivos a serem cumpridos.

NASCIMENTO et al. ,2016 relata que os benefícios disponibilizados pelo consumo de leite e produtos lácteos, como parte de uma dieta saudável e equilibrada, são largamente discutidos. Essa discussão se dá, principalmente, em relação à cadeia de lácteos, confrontado com questões que envolvem a manipulação animal, alimentação, ordenha, armazenamento frio do leite, transporte, processamento tecnológico, embalagem e marketing, entre outros. A intensidade do apego com o leite é tão expressiva, que é quase essencial, desde o nascimento até a fase adulta.

Com todas as vantagens que o consumo de leite e seus derivados trazem para saúde humana, a FAO (2013) estima que bilhões de pessoas consomem leite no mundo, nas suas mais diversas formas, todos os dias. Aliás, o leite é um dos produtos mais versáteis

da agroindústria de alimentos. Além de ser consumido na sua forma original, ele também pode ser transformado em diversos tipos de produtos, que variam desde alimentos salgados, como os diferentes tipos de queijos e manteiga. Com isso, a sua aplicação como ingrediente em outros produtos da agroindústria de alimentos, assim como na culinária de um modo geral, é bem abrangente.

Para Chapaval e Piekarski (2003), somente se o leite for propriamente obtido e processado é que se pode considerá-lo de boa qualidade, onde este deve ser livre de microrganismos patogênicos, possuir baixa contagem de células somáticas, ser livre de sedimentos e matérias estranhas, possuir sabor levemente adocicado e um “flavor” levemente aromático, livre de sabores e aromas estranhos, estar de acordo com os padrões legais para o mínimo de gordura, sólidos totais e sólidos desengordurados.

Segundo HAUG; HOSTMARK; HARSTAD (2007), relatam o consumo de 0,5 litros de leite/dia disponibiliza uma quantidade expressiva de muitos dos nutrientes que são necessários, diariamente, à alimentação humana. Conforme seu perfil nutricional, o leite tem sido estudado em pesquisas que versam sobre a importância de sua ingestão nas diferentes fases da vida, assim como em potenciais benefícios à saúde atribuídos a seu consumo, desde que associado a hábitos de vida saudáveis, como uma alimentação equilibrada e a prática regular de atividade física (FAO, 2013).

O consumo de leite bovino e de seus derivados, como os produtos lácteos, é de extrema importância alimentar em todas as faixas etárias do homem, onde o mesmo representa uma das principais fontes de proteínas e cálcio, possuindo cerca de 87% de água, 3,6% de gorduras (extrato seco total), 4,6% de lactose (extrato seco desengordurado), 3,6% de proteína e 0,7% de sais minerais. (LIMA, C. M. D. et al, 2017).

Segundo o Diário Arapiraca.com.br (2016): “O setor leiteiro conquistou espaço importante na economia e produtividade em Alagoas, alcançando o título de setor mais competitivo do Nordeste, com o maior preço pago pelo litro de leite aos pequenos produtores, R\$ 1,14 em 2016. Ao todo, são 4.032 pessoas cadastradas pela Cooperativa de Produção Leiteira de Alagoas (CPLA), em diferentes comunidades de 102 municípios atendidas pelo programa e mais de 39 mil estabelecimentos/ microempreendedores declarados como pequenos produtores de leite na região”.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O estudo foi realizado na mesorregião do sertão alagoano, composto por 16 municípios. A pesquisa foi realizada com o total de amostra de 385 entrevistados. Os questionários foram aplicados em forma de formulário eletrônicos online, pelos Formulários Google no mês de julho de 2020. Segundo OLIVEIRA e JACINSKI (2017), relatam que a possibilidade de criação de formulários eletrônicos é um facilitador no que diz respeito à distribuição da pesquisa aos entrevistados e, posteriormente, à organização e análise dos dados então coletados. E que a realização do mesmo é uma alternativa amplamente utilizada. Além de auxiliar no desenvolvimento do formulário, a ferramenta do Google disponibiliza a apresentação dos dados em uma tabela, bem como dispostos em gráficos.

As vantagens existentes associadas com a utilização, entre elas, é a facilidade na busca de dados, a utilização de armazenamento físico diminuto e distribuição fácil e rápida do

formulário eletrônico, quando comparado ao formulário convencional (com utilização de papel), (ZANINI, 2007).

Os municípios que compõe o Sertão alagoano são: Pão de Açúcar, Olho D'água das Flores, Água Branca, Major Isidoro, Inhapi, Batalha, Canapi, Poço das Trincheiras, Senador Rui Palmeiras, Olivença, Carneiros, Monteirópolis, Belo Monte, Jaramataia, Jacaré dos Homens e Palestina (cidade brasil, 2012-2020).

O questionário aplicado apresentava perguntas objetivas e de fácil compreensão para os entrevistados, com o número de 21 questões relacionadas a: idade, sexo, grau de escolaridade, local onde mora, se consome leite e derivados, preferências de leite, onde compra o leite, a preferência por derivados do leite, frequência de consumo, entre outros.

A partir dos dados coletados, mediante a aplicação do questionário, criou-se uma planilha eletrônica, utilizando o programa Microsoft Excel (*Microsoft Office*, 2010) e procedeu-se sua análise descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A caracterização do perfil dos consumidores de leite bovino e derivados no Sertão de Alagoas mostrou que a maioria dos entrevistados é do sexo feminino (60%). Já a faixa etária predominante, foi de 21-30 anos (35,3%), independente do sexo, sendo que a minoria foi de 32-40 anos (29,6%), mais de 50 anos (14,8%), 41-50 anos (10,9%) e até 20 anos (9,4%) dos entrevistados.

Do total de entrevistado, verificou-se uma maior expressão de indivíduos com ensino médio incompleto (28,6%). De acordo com o IBGE (2018), revela ainda que três, em cada cinco adultos, não concluíram o ensino médio em Alagoas. Apesar disso, a proporção de pessoas de 25 anos ou mais com esse nível completo de escolaridade cresceu no estado, passando de 30,9%, em 2016; para 33,7%, em 2018 e 35%, em 2019. A ocupação dos entrevistados está formada por 74,4% que trabalham, e constatou-se que 68,1% habitam em perímetro urbano. Consequentemente, pode-se afirmar que os entrevistados, em sua maioria, eram trabalhadores de zonas urbanas das cidades do Sertão Alagoano.

O consumo de leite e derivados bovino é feito por 97,9% dos entrevistados. Além da importância de consumir leite e derivados, como auxiliares no desenvolvimento humano, os hábitos de consumo no Sertão de Alagoas apresentam-se de forma cultural também, estando, principalmente, presentes no café da manhã. Apesar do consumo e campanhas que estimulem o mesmo, nos últimos anos, o nível de pessoas com intolerância a lactose aumentou, além de haver campanhas que relatam que o leite bovino não tem importância para o ser humano, como relata TOPOROVSKI (2007), em que cita o crescimento de alergias à proteína do leite de vaca e a intolerância a lactose, além de distúrbios de metabolismos.

A preferência de aquisição do leite bovino, respondido pelos entrevistados, foi o leite cru (50,1%) e fervido em casa, como ilustrado na Tabela 1, a comercialização informal do leite ainda é uma prática comum, apesar de ser proibido por lei, pois pode oferecer risco à saúde. Os consumidores entrevistados têm preferência de comprar o leite, diretamente do produtor e ferver em casa, com 82,9% das repostas. No Brasil, é proibida desde 1952, a comercialização informal de leite, no entanto, uma quantidade considerável da população

do município compra leite diretamente do produtor, pois acredita ser um produto mais saudável e mais saboroso, além de apresentar um preço mais acessível (MOLINA et al., 2015).

Em uma das perguntas do questionário referente à opinião dos entrevistados sobre o consumo de leite e derivados poder causar algumas doenças para o ser humano, responderam que sim com (23,1%), e citaram doenças tais como: intolerância a lactose, verminose e infecções intestinal, zoonoses (brucelose, tuberculose, febre, tifoide, escarlatina, difteria, salmonelose, entre outras), gordura no sangue, colesterol alto, urticária (por alguma substância adicionada ao preparo do derivado) e outras mais doenças, doenças cardiovasculares, câncer de mama, coronavírus, entre outras. Já as outras pessoas falaram que o consumo não traz doenças para a saúde (39%) e 37,9% relatam que talvez possam causar problema para a saúde, o que, na maioria das vezes, as pessoas não têm consciência que o mau manejo dos produtos lácteos, ordenha e manejo dos animais de forma incorreta, higiene dos utensílios, saúde dos animais e, entre outros fatores, irão influenciar na qualidade físico-químicas do leite.

Por não passar por nenhum controle de qualidade, o leite vendido, informalmente, torna-se uma preocupação de saúde pública, já que pode veicular uma série de doenças transmitidas por alimentos (DTA), tornando-se um risco potencial para quem o consome diretamente ou na forma de seus derivados, se obtido e manipulado em condições inadequadas, (MONTANHINI e HEIN, 2013).

Em relação ao consumo de derivados do leite, os queijos que se têm o consumo no sertão de alagoas foram o queijo: coalho, manteiga e mussarela. Os dois primeiros queijos na região do sertão são bastante produzidos e consumidos, principalmente, o queijo coalho de forma artesanal, um costume comumente da região. É visto também, a diversidade de consumo dos derivados do leite, como ilustra na Tabela 1.

Tabela 1. Preferência do consumidor sobre a compra do leite bovino e derivado no Sertão alagoano.

Variáveis	Fi**	FR %***
Leite cru (direto do produtor/ fervido em casa)	193	50,1
Leite desnatado	32	8,3
Leite em pó	68	17,7
Leite integral	76	19,7
Leite semi desnatado	16	4,2
Total	385	100
Queijo frescal	43	11,2
Queijo coalho	313	81,3
Queijo manteiga	241	62,6
Queijo mussarela	231	55,3
Queijo prato	81	21,0
Queijo gorgonzola	40	10,4
Queijo reino	57	14,8
Ricota	23	6,0
Requeijão	185	48,1
Manteiga	256	66,5
Iogurte	213	55,3

* no quesito dos derivados do leite ficou em aberto para a seleção de vários produtos, podendo assim, selecionar mais de um produto o entrevistado. ** Frequência inicial, ***Frequência Relativa em porcentagem.

A predileção dos consumidores de leite e derivados mostrou que (61%) consomem leite todos os dias; já em relação aos seus derivados, somente 43,9% dos entrevistados consomem todos os dias. Considerando as necessidades de um indivíduo saudável, que é de 2.000 kcal/dia, de acordo com a pirâmide alimentar adaptada à população brasileira, a qual é recomendado o consumo diário de três porções de lácteos (leite e derivados), visando o atendimento das recomendações diárias de cálcio e proteínas para a manutenção da saúde, onde um copo de leite (200 mL) corresponde a uma dessas porções (PHILIPPI, 2013). Nesse sentido, a maior parte dos entrevistados consegue atender essa necessidade em função da ingestão diária de leite, como poderá ser observado na Tabela 2, onde se encontram a frequência temporal de consumo de leite e derivados

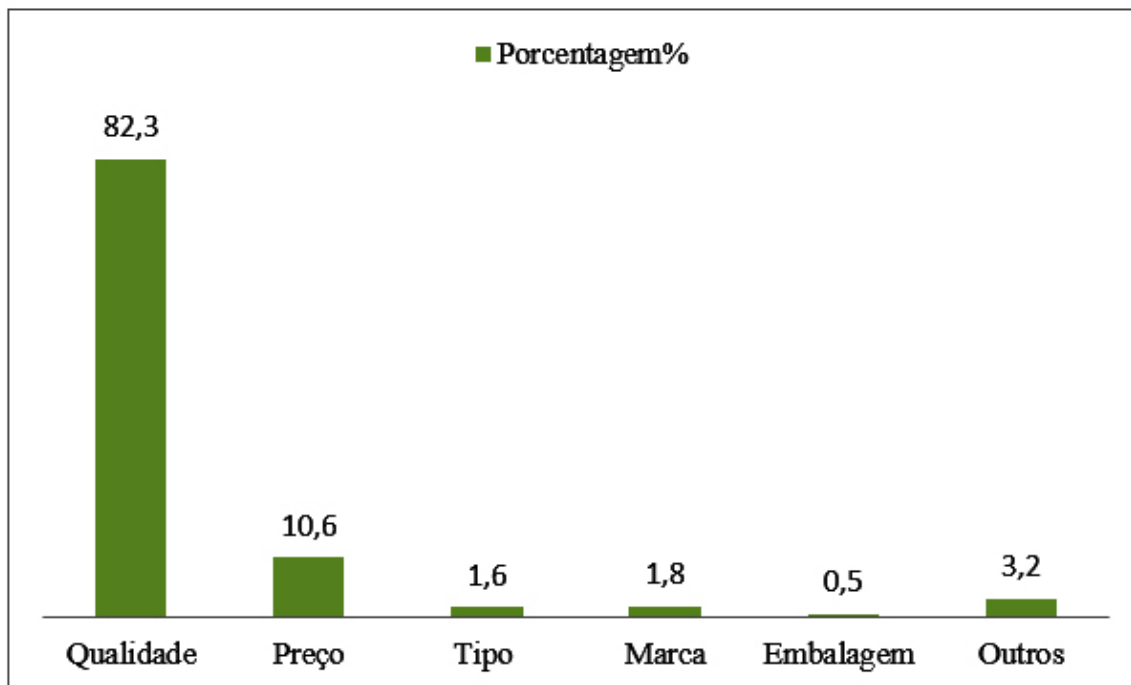
Tabela 2. Frequência do consumo de leite bovino e derivados no Sertão alagoano.

Variáveis	Fi (Leite)	Fi (Derivados)	FR % (Leite)	FR % (Derivado)
Todo dia	235	169	61	43,9
Uma vez por semana	20	32	5,2	8,3
Mais de uma vez por semana	96	139	24,9	36,1
Uma vez a cada 15 dias	7	11	1,9	2,9
Eventualmente	27	34	7	8,8
Total	385	385	100	100

Fi- Frequência inicial; FR% - Frequência Relativa em porcentagem

Ao adquirir qualquer produto alimentício, é importante observar e analisar suas procedências, conforme a vigência de segurança alimentar. Diversos são os fatores que determinam a escolha do tipo de leite, no momento da compra, por parte do consumidor. Entre os quais, podemos citar: a qualidade, marketing, rótulo, conteúdo geral, entre outros. Para os sertanejos de alagoas, ao comprar leite e derivados, é levado em consideração a qualidade (82,3%) do produto e o preço (10,6%). Não levando tanto em consideração, o tipo, a marca, embalagem, entre outros. (Figura 3). De acordo com Barreto et al. (2012), a qualidade é o principal fator capaz de influenciar o consumidor de leite em sua decisão de compra do produto, como foi observado na pesquisa.

Figura 1. Fatores determinantes na compra do leite bovino e produtos derivados no Sertão de Alagoas.



Em uma pesquisa realizada por Andrade *et al.* (2017), relatou que os consumidores querem produtos com mais qualidade, com o objetivo de uma alimentação mais saudável. Portanto, o consumidor procura manter as empresas informadas que querem a qualidade do produto desde do início da produção.

Ao que se pode ser mencionado em pesquisa, embora os consumidores já tenham conhecimento sobre consumo sustentável, o quesito sustentabilidade ainda não é o mais considerado, quando se trata de prioridade de compra de um produto, o que foi determinante, na hora da compra, é a qualidade e o preço do produto (DUTRA&LIMA, 2016).

Reis et al (2018) descreve em sua pesquisa, com alunos de escola de ensino médio, que a determinante para a compra do leite, (47%) dos alunos compram pela qualidade, o que mostra que os consumidores estão cada vez mais exigentes, e que as empresas devem realizar investimentos constantes, não apenas em novos produtos, mas também em tecnologia, treinamentos e equipamentos.

CONCLUSÃO

Constatou-se que o consumo de leite bovino e derivado se dá com maior expressividade no sertão alagoano, diariamente, e que, mesmo sendo proibido a comercialização de leite cru, predomina-se, na aquisição, ainda cru, direto do produtor ou vendedores terceirizados para se processar em casa; e que o hábito de consumo de queijo coalho, na região, está como um dos principais derivados, onde a compra dos mesmos é levado em consideração a qualidade do produto, mostrando que vale a pena investir em qualidade de derivados, pois atinge a maioria dos consumidores.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa não teria acontecido sem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), Programa Institucional de Bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnologia e Inovação (PIBIT) e do grupo de Pesquisa CAATIGA da Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL, decreto nº 9.013 e 29 de março de 2017 regulamenta a lei nº 1.283 de dezembro de 1950, e a lei nº 7.889 de 23 de novembro de 1989 que dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/aquicultura-epesca/legislacao/legislacao-geral-da-pesca/decreto-no-9-013-de-29-03-2017>. Acesso em: 25 de jul. 2020.
2. CARVALHO, L. A.; et al. *Gado de Leite- Sistemas de produção de Leite* (Cerrado). Embrapa Gado de Leite, 2002. Mercados e Comercialização. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/mercados.html>. Acesso em: 25 de jul. 2020.
3. CHAPAVAL, L.; PIEKARSKI, P.R.B. *Leite de qualidade: Manejo Reprodutivo, Nutricional e Sanitário*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000, 195 p.
4. DIÁRIO . Arapiraca . Arapiraca.com.br.
5. FAO. Food and Agriculture Organization. *Milk and dairy products in human nutrition*. Rome; 2013. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i3396e/i3396e.pdf>
6. GDP – Global Dairy Platform. Annual Review 2016. Rosemont, IL, [2017]. Disponível em: <https://www.globaldairyplatform.com/wp-content/uploads/2018/04/2016-annual-review-final.pdf> . Acesso em: 22 jul. 2020.
7. GDP – Global Dairy Platform. Annual Review 2016. Rosemont, IL, [2017]. Disponível em: <https://www.globaldairyplatform.com/wp-content/uploads/2018/04/2016-annual-review-final.pdf>.pdf . Acesso em: 11 de jul. 2020.
8. Lima, C. M. D. de, Silva, E. S., Oliveira, A. R. N. de, Silva, J. C. de S., & Moura, D. M. F. de. (2017). A pecuária leiteira no estado de Alagoas. *Diversitas Journal*, 2(2), 203-211. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v2i2.539>. Acessado em: 11 de jul. 2020.
9. NASCIMENTO, S. T.; ROSSETTO, Y. P.; Silva, A. A.; Priscilla Mac-Lean, A. B.; Tenório, J. P. L. Influência da temperatura ambiente no verão na produção de leite de vacas holandesas. *Pubvet*, v.11, N. 3 p. 207-312, 2017. Disponível em: <https://www.pubvet.com.br/artigo/3634/influencia-da-temperatura-ambiente-no-verao-na-producao-de-leite-de-vacas-holandesas>. Acessado em : 11 de jul. 2020.

10. OLIVEIRA, George Wilber de Bessa; JACINSKI, Lucas. *Desenvolvimento de questionário para coleta e análise de dados de uma pesquisa, em substituição ao modelo Google Forms*. 2017. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/8339> . Acesso em: 21 jul. 2020.
11. PALADINI, E. P. *Gestão estratégica da qualidade – princípios, métodos e processos*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
12. ROCHA, D. T. CARVALHO, G. R. Produção brasileira de leite: uma análise conjuntural SILVA, G. J. GONÇALVES, B. H. R. F. CONÇEICÃO, D. G. PONTES, S. F. O. FERRÃO, S. P. perfil de ácidos graxos e fração proteica do leite de cabra. *Revista instituto laticínio instituto Cândido Tostes*. v.70 n.6 p. 338-348. Juiz de Fora, 2015. Disponível em: <https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/474>. Acessado em: 21 jul. 2020.
13. WHO -World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: report of the Joint WHO/ FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva; 2003. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44405/9789241548052_por.pdf;jsessionid=4D49E1A08FAD00F2668E36BB026EFA44?sequence=160. Acessado em: 12 jul. 2020.
14. ZANINI, Michel. *Formulário eletrônicos*. 2007 . 21 p. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Florianópolis. Disponível em https://projetos.inf.ufcs.br/arquivos_projetos/projeto_698/artigo.pdf. Acesso em: 12 jul. 2020.
15. AMANCIO, O. M. S.; PAIVA, S. A. R.; DOMENE, S. M. Á.; et al. *A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro*. Seban sociedade brasileira de alimentação e nutrição, São Paulo, 16, 17, 20, 21 p. 2015
16. TOPOROVSKI, M. S. Pediatricians and nutritionists knowledge about treatment of cow milk allergy in infants. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 25, n. 2, p. 104-105, 2007.
17. MOLINA, CHA; CENTENARO, GS & FURLAN, VJM. Qualidade do leite cru comercializado informalmente no município de Itaquí-RS. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia*, v.3, n.4, p.106-113, 2015.
18. MONTANHINI, MMT & HEIN, KK. Qualidade do leite cru comercializado informalmente no município de Piraí do Sul, Estado do Paraná, Brasil. *Rev Inst Laticínios Cândido Tostes*, v.68, n.393, p.10-14, 2013.
19. PHILIPPI, S. T. *Pirâmide dos alimentos. Fundamentos básicos da nutrição*. Barueri, São Paulo: Manole, 2013.

20. IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Pecuária Municipal 2018*. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/panorama>. Acessado em 11 de jul. 2020.
21. BARRETO, M. L. J. et al. Fatores que influenciam na decisão de compra de leite de consumidores na cidade de Natal. *Revista Caatinga*, v. 25, n. 3, p. 118-124, 2012.
22. Cidade-Brasil. *Pesquisa da mesorregião do Sertão de Alagoas. 2012-2020*. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/mesorregiao-do-sertao-alagoano.html>. Acessado em: 25 de jul. 2020.
23. da Silva Andrade, Rafael, et al. “CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMIDOR DE LEITE NA CIDADE DE BELA VISTA–GO.” *Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres* 6.1 (2017). Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/refacer/article/view/3339>. Acessado em: 03 de ago. 2020.
24. DUTRA, M. C. P. M., & LIMA, E. V. *ESTUDO DA PERCEPÇÃO E PREFERÊNCIA DO CONSUMIDOR MARANHENSE QUANTO A PRODUTOS VERDES*. Disponível em: http://www.academia.edu/download/51923313/2016__SIMPEP__Analise_dos_produtos_verdes.pdf. Acessado em: 03 de ago. 2020.
25. REIS, I. A., de BESSA, M. L., NOLETO, I. M., BRITO, D. F., MOURA, J. A. G., & PEDRICO, A. *CARACTERIZAÇÃO DO CONSUMO DE LEITE EM ESCOLA DE ENSINO MÉDIO*. Disponível em: <http://www.adaltech.com.br/anais/zootecnia2018/resumos/trab-2093.pdf>. Acessado em: 03 de ago. 2020.

Produção e aceitabilidade de biscoitos de nata enriquecidos com farinha do resíduo da acerola¹

Production and acceptability of cream cookies enriched with acerola waste flour

Alicia Melo dos Santos¹; Lavínia dos Santos da Hora²; Kerolayne Santos Leite³

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5663-469X>, Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha, discente, Brasil, lsh2@aluno.ifal.edu.br

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6352-2453>, Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, discente, Brasil, lavinia dossantos120@gmail.com

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0277-4539>, Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, docente, Brasil, kerolayne.leite@ifal.edu.br

ABSTRACT: The growing demand for foods beneficial to health is accompanied by the search for processes that generate low volume of solid waste or that provide its reuse. Acerola (*Malpighia emarginata* DC) for example is a fruit of high nutritional value, with a high content of ascorbic acid, used in juicing, and its residues (peels and seeds) have the potential to process flour resulting in a rich food ingredient. fibers for application in bakery products. Within this context, the objective of this work was to describe the production and evaluate the sensory characteristics of cream cookies enriched with acerola residues. Initially, the acerola residues (bark and seeds) were collected in the cafeteria of the IFAL-Campus Batalha and dried in the sun for 4 days, and then they were crushed to obtain the flour. For the preparation of the cookies, three formulations were used with different percentages of substitution of wheat flour for flour from the acerola residue, in the proportions of 0%, 10% and 25%, respectively. The acceptability test was performed using a 9-point hedonic scale. Of the three formulations, it was observed that the formulation with 10% acerola residue presented sensory averages greater than 7 for the attributes of aroma, flavor, texture and color, comparing the standard sample (0%). Regarding the purchase intention, the 10% formulation obtained an average of 4.2 indicating that the judges would probably buy the product, if it were available on the market. The insertion of acerola residue flour in bakery products can improve the nutritional quality of the cookies without compromising the sensory characteristics, and due to its low cost, the cookies added with waste flour can be easily consumed by the less privileged social classes.

KEYWORDS: Acerola residues, sensory analysis, artisanal biscuit.

INTRODUÇÃO

A acerola (*Malpighia emarginata* D.C.), por se tratar de uma fruta de baixa caloria, alto teor de ácido ascórbico e rica em antioxidante tem sido bastante comercializada no Brasil e tem sido objeto de estudos, visando aproveitar ao máximo esse constituinte, face à perecibilidade da fruta in natura e ao baixo índice de processamento (GOMES; FIGUEIREDO; QUEIROZ, 2002).

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.24-28

A acerola apresenta potencial para industrialização, uma vez que pode ser consumida sob forma de compotas, geleias, licor, sorvetes, polpas, utilizada no enriquecimento de sucos e de alimentos dietéticos. De acordo com a Embrapa (2011), a produção de acerola no Brasil, tomando-se por base uma produtividade média de 10 hectares, indica um total de, aproximadamente, 150 mil toneladas de frutos, produzidos principalmente pela região Nordeste. Porém, parte dessa produção sofre desperdícios de 30 a 40% devido à alta perecibilidade.

Durante o processamento da acerola para produção de polpa ou suco, a prensagem das frutas, produz um resíduo fibroso (bagaço), que muitas vezes é descartado, gerando um grande volume de resíduos orgânicos. O alto valor comercial das antocianinas e ácido ascórbico presentes, nesse bagaço, indica que esse resíduo poderia ter um melhor destino, bem mais nobre que o descarte. Assim, a extração e o processamento dos compostos presentes no resíduo da acerola poderiam aumentar o valor comercial da matéria-prima e a rentabilidade do processamento da acerola (KIM et al., 2002).

De acordo com Pelizer e colaboradores (2007), inúmeros estudos utilizando resíduos industriais do processamento de alimentos têm sido realizados, visando à redução do impacto ambiental e o desenvolvimento de tecnologias que agreguem valor aos produtos obtidos. Dentre as tecnologias empregadas, merece destaque, a secagem de resíduos para obtenção de farinha, como ingrediente alimentar rico em fibras para incorporação nos mais diversos alimentos, em substituição parcial à farinha de trigo (MATIAS et al., 2005).

Tendo em vista a existência de poucos trabalhos sobre farinha de resíduos de acerola para o consumo humano, o objetivo deste trabalho foi produzir e avaliar a aceitabilidade de biscoitos de nata enriquecidos com os resíduos da acerola, como forma de fornecer um destino ao resíduo estudado e minimizar o desperdício.

METODOLOGIA

Obtenção da Farinha dos resíduos da acerola

Inicialmente, os resíduos (cascas, sementes) da acerola foram cedidos pela responsável técnica do refeitório do IFAL campus Batalha, após o recebimento do material, os resíduos foram dispostos em bandejas de aço inox e secos ao sol por 4 dias. Os resíduos desidratados foram triturados em moinho analítico tipo Willye TE-650. Em seguida, a farinha obtida foi armazenada na embalagem (saco de nylon poli 5 camadas) e selada para posterior utilização.

Processamento dos biscoitos

Para elaboração dos biscoitos, os ingredientes foram adquiridos no comércio local da cidade de Batalha e foram utilizados amido de milho, farinha de trigo, farinha dos resíduos da acerola, nata, manteiga e açúcar em diferentes concentrações, como pode-se observar na Tabela 1.

Tabela 1- Formulações de biscoitos de nata com incorporação da farinha dos resíduos da acerola

Ingredientes	0%	10%	25%
Amido de milho (g)	400	400	400
Farinha de trigo (g)	200	180	150
Farinha de resíduos da acerola (g)	-	20	50
Nata (g)	200	200	200
Manteiga (g)	50	50	50
Açúcar (g)	200	200	200

Os ingredientes foram misturados manualmente e moldados em formato de círculos, como também foram dispostos em uma assadeira de alumínio em forno pré-aquecido de 180°C até ficarem dourados.

Análise Sensorial

A pesquisa realizou-se por meio de dados quantitativos, visando assim, uma proposta de cunho experimental, tornando possível a realização da Análise Sensorial ocorrida no Instituto Federal de Alagoas – *Campus* Batalha. A análise do produto teve como público atendido, discentes e docentes do curso técnico em Agroindústria, do período noturno, o preenchimento da ficha e análise dos biscoitos contou com a participação de 60 julgadores não treinados.

Foi aplicado um teste de aceitação, com escala hedônica de nove pontos, sendo os extremos valor 1 equivalente ao termo hedônico “desgostei muitíssimo” e o valor 9, atribuído ao termo “gostei muitíssimo” para a avaliação dos atributos: aparência, aroma, sabor, cor, textura e impressão global, como pode ser observado na Figura 1. Também foi avaliada a intenção de compra do consumidor com escala de 5 pontos, com variação entre “1 - certamente não compraria” e “5 - certamente compraria” (Figura 2).

As amostras foram apresentadas em cabines individuais, de forma monádica e casualizada, juntamente com água (para evitar a interferência do sabor de uma amostra no julgamento de outra) e em pratos plásticos descartáveis, codificados com algarismos de três dígitos.

Figura 1- Valores de escala hedônica

VALOR	AValiação
9	() Gostei extremamente
8	() Gostei muito
7	() Gostei moderadamente
6	() Gostei ligeiramente
5	() Nem gostei nem desgostei
4	() Desgostei ligeiramente
3	() Desgostei moderadamente
2	() Desgostei muito
1	() Desgostei extremamente

Figura 2 -Valores da escala de atitude de compra

VALOR	AVALIAÇÃO
5	() Certamente compraria
4	() Provavelmente compraria
3	() Tenho dúvidas se compraria
2	() Provavelmente não compraria
1	() Certamente não compraria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise sensorial podem ser visualizados na Tabela 2.

Observa-se que, em relação ao atributo aroma, a maior nota foi para a amostra padrão, com 0% de farinha de resíduo da acerola que obteve o índice de nota 8,2 (gostei muito). O sabor dos biscoitos foi influenciado pela concentração da farinha do resíduo da acerola em que as formulações de 0 e 10% tiveram maior aceitação (8,13) e (7,61), respectivamente, que a com 25% do resíduo (6,5).

Em relação aos atributos aparência e a cor, observa-se que as formulações 10% e 25% obtiveram notas menores que a padrão (0%), o que pode está relacionado ao aumento da concentração da farinha de resíduo de acerola que interferiu na cor do produto e também pela presença de grânulos verificados pelos provadores.

A média da formulação de 10% foi superior a 7 no atributo textura, comparando-se a formulação padrão. A média da impressão global da formulação de 10% também foi superior à formulação de 25%.

Observa-se que a formulação de 10% teve elevado índice de aceitabilidade para os atributos avaliados. Em relação à intenção de compra, a formulação de 10% obteve média de 4,2 (provavelmente compraria).

Os resultados deste trabalho encontram-se em consonância com os estudos de Aquino e colaboradores (2010), que avaliaram a composição físico-química e a aceitação sensorial de biscoitos tipo cookie, elaborados com farinha de resíduos de acerola e obtiveram melhores índices de aceitação para cookies formulados com 10% de farinha de resíduo de acerola.

Ao misturar a farinha de resíduos com a farinha de trigo, é possível melhorar a qualidade nutricional de biscoitos, melhorar a palatabilidade e, por ter baixo custo, os biscoitos adicionados com farinhas de resíduos podem ser facilmente consumidos pelas classes sociais menos privilegiadas (SANTUCCI, 2003).

Tabela 2 Atributos sensoriais dos biscoitos elaborados com 0, 10 e 25% da farinha do resíduo da acerola.

Atributos	0%	10%	25%
Aroma	8,2	7,18	6,35
Sabor	8,13	7,61	6,5
Aparência	7,8	6,98	6,61
Cor	7,88	7,35	6,98
Textura	7,98	7,35	6,51
Impressão lobal	8,3	7,96	7,00
Intenção de compra	4,73	4,2	3,65

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, observou-se que a inserção de 10% de farinha de resíduos da acerola, em substituição à farinha de trigo, em biscoitos de nata, apresentou elevado índice de aceitabilidade por parte dos julgadores e, caso o mesmo estivesse disponível comercialmente, os julgadores, provavelmente, comprariam. Portanto, biscoitos elaborados com farinha do resíduo da acerola apresentam-se como uma alternativa viável e econômica para o reaproveitamento desse material e diminuição do impacto ambiental, além de ser uma alternativa para o enriquecimento nutricional em produtos de panificação.

REFERÊNCIAS

1. AQUINO, A. C. M. S.; MÓES, R. S.; LEÃO, K. M. M.; FIGUEIREDO, A. V. D.; CASTRO, A. A. Avaliação físico-química e aceitação sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com farinha de resíduos de acerola. *Rev Inst Adolfo Lutz*. 2010; 69(3):379-86
2. EMPRESA BASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. *Mandioca e Fruticultura. Acerola*. 2011. Disponível em: <http://www.cnpmf.embrapa.br/index.php?p=pesquisa-culturas_pesquisadasacerola.php&menu=2>. Acessado em 20 de julho de 2020.
3. GOMES PMA, FIGUEIREDO RMF, QUEIROZ AJM. Caracterização e isothermas de adsorção de umidade da polpa de acerola em pó. *Rev Bras Prod Agroind*. 2002;4(2):157-65.
4. KIM, D. O.; LEE, K. W.; LEE, H. J.; LEE, C. Y. Vitamina C equivalente antioxidant capacity (VCEAC) of phenolics phytochemicals. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 50, p. 3713-3717, 2002.
5. MATIAS, M. F. O.; OLIVEIRA, E. L.; MARGALHÃES, M. M. A., GERTRUDES, E. Use of fibers obtained from the cashew (*Anacardium occidentale* L.) and guava (*Psidium guajava*) fruits for enrichment of food products. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v. 48, n. Especial, p. 143-150, 2005.
6. PELIZER, L. H.; PONTIRRI, M. H., MORAES, I. O. Utilização de resíduos agroindustriais em processos biotecnológicos como perspectiva de redução do impacto ambiental. *Journal of Technology Management e Innovation*, v. 2, n. 1, p. 118-127, 2007.
7. SANTUCCI MCC, ALVIM ID, FARIA EV, SGARBIERI VC. Efeito do enriquecimento de biscoitos tipo água e sal com extrato de levedura (*Saccharomyces* sp.). *Ciênc Tecnol Aliment*. 2003;23(3):441-6.

Avaliação do consumo de ovos de galinha no médio Sertão Alagoano, Brasil¹

Evaluation of the consumption of chicken eggs in the middle semiarid region of Alagoas, Brazil

Cintia Nunes Fontes¹; José Crisólogo de Sales Silva²; Erik Fabricio Ferreira de Vasconcelos Cavalcante³; Samara Nunes Fontes⁴; Denise Oliveira Lima⁵; José Leandro da Rocha Melo Guerra⁶

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0596-2941>, Acadêmica em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL, Bolsista da FAPEAL/UNEAL- Brasil; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. cintianunesft@gmail.com;

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8687-0952>, Professor do Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas-UNEAL, Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. josecrigot@hotmail.com;

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1896-4209>, Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL, Bolsista da FAPEAL/UNEAL- Brasil; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. erikfabricio.93@hotmail.com;

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8028-7029>, Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil Email: sammarafontes5@gmail.com,

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4929-8680>, Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil Email: Oliveiralimadenise71@gmail.com

⁽⁶⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1368-9022> , Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas-UNEAL; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil., leandormg@gmail.com,

ABSTRACT: The egg is present in human food due to cultural and nutraceutical factors (High content of proteins, fatty acids, vitamins, minerals and antioxidants). In this context, the objective of this study was to evaluate the characteristics of chicken egg consumers in the Sertão of Alagoas, Brazil. The study was carried out in the mesoregion of Sertão Alagoano, composed of 16 municipalities. The survey was conducted with a total sample of 300 interviewees. The questionnaire was applied through the online form, in July 2020, the questionnaire applied presented 21 objective and easy-to-understand questions for the interviewees. From the data collected through the application of the questionnaire, a spreadsheet was created using the Microsoft Excel program (Microsoft Office, 2010) and its descriptive analysis was performed. It was found that in the harem of Alagoas the age of the interviewees was people aged up to 20 years (7.7%) being predominant the age of 21 to 30 years with 38%, with 32-40 years (25%) , 41 to 50 years (13.3%), and over 50 years with (15.3 %), 2.35 % having the fundamental incomplete, 2.7% reported having completed elementary school, already in relation to completed high school 21.7%, in relation to the level of graduation, 28% had incomplete higher education, and 23% finished graduation , with a level of 16.7% has a post-graduation, and the majority of respondents live in the urban perimeter in the hland of Alagoas (74.7%), and that 38% of the interviewees were male. The predilection of chicken egg consumers showed that 42.7% consume eggs every day, with consumption being performed once a week (46.7%). With an average of approximately 4 eggs consumed per week. The hygiene done by the interviewees occurs with 34.7% wash the product as soon as they arrive at home and 22% do the hygiene correctly which is to wash at the moment before consuming, with 43.3% not doing the hygiene in one way. They were asked if they would pay more for an egg from a chicken raised in better condition, only 18.7% answered that no and 81.3% would pay more. It was concluded that the egg is included in the feeding of the Alagoan Sertanejos, with higher consumption of fried egg, being aware of the importance of the welfare of birds in egg production, thus being able to pay for a more expensive egg, in which the birds were in better welfare conditions.

KEY-WORD: Poultry, egg characterization, semi-arid of Alagoas

INTRODUÇÃO

A criação de aves, para produção de ovos, pode ser produzida de forma industrial, com aves criadas em gaiolas, localizadas em granjas avícolas. Mas também pode ser criado de forma livre, chamada de galinha caipira, este sistema, por sua vez, está associado ao bem-estar devido à criação extensiva, sendo mais utilizado por pequenos avicultores. Porém, apesar desse cenário, a percepção dos consumidores sobre o consumo de ovos e o bem-estar ainda carece de atenção por parte dos produtores e pesquisadores e unidades de processamento (AMARAL et al., 2016).

Com os avanços no melhoramento genético, manejo nutricional e sanitário, a avicultura vem se destacando cada vez mais no mercado, gerando um aumento na produção e, conseqüentemente, índices econômicos e sociais. No ano de 2016, a produção de ovos totalizou 39 bilhões de unidades, um consumo per capita de 190 unidades/ano/pessoa (ABPA, 2016). O ovo de galinha é um alimento muito presente na alimentação humana por fatores culturais e, sobretudo, nutricionais (alto teor em proteínas, ácidos graxos, vitaminas e minerais).

Devido ao alto preço de proteínas animais como, bovino, suíno, entre outros, o ovo vem ganhando espaço na geladeira dos consumidores, como uma alternativa para complementar a alimentação ou até mesmo substituir o consumo de outras proteínas, com valor nutricional positivo e um custo relativamente baixo em relação a outros tipos de fontes de proteína.

O ovo é constituído por 3 partes: a casca, a clara e a gema. A casca possui uma membrana proteica fina que serve de proteção contra microrganismos e é composta, maioritariamente, por elementos minerais, como o carbonato de cálcio que confere resistência mecânica ao ovo. É uma estrutura porosa que permite trocas gasosas para o desenvolvimento do embrião. A clara do ovo ou albúmen é uma componente interna composta, principalmente, por água, albumina, enzimas e minerais. Tem funções antibacterianas e de sustentação da gema no centro do ovo. A gema (ou vitelo) do ovo é composta por várias camadas constituídas por água, lipídios e proteínas (SAUVEUR 1988).

Sendo um dos raros alimentos a conter naturalmente vitamina D, ele é também uma fonte importante de colesterol e ácidos gordos monoinsaturados. Os ovos fornecem uma grande quantidade de proteína de qualidade, de elevado valor biológico e aminoácidos essenciais para o crescimento e desenvolvimento muscular tanto dos mais novos como dos mais idosos (RUXTON, 2010).

Um estudo experimental demonstrou ainda que as proteínas da clara dos ovos interferem na formação de micelas de colesterol nos intestinos, diminuindo a sua absorção (MATSUOKA, KIMURA et al. 2008). Assim, pensa-se que o consumo de ovos não está diretamente ligado à ocorrência de acidentes cardiovasculares, mas a atenção deverá ser focada nos hábitos alimentares e estilo de vida das pessoas consumidoras de ovos, que podem influir sobre a ocorrência de acidentes cardiovasculares (HU, STAMPFER et al. 1999).

O consumo de ovos equivale à ingestão de proteínas de elevado valor biológica, como já anteriormente referida, o que se encontra positivamente relacionado com o aumento da massa muscular, contrariando assim a atrofia muscular associada ao envelhecimento (PEDERSEN e CEDERHOLM, 2014).

Os mecanismos dessa diminuição da ingestão voluntária não são bem conhecidos, sabe-se que as ingestões de proteínas provenientes dos ovos induzem uma secreção de insulina e ghrelin inferior, como também tem, assim, uma ação indutora da saciedade deixando o corpo por mais tempo saciado (RATLIFF, LEITE et al. 2010).

O ovo de galinha é um alimento muito presente na alimentação humana por fatores culturais, gastronômicos e, sobretudo, nutricionais. Contudo, o seu consumo comporta também alguns riscos para a saúde, motivo pelo qual devem ser acauteladas condições que assegurem a sua frescura e salubridade, nomeadamente, no transporte e armazenamento e higienização para o consumo (PORTUGAL, 2019).

O presente trabalho teve, como principal objetivo, identificar o perfil dos consumidores de ovos de galinhas caipiras, trabalho esse, feito por meio de pesquisa através de questionário feito na plataforma (GOOGLE) a fim de obter as informações necessárias sobre consumo, qualidade do ovo, coloração da casca, coloração da gema, local de compra, idade dos consumidores, apresentando algumas considerações sobre a produção e venda de ovos de galinha no Sertão de Alagoas, assim como o comportamento do consumidor pode ser definido, como as atividades diretamente envolvidas em obter, consumir e dispor de produtos e serviços, incluindo os processos decisórios que antecedem e sucedem estas ações.

REFERENCIAL TEÓRICO

A avicultura industrial brasileira foi consolidada e estimulada por políticas públicas a partir da década de 70 (BELUSSO; HESPANHOL, 2010). Atualmente, a avicultura de postura se apresenta tecnificada, com automação do setor, com mudanças marcantes na genética, sanidade e nutrição das aves, sendo que tais fatores são os responsáveis pela eficiência na produção de ovos (OLIVEIRA et al., 2014).

A produção de ovos vem crescendo gradativamente no Brasil. O montante representa um crescimento de 10% em relação as 44,4 bilhões produzidas em 2018, conforme os dados da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA).

O albúmen do ovo de galinha é composto, em média, 10,5% por proteínas, 88,5% por água e contém traços de gordura, riboflavina e outras vitaminas do complexo B. Por outro lado, a gema é composta 16,5% de proteínas, 33% de gordura, 50% de água, além de conter lecitina (um emulsionante), elementos minerais (incluindo ferro) e as vitaminas lipossolúveis A, D, E e K. A composição nutricional da gema pode variar bastante de acordo com o tipo de alimentação oferecida às aves (FAO, 2010).

O consumo per capita também registrou elevação, em 2018, foram consumidos, em média, 212 ovos. Neste ano, houve um aumento do consumo de 230 unidades/pessoa/ano, um incremento idêntico ao da produção, de 10%. Só para se ter uma ideia do tamanho da produção brasileira, por dia, são 134,2 milhões de unidades produzidas, o que representa 5,5 milhões de unidades por hora ou 93,2 mil ovos por segundo (MENDES, 2018).

O ovo fornece uma grande quantidade de proteína de qualidade, de elevado valor biológico, e aminoácidos essenciais para o crescimento e desenvolvimento muscular tanto dos mais novos, como dos mais idosos (RUXTON, 2010).

Uma dieta equilibrada está associada ao consumo regular de ovos. Os consumidores de ovos, comparando com os não consumidores, fazem uma maior absorção de todos os nutrientes à exceção da vitamina B6 e da fibra alimentar. A composição nutricional de um ovo de tamanho médio, inclui 6,5g de proteínas, bem como 5,8g de gordura das quais 2,6g são monoinsaturadas (ALMEIDA *et al.*, 2016).

Para Almeida *et al.* (2016), os ovos são alimentos que, potencialmente, podem transportar perigos alimentares bacterianos para a saúde pública, graças à contaminação fecal à qual são sujeitos na sua postura, e devido, muitas vezes, à incapacidade em manter a continuidade da cadeia de frio no seu transporte e armazenamento. Como também, os resíduos veterinários e pesticidas apresentam-se, então, como uma ameaça para a segurança alimentar e a saúde pública, e o cumprimento dos intervalos de segurança deve ser respeitado escrupulosamente.

O ovo é um dos alimentos que contem a naturalmente vitamina D, o que os torna indispensáveis numa dieta isenta de produtos do mar, por exemplo. A sua influência positiva, no controle da saciedade, permite incluí-los numa dieta com baixo porte calórico no âmbito de uma perda de peso. Não se encontrou relação direta entre o consumo de ovos e a ocorrência de acidentes cardiovasculares, mas sim, entre estes acidentes e um estilo de vida pouco saudável (práticas de tabagismo ou alimentação rica em gorduras saturadas). O maior risco alimentar associado ao consumo de ovos, encontra-se na contaminação bacteriana associada à sua postura, sendo também importante manter condições de transporte e armazenamento seguras (ALMEIDA *et al.*, 2016).

Como o melhoramento genético, é uma tarefa difícil, que demanda mão de obra altamente especializada e pesados investimentos, o mercado mundial é dominado por poucas empresas de grande porte. Esses fatores pesaram muito para que, até hoje, nenhuma das poucas iniciativas para a criação de uma linhagem totalmente brasileira tenha obtido êxito absoluto ou duradouro (LIMA *et al.*, 1995).

Para o consumo, recomenda-se o prazo de validade de trinta dias em local fresco e 15 dias, em temperatura ambiente, não havendo no Brasil regulamentação para isso (KAKIMOTO, 2011).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na mesorregião do sertão alagoano, composto por 16 municípios. A pesquisa foi realizada no mês de julho de 2020, com o total de amostra de 300 entrevistados. Os questionários foram aplicados em forma de formulário eletrônicos online, com o auxílio da plataforma de formulário do Google.

Os questionários foram aplicados em moradores de todas as cidades de compõem o sertão Alagoano: Pão de Açúcar, Olho D'água das Flores, Água Branca, Major Isidoro, Inhapi, Batalha, Canapi, Poço das Trincheiras, Senador Rui Palmeiras, Olivença, Carneiros, Monteirópolis, Belo Monte, Jaramataia, Jacaré dos Homens e Palestina (CIDADE BRASIL, 2012-2020).

O questionário aplicado apresentava perguntas objetivas e de fácil compreensão para os entrevistados, com o número de 21 questões relacionadas à idade, sexo, grau de escolaridade, local onde mora, se consome ovos, quantas pessoas consome ovos em sua casa, consumo semanal, preferência (caipira, industrial, não tem preferência), frequência de consumo, e conhecimentos de fatores acerca da produção.

A partir dos dados coletados mediante a aplicação do questionário criou-se uma planilha eletrônica utilizando o programa Microsoft Excel (Microsoft Office, 2010) e procedeu-se sua análise descritiva com registros em frequências iniciais e seus percentuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na obtenção dos dados, verificou-se que, no médio Sertão de Alagoas, a idade dos entrevistados foi de até 20 anos (7,7%), sendo, predominante, com idade entre 21 a 30 anos, com 38%, no intervalo entre 32 e 40 anos (25,7%), no intervalo 41 a 50 anos (13,3%), e mais de 50 anos com (15,3 %). Na escolaridade dos entrevistados, 2,35 % tem o fundamental incompleto; 2,7% relataram ter concluído o fundamental; já 21,7 % , têm ensino médio completo; em relação ao nível de graduação, teve-se expressividade de superior incompleto 28%, e 23 % terminaram a graduação, com um nível de 16,7% possui pós-graduação (Tabela 1). Sendo que a maioria dos entrevistados habita no perímetro urbano no sertão alagoano (74,7%), e que 62% eram do sexo feminino e 38% dos entrevistados eram do sexo masculino na Tabela 1.

A predileção dos consumidores de ovos de galinha mostrou que 42,7% consomem ovos todos os dias, com o consumo sendo realizado uma vez por semana (46,7%). Com uma média, aproximadamente, de 4 ovos consumidos por semana.

Tabela 1. Idade e nível de escolaridade dos entrevistados do médio Sertão de Alagoas.

Idade dos entrevistados	F ⁱ **	FR ^{***}
Até 20 anos	23	7,7
21-30 anos	114	38,0
32-40 anos	77	25,7
41-50 anos	40	13,3
Mais de 50 anos	46	15,3
Nível de escolaridade dos entrevistados	F ⁱ **	FR ^{***}
Analfabeto	0	0
Fundamental incompleto	7	2,3
Fundamental completo	8	2,7
Ensino médio incompleto	17	5,7
Ensino médio completo	65	21,6
Superior Completo	69	23
Superior incompleto	84	28
Pós- graduação	50	16,7

** Frequência inicial, ***Frequência Relativa em percentual.

Observou-se que 99,3% dos entrevistados que consomem ovos de galinha, 53,3% preferem consumir ovos caipiras, com uma quantidade inferior para preferência de ovos industrializados com 7%. Isso se deu devido a maioria dos entrevistados ter a predileção também por ovos com a pigmentação da gema mais escura (55,7%), como apresentado na tabela 2. Não significa que preferência seja consumo.

Embora a coloração da gema não indique qualidade nutricional, ela é utilizada como uma ferramenta para avaliar a qualidade dos ovos, pois apresenta uma importante função na percepção desse alimento. A cor da gema do ovo é proveniente da absorção dos pigmentos carotenoides presentes na dieta da ave, uma vez que os animais não apresentam habilidades de sintetizá-los (BREITHAUPT, 2007).

Ao serem questionados sobre o principal parâmetro avaliado na hora da compra, 63 % responderam qualidade, 18% preço, 18% tipo e 8,7% outros (Tabela 3). Mendes et al. (2016) observaram que a maioria dos consumidores (45,81%) afirmaram que a qualidade é o fator que mais influencia, e para 34,84%, o preço se torna determinante na escolha de qual produto adquirir.

Deming (1990) ressalta a importância em manter a qualidade do produto, com intuito de gerar satisfação do cliente com o produto/serviço; esse estado de espírito dos consumidores gera uma imagem positiva da organização para a sociedade, através da influência exercida pelos consumidores em seus grupos de relacionamento sobre as experiências adquiridas com o produto/serviço. O autor ressalta a importância de manter os clientes satisfeitos não somente no momento da venda, como também durante todo o tempo de uso, na busca do encantamento e sua consequente fidelização.

Ao responderem as formas de consumo de ovos de galinhas, 84,3% dos sertanejos de Alagoas relataram o consumo de ovos frito e 15,7% dos entrevistados, consomem o ovo cozido (Tabela 3). Já em uma pesquisa feita por Mendes et al. (2016), a principal forma de consumo é em diversas receitas (51%), seguido de frito (27%) e por último, cozido (22%). Em trabalho semelhante dos autores (Mendes et al. , 2016) observaram que as formas de utilização nas refeições são: ovo frito (31,61%), seguido do uso em receitas diversas (30,32%) e cozido (29,68%).

Tabela 2. Perfil dos consumidores de ovos de galinha no médio Sertão Alagoano, 2020.

Preferência Tipo- ovo	Fi**	FR%***
Caipira	160	53,3
Industrial	21	7,0
Não tem preferencia	119	39,7
Parâmetros considerados no ato da compra	Fi**	FR%***
Qualidade	204	68,0
Preço	54	18,0
Tipo	16	5,3
Outros	26	8,7
Forma de consumo	Fi**	FR%***
Cru	-	-
Frito	253	84,3
Cozido	47	15,7
Preferencia da cor da gema	Fi**	FR%***
Sim	133	44,3
Não	167	55,7

** Frequência inicial, ***Frequência Relativa em percentual.

A higienização correta de um produto está ligada aos hábitos do dia-a-dia das pessoas, em relato dos entrevistados sobre a higienização do ovo, como uma forma de prevenção de doenças contidas no alimento, 34,7 % dos entrevistados lavam o produto assim que chega em casa, a partir do momento que é feita a higienização do ovo, antes do consumo, essa ação faz com que o ovo perca sua película protetora, facilitando, assim, a entrada de microrganismo no mesmo. Deste modo, 22% fazem a higienização de forma correta que é lavar no momento antes de consumir, com 43,3% não fazer a higienização de nenhuma maneira. É importante considerar que a *Salmonella* spp. também é encontrada na parte externa do ovo, portanto, a manipulação inadequada pode contaminar o ovo por inteiro.

Já a respeito do ovo possuir hormônio, os entrevistados ,51% acreditam que o ovo possui, e 41% não acredita que tenha hormônio (Tabela 3). O que se pode perceber que, ao decorrer dos anos, junto com os avanços tecnológicos, nutrição, manejo e genética proporcionaram ao animal ter uma conversão alimentar e uma produção maior.

Quando o assunto foi relacionado ao bem-estar animal, 81,3% dos entrevistados falaram ter conhecimento do tema e 18,7% não tem. Após a pergunta se tinham conhecimento do que seria bem-estar animal, foram perguntados se pagariam mais caro por um ovo de uma galinha criada em melhores condições humanitárias, apenas 18,7% responderam que não, e 81,3% pagariam mais caro (Tabela 3). Mendes et al. (2016) observaram que 78,06% dos entrevistados já ouviram falar sobre a aplicação de princípios de bem-estar na produção de aves e 83,23 % aceitariam pagar mais caro por um produto advindo de aves criadas, segundo estes princípios, resultados similares ao da presente pesquisa.

No Brasil, a preocupação acerca do bem-estar dos animais de produção é limitada, pois os consumidores pouco têm conhecimento sobre as condições que os animais são criados (SILVA e BORGES, 2015).

Tabela 3. Opiniões gerais dos consumidores de ovos do médio Sertão Alagoano, 2020

Higienização do ovo			
	Lava o produto assim que chega em casa	Lava no momento antes de consumir	Não lava
F _i **	104,0	66,0	130,0
FR%***	34,7	22,0	43,3
Acredita que o ovo tem hormônio			
	Sim	Não	
F _i **	153,0	147,0	
FR%***	51,0	49,0	
Conhecimento de bem estar animal			
	Sim	Não	
F _i **	234,0	66,0	
FR%***	78,0	22,0	
Pagaria por um ovo, cuja galinha é criada em uma melhor condição de bem-estar animal			
	Sim	Não	
F _i **	244,0	56,0	
FR%***	81,3	18,7	

** Frequência inicial, ***Frequência Relativa em porcentagem.

O mercado consumidor está cada vez mais preocupado com os alimentos de origem animal que consomem e sobre as condições em que os animais são mantidos durante o período de produção (AZEVEDO et al., 2016). Segundo a FAO (2010), muitos consumidores, em países desenvolvidos, pagam mais por ovos de valores mais elevados, que foram produzidos em conformidade com o bem-estar animal, alimentação e princípios ambientais. A demanda por produtos de origem animal é crescente em todo mundo, ocorrendo primeiro a demanda por quantidade de produto e depois por qualidade, onde o bem-estar animal está inserido (VAN HORNE; ACHTERBOSH, 2008).

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o ovo está incluso na alimentação dos sertanejos alagoanos, com consumo maior de ovo frito, estando consciente da importância do bem-estar das aves na produção de ovos, podendo, assim, pagar por um ovo mais caro, em que as aves estivessem em melhores condições de bem-estar.

REFERÊNCIAS

1. AMARAL, G. F.; GUIMARÃES, D.; NASCIMENTO, J. C.; CUSTODIO, S. Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. *BNDES Setorial* 43: 167-207, 2016
2. ABPA, Relatório anual de 2016. Disponível: <http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/mercado-interno/ovos> Acessado em : 10 de ago. 2020
3. BELUSSO, D; HESPANHOL, A. N. A evolução da avicultura industrial brasileira e seus efeitos territoriais. *Revista Percurso, Maringá*, v. 2, n. 1, p. 25-51, 2010.
4. ERTECHINI, A. G. *Mitos e verdades sobre o consumo de ovos*. In: Conferência APINCO. Cidade, País: Anais, p.19, 2003.
5. CAROLINE MENDES. Consumo e produção de ovos crescem em 2019. *Revista avicultura industrial.com.br*. Anuário 2020. Disponível em: <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/consumo-e-producao-de-ovos-crescem-em-2019/20200106-135530-h626>. Acessado em: 10 de ago. 2020
6. CIDADE-BRASIL. *Pesquisa da mesorregião do Sertão de Alagoas*. 2012-2020. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/mesorregiao-do-sertao-alagoano.html>. Acessado em: 25 de jul. 2020.
7. DA SILVA, M. M., DE LIMA¹, A. V., DE LIMA, N. V., DE LIMA¹, J. M., AGDA, M., DA SILVA¹, C., ... & DE HOLANDA, M. A. C. *Perfil dos consumidores de ovos de galinha no município de Sertânia-PE*. Disponível em: <http://spa-ufrpe.com.br/site/wp-content/uploads/2018/05/Perfil-dos-consumidores-de-ovos-de-galinha-no-munic%C3%ADpio-de-Sert%C3%A2nia-PE.pdf>. Acessado em: 25 de jul. 2020.

8. DE ALMEIDA, MELISSA, HUMBERTO ROCHA, AND TERESA LETRA MATEUS. “RISCOS E BENEFÍCIOS DO CONSUMO DE OVOS.” *Energia (kcal)* 151: 78. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Teresa_Mateus/publication/323548482_RISCOS_E_BENEFICIOS_DO_CONSUMO_DE_OVOS/links/5a9c73d10f7e9be379681bee/RISCOS-E-BENEFICIOS-DO-CONSUMO-DE-OVOS.pdf. Acessado em 10 de ago. 2020
9. DEMING, W. Edwards. *Qualidade: A revolução da administração. Tradução de Clave Comunicações e Recursos Humanos*. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.
10. FAO – FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION. *Agribusiness Handbook. Poultry Meat & Eggs*. FAO Investment Centre Division, Rome, 2010. Disponível em: http://www.fao.org/fi_leadadmin/user_upload/tci/docs/1_AH9-Poultry%20Meat%20&%20Eggs.pdf. Acessado em: 10 de ago. 2020
11. HU, F. B., M. J. STAMPFER, E. B. RIMM, J. E. MANSON, A. ASCHERIO, G. A. COLDITZ, B. A. ROSNER, D. SPIEGELMAN, F. E. SPEIZER, F. M. SACKS, C. H. HENNEKENS AND W. C. WILLETT. (1999). “A prospective study of egg consumption and risk of cardiovascular disease in men and women.” *JAMA* 281(15): 1387-1394.
12. LIMA, J. F. et al. *Relato Setorial: Avicultura*, ago. 1995. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/relato/rsfrango.pdf. Acesso em: 10 de ago. 2020
13. OLIVEIRA, C. *Alimentação. Ovo: consumo com segurança*. *A Lavoura*, v.115, n. 691, p. 54 - 57, 2012. Disponível em: http://www.ovosrs.com.br/_files/view.php/load/pasta/9/579776e593fof.pdf > Acesso em: 09 de ago. 2020
14. OLIVEIRA, D. 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*, Campina Grande, v. 18, n. 11, p. 1186-1191, jan. 2014.
15. MATSUOKA, R., M. KIMURA, A. MUTO, Y. MASUDA, M. SATO AND K. IMAIZUMI. (2008). “Mechanism for the cholesterol-lowering action of egg white protein in rats.” *Biosci Biotechnol Biochem* 72(6): 1506-1512
16. PAMPLONA, S., das Neves SOARES, M., Coutinho, M. A., SANTOS, J. V. C., MUNIZ, J. C. L., & LOBATO, G. B. V. *AVALIAÇÃO DO CONSUMO DE OVOS DE GALINHA NA COMUNIDADE ACADÊMICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA*. Disponível em: <http://www.adaltech.com.br/anais/zootecnia2018/resumos/trab-1825.pdf>. Acessado em: 25 de jul. 2020.
17. PEDERSEN, A. N. AND T. CEDERHOLM (2014). “Health effects of protein intake in healthy elderly populations: a systematic literature review.” *Food Nutr Res* 58.
18. PORTUGAL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Direção-Geral da Saúde. *PROGRAMA NACIONAL PARA A PROMOÇÃO DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL* Lisboa: Direção-Geral da Saúde, 2019.

19. RATLIFF, J., J. O. LEITE, R. DE OGBURN, M. J. PUGLISI, J. VANHEEST AND M. L. FERNANDEZ. (2010). “Consuming eggs for breakfast influences plasma glucose and ghrelin, while reducing energy intake during the next 24 hours in adult men.” *Nutr Res* 30(2): 96-103.
20. RUXTON, C.H.S., DERBYSHIRE, E. GIBSON, S. “The nutritional properties and health benefits of eggs”, *Nutrition & Food Science*, Vol. 40.3:263 - 279. 2010.
21. SAUVEUR, B. (1988). “Reproduction des volailles et production d’œufs.” INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE. INRA, Paris, 1988.
22. SILVA, A. A.; BORGES, L.F.K. Conceitos e Considerações sobre o Bem Estar Animal na Produção de Bovinos - Revisão Bibliográfica. *Ciência e Tecnologia*, v. 1, p. 44-51-51, 2015.
23. VAN HORNE, P.L.M.; ACHTERBOSCH, T.J. Animal welfare in poultry production systems: impact of EU standards on world trade. *World’s Poultry Science Journal*, [S.l.], v.64, n. 1, p. 40-52, mar. 2008.
24. VIVAS, D.N; PANTOLFI, N.; DINIZ, R.F.; SILVA JUNIOR, C.D.; RUBIO, M.S. LAURENTIZ, A.C. Perfil Do Consumidor De Ovos De Poedeiras Comerciais No Município De Ilha Solteira – SP. *ANAIS VII ENCIVI 2013*.
25. ZANINI, Michel. *Formulário eletrônicos*. 2007 . 21 p. UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, Florianópolis. Disponível em https://projetos.inf.ufcs.br/arquivos_projetos/projeto_698/artigo.pdf. Acesso em: 12 jul. 2020.
26. MENDES, L.J., et al. Perfil do consumidor de ovos e carne de frango do município de Janaúba-MG. *ARSVETERINARIA*, Jaboticabal, v.32, n.1, p. 081-087, 2016.
27. BREITHAUPT, D. E. Modern Application of xanthophylls in animal feeding: a review. *Trends in Food Science and Technology*, v.18, p.501–506, 2007.
28. DE SOUZA AZEVEDO, Gessica et al. Produção de aves em sistema orgânico. *PUBVET*, v. 10, p. 271-355, 2015.

Caracterização do consumidor de carne de frango no município de Poço das Trincheiras/AL, Brasil¹

Characterization of chicken meat consumers in the municipality of Poço das Trincheiras / AL, Brazil

Denise Oliveira Lima¹; Cíntia Nunes Fontes²; Neilson Silva Santos³

Wilma Soares Pereira⁴; Karina Venancio de lima⁵; José Crisólogo de Sales Silva⁶

- ⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4929-8680>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduanda em Zootecnia. Santana do Ipanema, Alagoas, Brasil. E-mail: Oliveiralimadenise71@gmail.com
- ⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0596-2941>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL); Graduanda em Zootecnia. Santana do Ipanema, Alagoas, Brasil. E-mail: cintianunesft@gmail.com ;
- ⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5965-9510>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduando em Zootecnia. Santana do Ipanema, Alagoas, Brasil. E-mail: neilson.nss@gmail.com
- ⁽⁴⁾ ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0817-8201>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduanda em Zootecnia. Santana do Ipanema, Alagoas, Brasil. E-mail: wilmasoares534@gmail.com
- ⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3562-1996>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduanda em Zootecnia, Santana do Ipanema, Alagoas, Brasil. E-mail: Kary343venancio@outlook.com;
- ⁽⁶⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8687-0952>, Professor do Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Santana do Ipanema, Alagoas, Brasil. E-mail: josecrigot@hotmail.com;

ABSTRACT: Due to the low price of commercialization, high nutritional value and the rapid growth of birds with less time for slaughter, intensive poultry meat has been one of the most consumed in Brazil. The objective was to evaluate the socioeconomic profile and preferences of chicken meat consumers in the municipality of Poço das Trincheiras, Alagoas. The survey was conducted through interviews through the Google virtual forms platform, with 110 people participating, between July and August 5, 2020, using structured questionnaires with qualitative and quantitative questions about the consumption of chicken meat. The questionnaire had a total of 24 questions. The data were analyzed and expressed in relative frequencies in percentages for better understanding. After tabulation of the data, it was observed that 22.73% and 41.82% of the interviewees from the municipality of Poço das Trincheiras corresponded to the age group of 15 to 20 and 21 to 30 years respectively, 65.45% were female and 34.55% were male. The majority of respondents live in rural areas, corresponding to 52.73% of respondents. The main reason for buying chicken meat for 68.2% was due to its low price compared to other options. 59.1% consumers prefer free-range chicken. It was observed that 50.9% of the interviewees are not aware of how the animals are slaughtered. In addition, only 28.2% of consumers verify that the product has the inspection stamp. The consumption of chicken is one of the best alternatives for the consumption of animal protein. According to the interviewees, the main reason for consumption is the appreciation of the taste of the meat. Consumers 57.3% consume chicken meat more than once a week and 50% say that their weekly family consumption varies between 1 and 5 kg. The interviewed population still believes in old myths about poultry, it was found that 57.3% of the interviewees believe in the use of hormones in chicken production, demonstrating that the market needs to invest in marketing to demystify this myth. It is concluded, therefore, that free-range chicken outperforms farm-intensive chicken, in consumer preference, and that fish is also one of the healthiest food sources considered by consumers in Poço das Trincheiras, Alagoas, Brazil.

KEY WORDS: Consumer, Poultry, Human Nutrition, Health.

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.39-52

INTRODUÇÃO

Os primórdios da criação de aves no Brasil têm sua primeira menção na carta de Pero Vaz de Caminha, escrivão da Armada de Pedro Álvares Cabral, que surgiu no Brasil em 22 de abril de 1500, com relatos de que apareceram as primeiras matrizes com a chegada das caravelas, de início, com as aves mestiças, fruto de cruzamentos ao longo dos séculos. Nesse período, devido à carência de problemas na criação de aves, a avicultura se ampliou com o tempo, inicialmente, nas cidades litorâneas e de forma artesanal (COSTA & FERREIRA, 2011).

Em virtude do baixo preço e alto valor nutricional, a carne de frango vem sendo uma das mais consumidas no Brasil, atualmente, devido ao rápido desenvolvimento das aves e com seu menor tempo para abate. No Brasil, o setor de carne de frango vem apresentando um crescimento bastante significativo nos últimos anos, tanto em produção, como em consumo e exportação. O consumo da carne de frango vem se aumentando em todo o mundo, em desempenho de alterações nos hábitos de consumo, o que leva ao aumento na procura do produto com melhores condições nutricionais e de um preço mais viável para os produtores e consumidores (THOMAS; SULZBACH; HOFER, 2007).

A criação de frango caipira está aumentando, ao passo que a procura por esses animais para consumo também aumenta. A criação de frango caipira é apontada como excelente opção de fonte de renda para pequenas propriedades. Vista como uma ave rústica e de fácil manejo, esse produto proporciona abrangência na qualidade da carne. Ressalta-se uma ampla intensificação no aumento de práticas mais naturais de criação das aves em, aproximadamente, todo o planeta. Esse comércio está se mostrando cada vez mais eficiente e lucrativo (BRITO, 2017).

Silva e Fabrini Filho (1994) salientam que as grandes empresas processadoras têm associado a carne de frango à praticidade e a melhoria de qualidade de vida do homem moderno, apresentando cortes práticos que podem ser manuseados e preparados com maior facilidade.

De acordo com Castro e Nunes (2007), identificar o elo final da cadeia da avicultura (comportamento do consumidor final) é primordial para que se alcance meios de melhor orientação, assim como as táticas de marketing dos componentes dessa cadeia produtiva, para que possa proporcionar um produto de melhor qualidade. Buscar conhecer aspectos como preferências, gostos ou hábitos de consumo é essencial para prever tendências de mercado, assim como ponto de vista do comportamento do consumidor. (ALBUQUERQUE et al., 2017). Com base nisso, o presente trabalho objetivou-se avaliar o perfil socioeconômico e as preferências dos consumidores de carne de frango no município de Poço das Trincheiras – Alagoas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O consumo de carne de frango surgiu e se desenvolveu como alternativa mais barata para trocar a carne, com valor superior, tal como a bovina. A população com renda mais baixa, principalmente, e alguns países em desenvolvimento então indo nesse caminho. As nações desenvolvidas à mudança de carnes vermelhas pelas brancas, especialmente, pela do frango, também têm forte relação com o preço (CARVALHO, 2007).

A avicultura vem ampliando muitos durante esses anos, com tendência a continuar crescendo. Sabendo que houve um aumento na procura por frangos de corte, muitas famílias passaram a consumir tal alimento. Todavia, em decorrência dos atributos do frango caipira, determinadas pessoas não são receosas para o consumo desse alimento, o que força a indústria a criar produtos com amostra de alimentos alternativos (DOMINGUES e DIEHL, 2012). O frango caipira se destaca pela cor e tem uma excelente quantidade de gordura em relação ao de corte, observando-se o tempo que essa ave caipira necessita para alcançar o peso de abate (DOMINGUES e DIEHL, 2012). Tal animal tem sua textura da carne mais firme em relação ao frango de granja. Ocasionalmente, os consumidores têm procurado alimentos mais naturais, procedentes de criações que seguem as normais de bem-estar animal (KISHIBE et al. 1998; VELOSO, 2012).

Uma notícia equivocada espalhada sobre as carnes de frango de corte é conter hormônios na sua produção, assim, sendo prejudicial para saúde. A maior parte da população não tem tais conhecimentos técnicos sobre esse tema, em decorrência a isso, procurando novas fontes de alimentos alternativos, tal como a carne de frango caipira (DOMINGUES e DIEHL, 2012). Segundo Kishibe et al (1998), a possível saída dessas notícias seria a iniciação de frangos de granja no sistema de criação caipira, entretanto, esses animais necessitariam apresentar as características físicas e organolépticas de um frango caipira, assim, poderiam ser aceitos pelos consumidores.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa foi realizada no município de Poço das Trincheiras, inserido na região semiárida, mesorregião do Sertão Alagoano, localizado entre as coordenadas geográfica latitude: -9.285; longitude: -37.29582692 e elevação: 323 m, está localizado a uma distância em linha reta para a capital Maceió de **175.35 km**. As aplicações dos questionários semiestruturados foram realizados, por meio da plataforma de questionários do Google, no período entre julho e 5 agosto de 2020, com participação de 110 pessoas.

A pesquisa foi desenvolvida através da aplicação de questionários semiestruturados no qual continham informações de cunho socioeconômico (idade, sexo, escolaridade e renda familiar), assim como demais questões relacionadas à pesquisa em si (consumo de carne de frango, hábito e frequência, e sua origem). Posteriormente, os entrevistados foram abordados sobre qual foi motivo que os levavam a consumir e quais os cortes de preferência. Também foi questionada, aos entrevistados, a classificação dos atributos preferíveis para a carne (sabor, maciez, gordura, cor e aparência; entre outros) e classificação (carne magra, carne gorda e se preferia consumir a carne do animal macho ou fêmea) que os levaram a adquirir a carne do frango caipira e/ou de granja.

Para estimar a quantidade de pessoas a serem entrevistados, aplicou-se a metodologia de Barbetta et al (2010) para realizar a validação do tamanho da amostra para atender os requisitos estatísticos propostos, seguindo a seguinte equação:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p (1 - p)}{Z^2 \cdot p (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

O total amostrado pela equação foi, exatamente, os 110 participantes: n = amostra calculada; N = população; Z = variável, normal padronizada associada ao nível de confiança; p = verdadeira probabilidade do evento e e = erro amostral.

O questionário foi adaptado de Mattar (1997), perfazendo um total de 24 perguntas. Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise estatística descritiva sob a forma de distribuição de frequência e apresentados em tabelas com uso de editor de planilha eletrônica (Microsoft Office Excel 2013®) para melhor interpretação dos resultados percentuais das respostas obtidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados nas entrevistas virtuais, referentes à questão socioeconômica, observada no município de Poço das Trincheiras, houve um maior número de participantes para o gênero feminino (65,45%). Entre os entrevistados, participantes da pesquisa, 64,55% estavam na faixa de idade com menos de 30 anos, com maior percentagem para faixa entre 15 a 20 anos (tabela 1). Quando perguntados sobre o local onde residem, representou 52,73% para a Zona Rural. A escolaridade dos entrevistados obteve maior frequência para ensino médio (39,09%), seguido por ensino superior incompleto (26,36%). A renda familiar, 52,73% dos entrevistados, foi de até um salário mínimo. Veja Tabela 1.

Tabela 1: Perfil socioeconômico dos consumidores de carne de frango do município de Poço das Trincheiras.

Masculino	38	34,55	Escolaridade	FA (n°)	FR (%)	
Feminino	72	65,45		Ensino fundamental	17	15,45
Total	110	100		Ensino médio	43	39,09
Idade	FA	FR	Ensino superior in- completo	29	26,36	
	(n°)	(%)				
15 a 20	25	22,73	Ensino superior com- pleto	14	12,73	
21 a 30	46	41,82	Pós-graduação	7	6,36	
31 a 40	18	16,36	Total	110	100	
41 a 50	5	4,55	Renda familiar	FA (n°)	FR (%)	
> 50	16	14,55		Até um salário míni- mo	58	52,73
Total	110	100		Até dois salários mí- nimos	14	12,73
Local onde reside	FA	FR	Mais que um salário mínimo	7	6,36	
	(n°)	(%)				
Zona Urbana	52	47,27	Prefiro não falar	31	28,18	
Zona Rural	58	52,73	Total	110	100	
Total	110	100				

FA (n°): Frequência absoluta; FR (%): Frequência relativa.

Quanto ao nível de escolaridade dos consumidores, verificou-se que 39,09% dos entrevistados possuem o ensino médio. Consumidores com ensino superior incompleto e consumidores com ensino fundamental representam a segunda maior participação entre os grupos de entrevistados.

Com os dados obtidos, observou-se interesse dos jovens por adquirir conhecimento, a procurar por mais informações em relação ao consumo de carne de frango. A maior parte desses jovens reside no meio rural (RODRIGUES, 2020). Os consumidores fazem parte de, praticamente, todas as classes sociais (FRANÇA, 2014).

Contudo, houve um maior número do gênero feminino; isso é devido por serem elas a cuidarem dos mantimentos da residência. Segundo Silva; Lima Filho e Sproesser (2007), citam que, mesmo com as mudanças sociais dos últimos tempos, a mulher ainda é responsável por efetuar a compra de alimentos para a família, o que esclarece maior participação do grupo feminina.

Referente à renda familiar, observou-se que 52,73% dos entrevistados possuem renda familiar de até um salário mínimo. Com esses dados, é possível associar o perfil social do consumidor com os aspectos de compra da carne, uma vez que a renda é um dos fatores que mais influenciam o consumo da carne de frango devido ao seu baixo preço em relação às outras carnes. Sendo que, a opção por carne de frango é, inteiramente, influenciada pela renda da população, pelo preço e pelo acesso ser mais simples (LIMA et al., 2015).

Na Tabela 2, foi observado que 97,3%, das pessoas participantes da pesquisa consomem a carne de frango também foi apontado que o principal motivo para o consumo foi o gosto que equivale a 75,5%, outro motivo foi por seu valor nutricional (11,8%). A pesquisa mostrou que, 59,1% dos entrevistados, têm preferência pelo frango caipira. Comparando o frango caipira com o frango de granja (sistema intensivo de produção), 67,3% preferem o frango caipira. A frequência com que essa carne é consumida é de 57,3% por mais de uma vez na semana. A quantidade consumida pela família em kg mensal foi 53,6%, de 6 até 10 kg. Em relação ao seu consumo de carne de frango, 68,2% escolhem a carne de frango por ser mais barata em relação às outras carnes, observe a Tabela 2.

Tabela 2: Avaliação de consumo de carne de frango no município de Poço das Trincheiras.

Consome carne de frango	FA (n°)	FR (%)	Prefere o frango de granja	22	20
Sim	107	97,3	Não me importo se o frango é caipira ou não	11	10
Não	3	2,7	Não consumo	3	2,7
Total	110	100	Total	110	100
Qual o motivo que leva você a consumir a carne de frango	FA (n°)	FR (%)	Qual a sua frequência de consumo	FA (n°)	FR (%)
Por gosto	83	75,5	Todos os dias	17	15,5
Valor nutricional	13	11,8	Uma vez na semana	19	17,3
Por não ter contra indicação medica	5	4,5	Mais de uma vez na semana	63	57,3
Não importa	9	8,2	Uma vez no mês	8	7,3
Total	110	100	Não consumo	3	2,7
Preferencia	FA (n°)	FR (%)	Total	110	100
Frango de granja	39	35,5	Quantidade consumida pela família em kg mensal	FA (n°)	FR (%)
Frango caipira	65	59,1	1 até 5	55	50
O que estiver disponível no mercado	1	0,9	6 até 10	26	23,6
Granja e Caipira	2	1,82	11 até 15	16	14,5
Não importa	3	2,7	16 até 20	4	3,6
Total	110	100	21 ou até mais	6	5,5
Você já consumiu frango caipira	FA (n°)	FR (%)	Não consumo	3	2,7
Sim, consumo às vezes.	68	61,8	Total	110	100
Sim, consumo sempre.	39	35,5	Em relação ao seu consumo de carne de frango, você a considera.	FA (n°)	FR (%)
Não, mais gostaria de experimentar.	0	0	Mais barata em relação às outras carne	75	68,2
Não, e não tenho interesse em experimentar.	3	2,7	Mais saudável em relação às outras carnes	21	19,1
Total	110	100	Mais saborosa em relação às outras carnes	13	11,8
Comparando o frango caipira com o frango de granja	FA (n°)	FR (%)	Não gosto de carne de frango	1	0,9
Prefere o frango caipira	74	67,3	Total	110	100

FA (n°): Frequência absoluta; FR (%): Frequência relativa.

A carne mais consumida é a de frango de granja devido ao seu baixo preço, mas isso vem mudando com os anos, pois a procura por frango caipira vem crescendo, principalmente, devido ao seu preço e à preferência dos consumidores à procura por alimentos mais saudáveis, (CAIRES et al. 2010). Com isso, a criação de frango caipira vem cada vez mais se tornando uma das atividades mais importantes para produtores familiares. Esses animais apresentam um bom valor nutritivo, além de simples manejo, e na hora da preparação, sendo ainda um produto com o preço bem acessível para qualquer classe social. Este alimento proporciona bom teor de proteínas, com uma adequada característica, rica em aminoácidos indispensáveis e indicada em todas as facetarias (VENTURINI; SARCINELLI; SILVA, 2007).

Buscando uma melhor condição de alimento, atualmente, a sociedade procura consumir produtos de qualidade nutricional como a carne de frango. O frango está tendo uma ampla importância na ocasião da compra, observando essas características na produção do frango tem como desafio em proporcionar frutos de qualidade, suculência, maciez, cor e sabor agradáveis (OLIVO et al. 2001). Essa nova realidade vem apresentando uma extraordinária sugestão para atender aos consumidores que buscam por um produto diferenciado (MILLER, 2003).

O aumento por frango caipira é devido ao seu sabor diferenciado e único, junto com a rusticidade e resistência das aves. Diferente da produção industrial, o exemplo caipira admite adaptações, conforme as características de atributo rural (SOUZA et al., 2011). A avicultura alternativa está apontada em ser bem promissora, de tal maneira, pela agregação de seu valor. Além disso, pela ocorrência de preservar as feições do bem-estar animal, incluso no sistema de criação. Nesse aspecto, a carne caipira tem se destacado com elevado potencial de comércio e com processo de crescimento (MORAIS et al. 2015).

Quando observamos os hábitos de escolhas dos entrevistados, a maioria prefere comprar o frango inteiro, 64,5%, para 69,1%, não tem preferência para o sexo do animal a ser comprado para o consumo. Na maioria das respostas obtidas, 40,9% mostram que os consumidores tendem a comprar carne magra, enquanto que 70% por carne fresca, 28,2 pelo o cheiro e 49,1% não se importam se o frango é velho ou jovem. Observe Tabela 3.

Tabela 3: Atributos e classificação para o consumo da carne de frango no Município de Poço das Trincheiras.

Preferência de compra	FA (n°)	FR (%)	Textura	35	31,8
Frango inteiro	71	64,5	Cor	27	24,5
Peito	29	26,4	Cheiro	31	28,2
Coxa e Sobre coxa	7	6,4	Tanto faz	17	15,5
Não consome	3	2,7	Total	110	100
Total	110	100	Ao comprar, como você prefere a cor.	FA (%)	FR (%)
Preferência da carne	FA (%)	FR (%)	Mais clara	47	42,7
Macho	17	15,5	Mais avermelhada	26	23,6
Fêmea	17	15,5	Mais amarelada	12	10,9
Não tenho preferência	76	69,1	Não importa	25	22,7
Total	110	100	Total	110	100
Preferência quanto a idade do Frango	FA (%)	FR (%)	Tem conhecimento como são abatidos nos frigoríficos	FA (%)	FR (%)
Jovens	40	36,4	Sim	27	24,5
Velhos	16	14,5	Não	56	50,9
Tanto faz	54	49,1	Talvez	22	20
Total	110	100	Não importa	5	4,5
Gosta de carne	FA (%)	FR (%)	Total	110	100
Gorda	27	24,5	Verifica se o produto tem o carimbo de algum Serviço de Inspeção (SIF, SISP)	FA (%)	FR (%)
Magra	45	40,9	Sim	31	28,2
Tanto faz	38	34,5	Não	60	54,5
Total	110	100	Talvez	19	17,3
Gosta de carne	FA (%)	FR (%)	Total	110	100
Fresca	77	70	Qual das carnes consu- midas abaixo é melhor para a sua saúde	FA (%)	FR (%)
Refrigerada	4	3,6	Frango	24	21,8
Tanto faz	26	23,6	Suíno	4	3,6
Não consumo	3	2,7	Bovino	11	10
Total	110	100	Peixe	68	61,8
Qual o seu método de análise ao comprar	FA (%)	FR (%)	Não consumo	3	2,7
			Total	110	100

FA (n°): Frequência absoluta; FR (%): Frequência relativa

Em relação às preferências dos consumidores, como demonstrado na Tabela 3, 64,5% dos consumidores preferem adquirir o frango inteiro. Uma das explicações para tal

preferência é que dessa forma o aproveitamento do animal é maior, possibilitando diversos usos e diminuindo a necessidade de ir até o local de venda novamente. Outro fator pode estar relacionado ao preço do produto, onde Santos (2019) verificou que a maioria (69,29%) dos cidadãos do município de Chapadinha, no estado do Maranhão, também apresenta esse hábito, em virtude do preço, valor nutritivo e disponibilidade. Além disso, nos estabelecimentos, os valores cobrados pelos cortes são amplamente diferentes, encarecendo o valor gasto, mensalmente, com a carne, caso compre sempre apenas um produto. Observou-se também que o peito é mais consumido que coxa e sobrecoxa, representando 26,4 e 6,4% das preferências, respectivamente.

Em relação ao teor de gordura, observou-se que 40,9% dos consumidores optam pela carne magra. Essa característica é decorrente das mudanças nos hábitos dos consumidores nos últimos anos. Observa-se o aumento da preocupação da população com a saúde, levando esse cuidado para a sua alimentação, preferindo alimentos com menor teor de gordura, já que esses são mais saudáveis do que os com alto teor de gordura.

Observou-se, também, que 70% preferem a carne fresca, essa preferência, provavelmente, é decorrente da maneira como o consumidor avalia a carne no momento da compra, pois como observado, textura, cheiro e cor são as principais observações para comprá-la. De acordo com Francisco et al. (2007), para os consumidores, é fundamental uso dos sentidos humanos ao escolher os produtos, muito importantes na hora de adquirir.

Foi observado que 42,7% dos consumidores entrevistados preferem a carne de coloração mais clara. A coloração da carne é influenciada pelo manejo nutricional, abate métodos de processamento e conservação e outros fatores. Dentre os fatores de maior preferência pelos consumidores, observa-se que a cor vermelha-cereja e a gordura de coloração branca, próximo ao amarelo, claro são as de maior impacto, a carne com essas duas características muitas vezes é associada a um alimento de maior qualidade. Não só o consumo de alimentos vem proporcionando fortes mudanças, como os consumidores também encontram-se mais exigentes e preocupados com a segurança dos alimentos adquiridos. (DE LIMA, 2020).

Em Poço das Trincheiras, não existe um abatedouro municipal, isso impede que os animais abatidos sejam inspecionados para garantir a qualidade da carne comercializada e facilita que diversos pontos de abate clandestino sejam instalados no município, colocando produtos sem garantia de qualidade para comercialização.

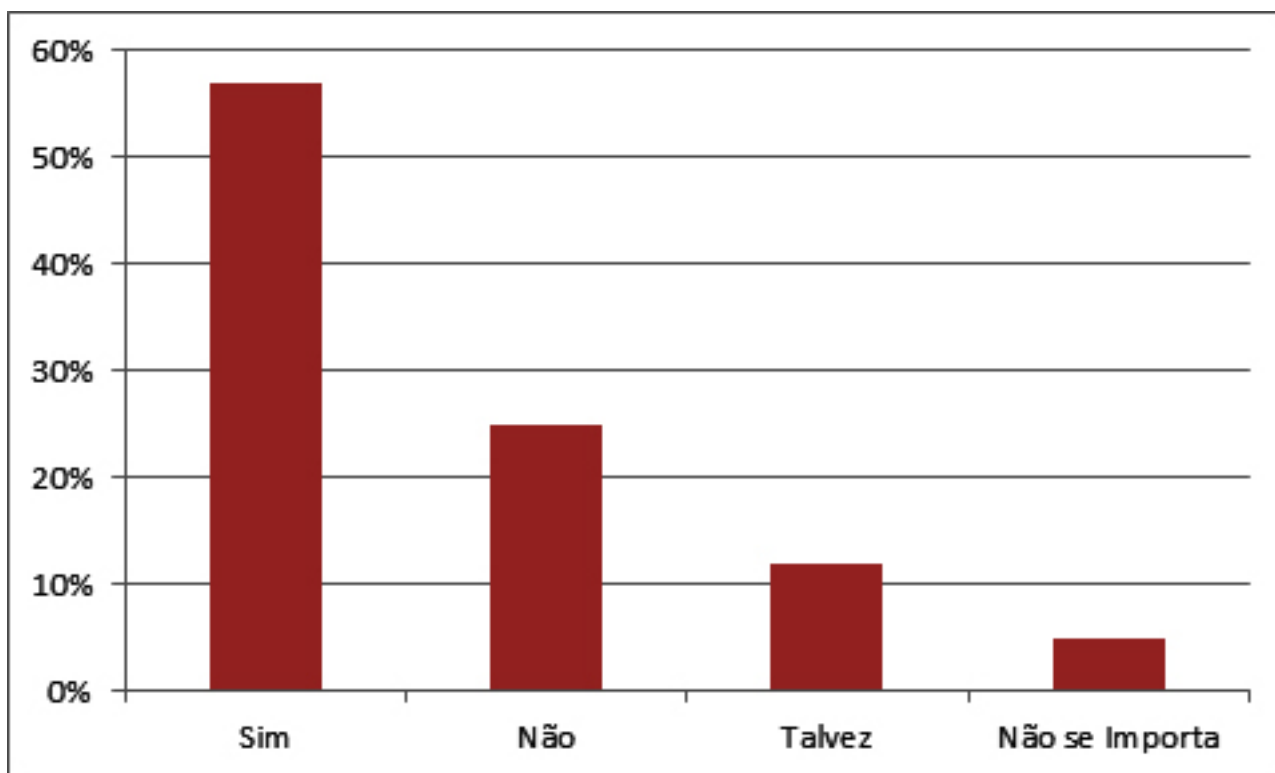
Com isso, observou-se que 50,9% dos entrevistados afirmam que não tem conhecimento de como o abate dos animais é feito e 20% não tem certeza de como é feito. Além disso, apenas 28,2% dos consumidores verificam se o produto possui o carimbo de inspeção.

Um dos fatores que mais interferem no consumo da carne de frango são os mitos que cercam a produção desses animais. Observa-se que o uso de hormônios na alimentação ainda é um dos principais mitos acerca da avicultura de corte, interferindo no consumo e, em certos casos, colocando a carne de frango como uma segunda opção para muitos consumidores.

Com isso, foram inclusas opções para os consumidores classificarem de acordo com os seus conhecimentos quais as carnes mais saudáveis. Entre as carnes de frango, suíno, bovino e peixe, verificou-se que 21,8% dos entrevistados acham que a carne de frango é a mais saudável. A carne de maior escolha entre as opções foi a de peixe, com 61,8% das escolhas.

Na figura 1, estão apresentados os valores, quando abordados sobre a opinião referente ao uso de hormônio de crescimento na alimentação das aves, durante a sua criação, em que mais de 50% (63 pessoas) dos entrevistados dizem que há uso destes hormônios, caracterizando-se um profundo desconhecimento dos sistemas de produção

Figura 1: Opinião dos consumidores em relação à existência na carne de frango de algum tipo de hormônio de crescimento utilizado na alimentação destes animais durante a sua criação. De acordo com os dados obtidos, 57,3% dos entrevistados dizem que há uso destes hormônios na produção avícola.



Fonte: autoria própria

Caracterizando um profundo desconhecimento dos sistemas de produção, enquanto que 25,5% afirma que não é usado nas criações. Com isso, percebemos a falta de informação no mercado. Assim, constatou-se que suposta utilização de hormônios, na criação de frangos de corte, está amplamente difundido entre as pessoas, em geral, por não tentarem buscar as informações necessárias, embora os que cursam disciplinas na área de ciências agrárias já denotam de tal conhecimento. Os resultados revelam a necessidade de ampla divulgação sobre a problemática para a sociedade (DOS SANTOS et al., 2020).

Há alguns anos, universidades e empresas privadas tendem a pesquisar o melhoramento genético, nutricional, sanitário, o manejo, instalações e ambiente que levou a um aumento no desenvolvimento corporal dos frangos. Isto se deu devido aos cruzamentos feitos com outras espécies ou com a seleção dos melhores animais.

O uso de hormônios, no Brasil, é proibido por lei, assim como quaisquer substâncias que tenha como finalidade estimular o crescimento e a eficiência alimentar. (BRASIL 2004).

A utilização desses hormônios de crescimento, na produção de carne de aves, é inviável, porque são extremamente caros para serem utilizados nas aves, não promovem real desenvolvimento e por final seu uso é proibido em vários países. Deste modo, provedores de saúde, formuladores de políticas, profissionais de alimentos, defensores do consumidor, produtores de alimentos e veterinários podem usar essas informações para educar os consumidores e eliminar preocupações negativas relacionadas ao uso de hormônios na indústria avícola (ESQUIVEL-HERNANDEZ et al, 2016.).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumo de frango é uma das maiores alternativas de se consumir proteína, entre outros alimentos com custo mais baixo e é considerado, por um lado, uma carne saudável e nutritiva, ao mesmo tempo, tem-se o mito de que contém hormônios de crescimento e é prejudicial à saúde. Não existem conclusões científicas que demonstrem danos, mas existem mitos que dificultam o mercado.

Para os moradores, ainda mais saudável seria o peixe, mas de preços mais altos e de menor acesso.

Conclui-se, portanto, que o frango caipira supera o frango de produção intensiva de granja, na preferência dos consumidores, e que o peixe é também uma das fontes de alimentos mais saudáveis, considerados pelos consumidores de Poço das Trincheiras, Alagoas, Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Secretaria de Agricultura Municipal de Poço das Trincheiras, e aos moradores do município pelo apoio a pesquisa em pauta.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 17, de 18 de junho de 2004. *Estabelece proibir a administração, por qualquer meio, na alimentação e produção de aves, de substâncias com efeitos tireostáticos, androgênicos, estrogênicos ou gestagênicos, bem como de substâncias β -agonistas, com a finalidade de estimular o crescimento e a eficiência alimentar*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 117, p. 9, 21 junho 2004.
2. BRITO, Thyago Carneiro de. “Avaliação do conforto térmico e análise econômica de frangos caipira criados no sistema sem intensivo no município de Sumé.” (2016).
3. CASTRO, A. M. G. ; NUNES, C. N. F. *O Agronegócio do Frango: Um estudo sobre os consumidores de carne de frango no Triângulo Mineiro*. Convibra 07. 2007. Disponível em: < <http://www.convibra.com.br/2007/congresso/artigos/120.pdf>>
4. COSTA, S., FERREIRA, M. The saga of the Brazilian poultry industry : how Brazil has become the world’s largest exporter of chicken meat = *A saga da avicultura brasileira : como o Brasil se tornou o maior exportador mundial de carne de frango* / [coordenação

Sergio Costa ; tradução Vice Versa Tradução Escrita e Interpretação]. - Rio de Janeiro : Insight ; São Paulo : UBABEF , 2011. 120p. : il.

5. CAIRES, C. M., CARVALHO, A. P., CAIRES, R. M. Criação alternativa de frangos de corte. *Revista Eletrônica Nutritime*, v. 7,
6. CARVALHO, T. B. *Estudo da elasticidade-renda da demanda da carne bovina, suína e de frango no Brasil*. Dissertação (Mestrado), Esalq, 2007.
7. de Aquino Rodrigues, M. T., de Almeida Araújo, C., Lima, D. O., & de Lima, C. M. D. (2020). Êxodo Rural: perspectivas dos jovens sobre a vivência em meio rural. *Diversitas Journal*, 5(2), 729-738.
8. DE LIMA, Amanda Machado et al. Mercado consumidor de carne de frango e derivados em Capanema, Pará/Consumer market of chicken meat and derivatives in Capanema, Pará. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 5, p. 26810-26824, 2020.
9. DOS SANTOS FILHO, Jonas I.; TALAMINI, Dirceu JD; MARTINS, F. M. Conjuntura econômica da avicultura brasileira. *Embrapa Suínos e Aves-Artigo em periódico indexado (ALICE)*, 2019
10. dos Santos, F. F., Freitas, G. C., & de Lima Galvão, A. K. Conhecimento dos estudantes do Instituto Federal do Amazonas sobre o mito do uso de hormônios na produção de frangos. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 3, p. 7193-7203, 2020.
11. DOMINGUES D. R., DIEHL N. G.. *Mitos e verdades sobre o consumo da carne de frangos e ovos*. Informativo técnico DP, nº 3, ano 3, março/2012.
12. FRANÇA, É. C., ASSIS, A. D., LOPES, F. B., MINHARRO, S., ROSA, F. C., FERREIRA, J. L. Caracterização fenotípica e fatores de decisão na compra de frango caipira no município de araguaína, tocantins. *Enc bios*, v. 10, n. 18, p. 840-851, 2014.)
13. FRANCISCO, D.C.; NASCIMENTO, V.P.; LOGUERCIO, A.P.; CAMARGO, L. Caracterização do consumidor de carne de frango da cidade de Porto Alegre. *Ciência Rural*, v.37, n.1, 2007. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782007000100041>.
14. Esquivel-Hernandez, Y., Ahumada-Cota, R. E., Attene-Ramos, M., Alvarado, C. Z., Castañeda-Serrano, P., & Nava, G. M. Making things clear: Science-based reasons that chickens are not fed growth hormones. *Trends in Food Science & Technology*, v. 51, p. 106-110, 2016
15. (FRANÇA, É. C., ASSIS, A. D., LOPES, F. B., MINHARRO, S., ROSA, F. C., FERREIRA, J. L. Caracterização fenotípica e fatores de decisão na compra de frango caipira no município de araguaína, tocantins. *Enc bios*, v. 10, n. 18, p. 840-851, 2014.)

16. FANALLI, S. L. Perfil de consumo e percepção dos consumidores de carne: consequências sobre a saúde pública. *Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária*, São Paulo, v.15, n.31, p.1-13, 2018
17. KISHIBE R. ET AL.; *Manual da produção de aves caipiras*. Universidade Federal de Lavras, 1998.
18. LIMA, B.M.; LIMA, A.M.; NASCIMENTO, J.B.; ALBUQUERQUE, G.D.; MELO, W.O.; SOARES, R.C.; SOUZA, D.P.; CÂNDIDO, E.P. *Preferências do consumidor de carne de frango do município de Capanema-PA pelo ponto de compra e produto adquirido*. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 10., 2015, Teresina. Anais... Teresina: SNPA, 2015. p.1-3.
19. MILLER, R. Assessing consumes preferences and attitudes towards meat and meat products. *Brazilian Journal of Food technology*, v.6, p. 67-80, 2003
20. Morais, J., Ferreira, P. B., Jacome, I. M. T. D., Mello, R., Breda, F. C., & Rorato, P. R. N. (2015). *Curva de crescimento de diferentes linhagens de frango de corte caipira*. *Ciência Rural*, 45(10), 1872-1878. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20130867>.
21. OLIVO R., et al. Food & Nutrition Press, Inc. *Tiurnbull, Connecticut. Journal of Food Biochemistry*, v. 25, p. 271-283, 2001
22. SILVA, L.F.; FABRINI FILHO, L.C. Complexo avícola e questões sobre hábito alimentar. *Caderno de Debate UNICAMP*, Campinas, v. 2, p. 41-61, 1994.
23. Souza, K. M. R., Carrijo, A. S., Kiefer, C., Fascina, V. B., Falco, A. L., & Manvailer, G. V.; García, A. M. L. (2011). *Farelo da raiz integral de mandioca em dietas de frangos de corte tipo caipira*. *Archivos de Zootecnia*, 60(231), 489-499
24. SILVA, L.M.; LIMA FILHO, D.O.; SPROESSER, R.L. Perfil dos consumidores de carne de frango: um estudo de caso na cidade de Campo Grande, Estado do Mato Grosso do Sul. *Informações Econômicas*, v.37, n.1, 2007. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2007/tec2-0107.pdf>. Acessado em 21 agosto. 2020.
25. SANTOS, L.A. *Caracterização do consumo e perfil do consumidor de frango na cidade de Chapadinha-MA*. 2019. 31 f. Monografia (Bacharelado em Zootecnia) – Universidade Federal do Maranhão. Chapadinha, 2019.
26. THOMAS, J.A.; SULZBACH, T.M.; HOFER, E. Avicultura: uma alternativa de renda ao setor agropecuário. *Ciências Sociais Aplicadas em Revista*. v.7, n. 13, p. 65-82, 2007. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/2012/1590>. Acessado em 06 agosto 2020.

27. VENTURINI, K. S.; SARCINELLI, M. F.; SILVA, L. C. *Características da carne de frango*. Boletim Técnico PIE-UFES:01307, 18 de agosto de 2007. Espírito Santo.2007

28. VELOSO C. R.; *Padrão de crescimento, parâmetros de desempenho e divergência genética de genótipos de frangos tipo caipira*. Diamantina, 2012.

Aspectos que influenciam o consumo de camarão e peixe no Estado de Alagoas¹

Aspects that influence the consumption of shrimp and fish in the state of Alagoas

Karina Venancio de Lima¹; José Crisólogo de Sales Silva²; Neilson Silva Santos³; Carlos Henrique Godoi da Silva dos Anjos⁴; Denise Oliveira Lima⁵; Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa⁶

- ⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3562-1996>; Universidade Estadual de Alagoas, (UNEAL); graduanda em zootecnia, Santana do Ipanema, Alagoas, BRAZIL. E-mail: Kery23ven@gmail.com
- ⁽²⁾ ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8687-0952>. Universidade Estadual de Alagoas Uneal, Professor Titular Zootecnia, Líder do Grupo Caatinga, Uneal; Santana do Ipanema, Alagoas, BRAZIL. E-mail: jose.crisologo@uneal.edu.br
- ⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5965-9510>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduando em Zootecnia. BRAZIL E-mail: neilson.nss@gmail.com
- ⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9521-1817>, graduando em zootecnia; universidade estadual de Alagoas (UNEAL) BRAZIL. Email: anjoshenri@hotmail.com
- ⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4929-8680>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduanda em Zootecnia. BRAZIL E-mail: Oliveiralimadenise71@gmail.com
- ⁽⁶⁾ ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2846-8858>, Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Professor Adjunto do curso de Ciências Econômicas, Doutor em Sociologia. BRAZIL E-mail: luciano.barbosa@santana.ufal.br

ABSTRACT: The consumption of fish is something that has been gaining more visibility in the state of Alagoas, Brazil, due to its nutritional values, as for the pleasure in tasting such products. This work aimed to evaluate the profile of fish consumption marketed in the State of Alagoas. The survey was conducted using a form shared with residents of all mesoregions of the state electronically, obtaining 419 answers to eighteen (18) semi-structured questions. After tabulation of the data, it was observed that the greatest expression of the interviewees is found in the backlands of Alagoas, in addition, 57% of consumers were female, also showing a greater relevance in an age range between 21 and 30 years respectively due to the habit of using the internet, as far as education level is concerned, it was observed that 39.12% of people had incomplete higher education. In addition, it was observed that the consumption of fish is greater than that of shrimp, due to the greater ease of finding the product in cities in the interior of the state. However, the average amount spent by consumers when purchasing both products is basically equitable.

KEYWORDS: commercialization, aquaculture products, food security.

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.53-62

INTRODUÇÃO

O pescado é um alimento que se destaca pelo valor nutricional quanto à quantidade e qualidade das suas proteínas, à presença de vitaminas e minerais e, principalmente, por ser fonte de ácidos graxos essenciais que são associados à redução do risco de doenças cardiovasculares e a funções importantes, nas fases iniciais do desenvolvimento humano, decorrente do seu consumo (SARTORI, AMÂNCIO, 2012).

Segundo a Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura (FAO) 2019, a tilápia e o camarão branco (*Litopenaeus vannamei*) estão entre as espécies de pescados mais cultivadas no mundo. Nisso, o comportamento do consumidor deve ser examinado para entender as atividades diretamente envolvidas em obter, consumir e dispor de produtos, sendo interessante incluir processos decisórios antes e após as ações (ENGEL *et al.* 2000).

No Brasil, a produção aquícola representou 45,8% da produção total de pescado nacional, mesmo sendo um país privilegiado quanto as suas condições climáticas, disponibilidade de água na superfície e armazenamento dessa nos aquíferos. Entretanto, apesar de se ter uma grande extensão de costa litorânea e uma disponibilidade de diversas espécies de peixes e camarões, o país contribui pouco para produção de pescados, podendo afetar diretamente o consumo nacional de tais produtos no mercado interno (VIDAL, XIMENES 2019).

Em Alagoas, um dos fatores positivos para o consumo do pescado é o benefício que ele traz a saúde humana e, dentre os parâmetros analisados no momento da aquisição, estão: o cheiro, a aparência, o preço ou até mesmo a embalagem. Contudo, isso se soma a outros fatores que, conseqüentemente, afetam o consumo no Estado, ampliando-se a necessidade de se estudar a situação do consumo e suas perspectivas, neste momento, ao qual o Brasil precisa gerar produção e renda a prazos curtos.

Algumas das atividades de desenvolvimento local do Estado voltam-se para a piscicultura e a carcinicultura, que têm feito com que os produtores obtenham renda a partir do cultivo de tais espécies. Além do desenvolvimento econômico, nota-se a importância nutricional que esses animais cultivados trazem à população, através do seu consumo.

Nessa perspectiva, objetivou-se avaliar o perfil de consumo e a percepção do consumidor quanto aos parâmetros da carne de pescados (peixes e camarões), comercializados no Estado de Alagoas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Barbosa *et al* (2006), a aquisição e o consumo de pescado podem ser influenciados por diversos fatores, dos quais se destacam os sociais, econômicos, os padrões de consumo alimentar, características pessoais, cultura, estado de saúde e dimensões atitudinais.

Nesse contexto, a demanda mundial por pescado tem sofrido um significativo incremento nas últimas décadas, principalmente, em função do crescimento populacional e da busca dos consumidores por alimentos mais saudáveis. Com isso, a aquicultura desponta como a alternativa mais viável para continuar aumentando a oferta nos próximos anos, visto que a pesca se encontra com a produção estabilizada desde a década de 1990 (FAO, 2014).

Dentre os países com maior potencial para a aquicultura, o Brasil tem papel de destaque, em especial, por sua disponibilidade hídrica, clima favorável e ocorrência natural de espécies aquáticas que compatibilizam interesse zootécnico e mercadológico (BRASIL, 2013)

O Brasil, assim como outros países emergentes, tem experimentado a aquicultura como um sistema de produção de retorno mais rápido e econômico, cujos desafios estão bem aquém daqueles da pesca. Ademais, para o pescado, independentemente da origem, o elevado custo do Brasil resulta em perda de competitividade do pescado nacional, deprime o crescimento da produção e do consumo domésticos, encarece os produtos e “abre” espaço às importações que sufocam os preços pagos ao produtor (XIMENES, VIDAL, 2018).

Apesar do grande potencial do Brasil para a produção de grande diversidade de espécies, a tilápia é a mais cultivada, com 54% do volume de produção e 36% do valor de produção da aquicultura no País em 2018. Entre 2014 e 2018, a produção de tilápia, no Brasil, teve crescimento anual superior a 9%. O camarão é produzido, predominantemente, no Nordeste. Embora represente apenas 8% do volume da produção da aquicultura no País, é o segundo produto aquícola de maior valor de produção no Brasil, evidenciando o elevado valor agregado desse produto (VIDAL, XIMENES 2019).

METODOLOGIA

Alagoas é um estado brasileiro caracterizado por sua extensão territorial de 27.843,295 km², e segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística), abrange cerca de 3.337.357 milhões de pessoas (IBGE, 2019). A pesquisa foi realizada por meio de um questionário disponibilizado na internet e compartilhado nas redes sociais com os moradores do estado. O questionário foi elaborado e aplicado através da plataforma Google Forms e os dados obtidos foram, posteriormente, organizados em tabelas.

Na totalidade, quatrocentos e dezenove (419) pessoas responderam às 18 perguntas abordadas no período de 08 a 20 de julho 2020. Para estimar a quantidade de pessoas a serem entrevistados, foi utilizada a metodologia adaptada de Barbeta *et al.* (2010).

Os questionários semiestruturados continham informações sobre o perfil do consumidor como idade, sexo, escolaridade, mesorregião residencial e características do consumo das carnes de peixes e camarões, levando em consideração o lugar, a frequência de aquisição, e sob quais aspectos eram adquiridos.

Para melhor estratificação dos grupos participantes, foi solicitado que incluíssem, nas respostas, a região em que residiam para que pudéssemos ter certeza que a pesquisa abordou participantes de todo o Estado. Os dados obtidos foram analisados e expressos em frequências absoluta e frequência relativa em percentuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as respostas obtidas pelos questionários, foi observado que a maior parte dos entrevistados residiam na mesorregião do sertão alagoano, representando 73% dos participantes, seguido do agreste alagoano com 15,2%. Observou-se, ainda, que 57,3% dos participantes eram do sexo feminino, e que 42,7 % eram do sexo masculino, conforme a tabela 1.

Nesse sentido, verificou-se que 49,4% dos participantes da pesquisa tinham entre 21 e 30 anos. A predominância desse grupo pode ser explicada pelo hábito em usar internet, que foi o meio utilizado para a aplicação da pesquisa, sendo que 64,4% dos participantes eram solteiros.

Quanto ao nível de escolaridade, verificou-se que 39,12% possuem nível superior incompleto, sendo a taxa mais expressiva dentre os grupos participantes. A alta participação desse grupo pode ter sofrido influência pela maior aceitação em participar da pesquisa e pela maior facilidade em acesso à internet. O grupo que possui o ensino fundamental incompleto, menor nível de escolaridade entre os grupos representou 4,08% dos consumidores participantes.

Tabela 1- Perfil socioeconômico dos consumidores de peixes e camarão do Estado de Alagoas.

Onde Reside	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sertão Alagoano	198	73
Agreste Alagoano	41	15,2
Zona da Mata Alagoana	30	11,1
Litoral Alagoano	1	0,4
Sexo	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Feminino	240	57,3
Masculino	179	42,7
Idade	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
15-20	75	17,9
21-30	207	49,4
31-40	75	17,9
41-50	32	7,6
51-60	22	5,3
>60	8	1,9
Estado Civil	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Solteiro (a)	270	64,4
Casado (a)	117	27,9
União Estável	15	3,6
Divorciado (a)	14	3,3
Viúvo (a)	3	0,7
Nível de Escolaridade	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Nunca frequentou uma instituição de ensino	1	0,24
Ensino fundamental incompleto	17	4,08
Ensino fundamental completo	82	20
Ensino médio incompleto	0	0
Ensino médio completo	17	4,14
Ensino superior incompleto	163	39,12
Ensino superior completo	68	16,32
Pós-graduação	67	16,08

Resultados semelhantes foram encontrados por Santos *et al.* (2016), estudando o perfil do consumo de peixes na cidade de Maceió, Alagoas. Neste estudo, a amostra analisada constituiu-se de 56,53% mulheres, sendo que 57,03% na faixa etária de 30 a 49 anos. Nesse estudo, com base no nível de escolaridade, a maioria da população entrevistada tem o ensino médio completo, com um percentual de 51,01%; já o ensino superior incompleto, representou 8,54% da amostra dos autores.

Dentre os fatores avaliados, incluímos a origem dos peixes, camarões e a preferência de origem dos produtos pelos consumidores. Estes dados são relevantes para que o mercado possa se adequar às exigências dos consumidores. Os dados referentes à origem dos peixes e dos camarões, e à preferência de onde o animal é originado estão expostos na tabela 2.

De acordo com Santos *et al.* (2016), é interessante incluir a conduta comportamental no processo decisório da compra e do consumo do peixe pela população, devendo-se ser avaliada criteriosamente para que assim, seja possível compreender as ações intrinsecamente envolvidas nestas ações.

Tabela 2- Origem dos pescados e preferência da origem dos pescados.

Origem dos Peixes	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Mercado municipal	185	44,2
Produtor local	97	23,2
Industrial	58	13,8
Produtor avulso	47	11,2
Não consome peixes	32	7,6
Origem do Camarão	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Não consome camarão	139	33,2
Mercado municipal	120	28,6
Industrial	82	19,2
Produtor avulso	45	10,7
Produtor local	33	7,9
Preferência da origem do pescado	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Água doce	136	32,5
Água marinha	32	7,6
Água doce e marinha	171	40,8
Não consegue diferenciar	80	19,1
Conhecimento da procedência do produto	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	137	32,7
Não	282	67,3
Se importa com a forma do abate	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	322	76,8
Não	97	23,2

Dentre as origens de ambos os produtos, o que mais se destacou foram os pescados, oriundos do mercado municipal, representando 44,2% da preferência dos consumidores dos peixes e 28,6% para o camarão, sendo seguido do produtor local para peixes e o produto

de origem industrial para o camarão. Os consumidores avulsos referidos, na tabela 2, são referentes aos produtores de outras cidades que, habitualmente, entram em contato com os consumidores, oferecendo o produto ou quando o consumidor sai da cidade e adquire o produto junto a algum vendedor da localidade.

Dados semelhantes foram obtidos por Santos *et al.* (2015) em um estudo sobre perfil do consumo de pescados na cidade de Coruripe, Alagoas, a opção preferencial de comercialização observada foi através das feiras livres, representando 79,89% das amostras. De acordo com os autores, tal preferência pode estar relacionada com o custo mais barato para venda à população local, já que, nestas formas de apresentação, o comerciante não eleva o preço final do produto e tem, tradicionalmente, compradores potenciais.

Com relação ao consumo, 33,2% pessoas responderam que não consomem camarão, dados extremamente altos; já para os peixes, essa porcentagem foi menor, representando 7,6% da população amostral. Dentre os fatores que podem afetar o consumo desses produtos, estão a dificuldade para encontrá-los com qualidade e preço acessível, como também mitos sobre os produtos.

Nesse raciocínio, Santos *et al.* (2015) ainda afirma que, na hora da compra, os principais empecilhos, e que foram relatados também como sugestões para aumentar o consumo de pescados, descritos pelos entrevistados foram: o alto preço, seguido pela qualidade, a disponibilidade de locais para a comercialização, a higiene do estabelecimento, e a forma como são apresentados ao consumidor.

De acordo com os autores, 40,8% dos consumidores não têm preferência quanto ao meio em que os animais são produzidos, consumindo carnes provenientes de cultivos em água doce e água marinha.

Empiricamente, é possível afirmar que 67,3% dos entrevistados não sabiam a procedência dos produtos no momento da compra, porém 76,8% das pessoas se importavam com a forma de abate dos animais. Para Araújo *et al.* (2020), a origem do produto é de suma importância para favorecer um elo de confiança entre o consumidor e o vendedor, o que propicia uma continuidade na aquisição do produto.

Foi observado que a frequência de consumo de peixe é bem maior que a de camarão. A tabela 3 nos mostra que 6,4% das pessoas consomem camarão 1 vez por semana, uma quantidade que não se compara com o resultado de consumo de peixes que demonstra que 40,3% dos entrevistados consomem o alimento uma vez por semana.

Entretanto, em momentos especiais, a quantidade de peixe diminui para 34,4% e o consumo de camarão aumenta para 64,4%, exemplo simples de que o camarão é o produto mais caro e de mais difícil acesso, fazendo-o ser procurado com menos frequência; já que o peixe sai em vantagem com relação a preço e acesso com vendedores autônomos e feirantes. Já o camarão, será encontrado industrializado em supermercados de grande porte. Além disso, o camarão é, frequentemente, associado a momentos especiais, fazendo com que muitos consumidores restrinjam o consumo desse produto a determinados momentos.

Para Mazzuchetti e Batalha (2004), o consumo é largamente mediado pela renda, escolaridades, idade e gostos do consumidor na qual, associando que a população com maior capacidade de buscar informação. Este pode modificar seus hábitos alimentares.

Tabela 3 - Frequência de consumo e motivos para o consumo.

Frequência do Consumo do Camarão	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Uma vez por semana	27	6,4
Uma vez por mês	44	10,5
Todos os dias	0	0
Em momentos especiais	270	64,4
Não consome Camarão	78	18,6
Frequência do Consumo de Peixes	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Uma vez por semana	169	40,3
Uma vez por mês	88	21
Todos os dias	5	1,2
Em momentos especiais	144	34,4
Não consome peixes	13	3,1
Motivos para consumir camarão	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Prazer em apreciar o camarão	286	68,3
Benefícios à saúde	56	13,4
Variar o cardápio familiar	159	37,9
Aprecia a carne branca	25	6
Prefere carnes de fácil digestão	18	4,3
Pelo preço acessível	17	4,1
Facilidade em encontrar	23	5,5
Motivos para consumir peixe	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Prazer em apreciar carne de peixe	215	51,3
Benefícios à saúde	244	58,2
Variar o cardápio familiar	240	57,3
Aprecia a carne branca	82	19,6
Prefere carnes de fácil digestão	49	11,7
Pelo preço acessível	37	8,8
Facilidade em encontrar	46	11

Dentre os motivos que levam os consumidores a consumir o camarão, destaca-se o prazer pelo apreçamento do produto, correspondendo a 68,3% das respostas. Reafirmando a ideia de que o produto é vinculado momentos especiais, não sendo consumido com frequência em refeições, como ocorre com outras carnes, a exemplo da carne de frango e a carne bovina. Fora isso, consumidores que consomem o camarão para variar o cardápio da família e pelos benefícios que a carne traz a saúde também se destacam entre os grupos.

Logo, faz-se necessário concordar com Araújo *et al* (2015), quando ele afirma que o consumo de pescado é maior em comunidades com estreita relação com ambientes aquáticos, sejam marinhos ou continentais, pois, nestes, a pesca é atividade laboral frequente e, estando os peixes disponíveis, fazem parte do hábito alimentar destas populações.

Os entrevistados também foram questionados acerca de onde eram produzidos os pescados que eles compravam para o consumo, já que a grande maioria não costumava abater peixes e camarões para o seu consumo ou consumo de terceiros, nessa perspectiva, os dados

nos mostra, conforme a tabela 4, que a grande maioria não sabia onde eram produzidos ambos produtos. Logo, ainda há uma porcentagem de 34,4% de peixes e 9,6% de camarão produzidos no sertão de Alagoas.

Tabela 4 – Local de produção dos peixes e camarão e valor gasto para adquirir os produtos de acordo com a frequência.

Local onde os peixes são produzidos	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sertão Alagoano	144	34,4
Não tem conhecimento	192	45,8
Fora de Alagoas	18	4,3
Fora do sertão Alagoano	23	5,5
Agreste Alagoano	9	2,1
Litoral Alagoano	22	5,3
Não se importa	10	2,4
Local onde os camarões são produzidos	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sertão Alagoano	40	9,6
Não tem conhecimento	288	69,75
Fora de Alagoas	2	0,50
Fora do sertão Alagoano	35	8,35
Agreste Alagoano	9	2,2
Litoral Alagoano	24	5,7
Não se importa	11	2,6
Zona da mata Alagoana	5	1,2
Valor gasto para comprar peixes	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Nada, consome somente quando pesca	37	8,8
Até 50 R\$ por mês	271	64,7
Entre 51 e 100 R\$ por mês	86	20,5
Mais de 101 R\$ por mês	25	6
Valor gasto para comprar camarão	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Nada, consome somente quando pesca	155	37
Até 50 R\$ por mês	199	45,5
Entre 51 e 100 R\$ por mês	54	12,9
Mais de 101 R\$ por mês	11	2,6

Para Santos *et al* (2015), o preço é fator preponderante na aquisição de pescados pela população. Seguindo esse raciocínio, os entrevistados foram questionados acerca do quanto estariam dispostos a pagar pela compra do produto.

Nessa perspectiva, verificou-se que, em ambos as espécies, a maior parte dos consumidores gastam até cinquenta reais (R\$50,00), respectivamente, com a compra dos produtos mensalmente.

CONCLUSÃO

O perfil do consumo de pescados, em Alagoas, dá-se de forma bastante diversificada quanto aos gostos, hábitos e aspectos apresentados pelos consumidores, visto que a logística do mercado influencia na decisão notória do consumo em todas as mesorregiões do Estado.

Dessa forma, os resultados apontam que a distribuição desses produtos, nas diversas localidades, é de suma importância, pois, além da ampliação da cadeia produtiva de pescados, contribuirá no aumento do consumo populacional.

Nisso, estudos como estes precisam ser feitos frequentemente, pois, a sociedade está sempre em constante mudança, levando consigo novas opções mediante ao avanço das tecnologias frente à modernidade.

REFERÊNCIAS

1. ARAUJO. C.A *et al.* Avaliação do consumo de carne ovina na região do Médio Sertão Alagoano. *DIVERSITAS JOURNAL*. Santana do Ipanema/AL. vol. 5, n. 3, p.2140-2151, jul./set. 2020.
2. ARAUJO D.M *et al.* ASPECTOS DE AQUISIÇÃO E CONSUMO DE PEIXES NA FEIRA LIVRE DA CIDADE DE PENEDO – ALAGOAS. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 41(2): 429 – 440, 2015.
3. BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. C.; *Estatística: para cursos de engenharia e informática*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
4. BARBOSA, J.A. *Características comportamentais do consumidor de peixe no mercado de Belém*. Boletim Técnico Científico do CEPNOR. Belém, (1): 115-133, 2006.
5. BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. (2013). *Boletim estatístico de pesca e aquicultura do Brasil 2011*. Brasília: República Federativa do Brasil
6. ENGEL J.F., Blackwell R.D. & Miniard P.W. 2000. *Comportamento do consumidor*. 8.ed. Editora LTC. Rio de Janeiro. 951p.
7. FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *The state of world fisheries and aquaculture: opportunities and challenges*. Roma: 2014
8. FAO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. *FAOSTAT*. Dados .2019. Disponível em:><http://www.fao.org/fishery/statistics/en><. Acesso em: 03 de ago. 2020.
9. FAO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA. Fisheries and Aquaculture Department. *Statistics.2019*. Disponível em:><http://www.fao.org/fishery/statistics/en>< Acesso em: 03-08. 2020.

10. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente*. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> < acesso em 08.ago.2020
11. MAZZUCHETTI, R. N.; BATALHA, M. O. O comportamento do consumidor em relação ao consumo e às estruturas de comercialização da carne bovina na região de Amerios/PR. *Revista Varia Scientia* v. 04, n. 08, p. 25-43, 2004.
12. SANTOS, E. L. et al. Perfil do consumo de peixes na cidade de Maceió, Alagoas. *Revista Científica de Produção Animal*, v. 18, n. 1, p. 45-54, 2016.
13. SANTOS, E. L. et al. Perfil do consumo de pescados na cidade de Coruripe, Alagoas. *Revista Acta Veterinaria Brasilica*, v.9, n.2, p.153-159, 2015
14. SARTORI, A. G. O.; AMÂNCIO, R. D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v.19, n. 2, p.83-93, 2012.
15. VIDAL, M, F.; XIMENES, L, F. *Produção de Pescados na Área e Atuação Do BNB*, Fortaleza - CE. ETENE. 2019 Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/etene/caderno-setorial>>. Acesso em: 05 ago. 2020.
16. XIMENES, L. F. VIDAL, M. F. *Pescado no Brasil: Produzir Bem e Vender Melhor*, Fortaleza - CE. ETENE. 2018 Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/etene/caderno-setorial> Acesso em: 05 agost. 2020.

Características do consumo de carne suína no Sertão Alagoano Brasil¹

Characteristics of pig meat consumption in the semiarid region in Brazil

Fernanda Barbosa da Silva¹; Leandro da Rocha Melo Guerra²; José Crisólogo de Sales Silva³; Fagna Maria Alves da Silva⁴; Karina Venancio de Lima⁵; Cintia Nunes Fontes⁶

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6230-6310>, Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Acadêmica em Zootecnia, Santana do Ipanema, BRAZIL. Email: barbosafnanda824@gmail.com

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1368-9022>, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL. Acadêmico em Zootecnia, Santana do Ipanema, BRASIL. Email: leandrormg@gmail.com

⁽³⁾ ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8687-0952>, Universidade Estadual de Alagoas – Uneal. Professor Titular de Zootecnia, Doutor em Ciências, Santana do Ipanema, BRAZIL. Email: jose.crisologo@uneal.edu.br

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6230-6310>, Universidade Federal de Alagoas- UFAL. Acadêmica em Ciências Econômicas, Sanatana do Ipanema, BRASIL. Email: fagnaalves38@gmail.com

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3562-1996> Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Acadêmica em Zootecnia, Santana do Ipanema, BRAZIL. Email: Kery23ven@gmail.com

⁽⁶⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0596-2941>, Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL. Acadêmica em Zootecnia, Santana do Ipanema, BRAZIL. Email: cintianunesft@gmail.com

ABSTRACT: Pork meat is among the most consumed worldwide. This study aimed to evaluate the characteristics of pork consumption by the inhabitants of the Alagoas semiarid region, in relation to the important aspects considered for consumption. The research was carried out using Google forms with questionnaires containing objective questions, being applied online. The collected data were processed and consumed in a descriptive manner with quantitative and qualitative data. Wherever the frequency of respondents' responses is, n = 149 people, 59% of whom were men and 41% of women. It was found that 95% of respondents consume pork. Regarding the frequency of consumption, it was found that 33% consume meat at least once a week. In the region, 93% of respondents consume pork, however on the form of acquisition in natura, the highest preference for meat cuts with 59% of consumers. However, it can be seen that the main aspect that contributes to the low level of pork consumption is related to the lack of information on protein in terms of nutrition and health, since many are unaware of the nutritional values that pork can contribute. , of this, the frequency of consumption can increase, since the interviewees consider its price affordable.

KEY WORDS: Consumer profile, Frequency of consumption, swine production, Alagoas.

INTRODUÇÃO

O Brasil é, hoje, um dos principais produtores mundiais de proteína animal, onde a produção brasileira de carnes está voltada, principalmente, para as carnes bovinas, suínas e de aves, tendo o mercado interno como principal consumidor. Atualmente, o

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.63-70

Brasil ocupa a quarta posição na produção e exportação de carne suína do mundo. Este desempenho é bastante expressivo em relação à média mundial e essa trajetória está relacionada às transformações tecnológicas que impulsionam a produção desta proteína. E, como mostra Farias et al. (2012), os avanços tecnológicos em suínos e o trabalho da comunidade científica no melhoramento da eficiência na produção de carne, atendendo às exigências crescentes do consumidor.

Embora a carne suína não esteja presente na alimentação de uma grande parte da população por costumes religiosos, de todas as proteínas animais, a carne suína ainda é a mais consumida em todo o mundo. Em 2018, o consumo mundial da carne suína atingiu a marca de 43%, enquanto o consumo da carne de frango foi de 35% e a bovina de 22%.

Apesar dos números mostrarem que o consumo global da carne suína aumentou 58% nos últimos 20 anos, no Brasil, o consumo da carne suína ainda é menor que o consumo de carne bovina e de frango. Com isso, Simões et al. (2012) considera que um dos pontos determinantes para o aumento do consumo de carne suína está na necessidade de garantir que o produto atenda às expectativas dos consumidores.

Portando, este trabalho foi realizado com o intuito de diagnosticar o perfil do consumidor da carne suína em relação ao conhecimento do produto e dos critérios de escolha no momento da aquisição do produto, a periodicidade de consumo e a quantidade de carne consumida. Com este trabalho, objetivou-se avaliar as características do consumo da carne suína pelos moradores do sertão alagoano em relação aos aspectos importantes considerados para o consumo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de um questionário on-line na plataforma Formulários Google, este questionário serviu para avaliar o comportamento do consumidor da carne suína na região. Para a realização do diagnóstico, as coletas ocorreram em forma de perguntas fechadas de múltiplas escolhas e abertas, elaboradas seguindo uma sequência nominal com características pré-elaboradas. O questionário foi composto por 24 (vinte e quatro) questões simples e objetivas, onde, inicialmente, continham perguntas para obtenção de dados qualitativos, onde foi possível realizar a identificação sócio-educacional dos entrevistados, como: idade, sexo e escolaridade. Além de obter informações sobre a pesquisa propriamente dita, abordando a renda familiar, consumo da carne suína, hábito, frequência de consumo e os critérios de escolha do produto. Os entrevistados também tinham a opção de classificar os cortes de sua preferência.

Durante a aplicação do questionário, foi enviado convites e obteve-se a participação de 149 pessoas, sendo 59% pertencentes ao sexo masculino e 41% do sexo feminino, os quais foram enquadrados nos intervalos de faixas etárias de (16 a 20), (21 a 30), (31 a 40), (41 a 50), (51 a 60) e 61 ou mais anos de idade.

Para a realização deste estudo, foi utilizado o método de pesquisa de estudos descritivos, analisando os dados quantitativamente e qualitativamente, sendo os métodos de coletas de forma de perguntas elaboradas e na avaliação dos dados. Estes foram expressos em frequências iniciais ou absolutas e frequência relativas, em percentuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A carne suína é muito apreciada pelos consumidores do sertão Alagoano de acordo com os resultados obtidos, onde 95% dos entrevistados afirmaram consumir a proteína e apenas 5% afirmaram não consumir (Tabela 1), o que comprova que a carne suína tem bastante aceitação.

No entanto, avaliando os dados obtidos durante a execução desta pesquisa, pode-se constatar que em relação à frequência de consumo, 33% dos entrevistados consomem a carne uma vez por semana, 30% esporadicamente, 28% uma vez por mês e apenas 9% todos os dias, podendo perceber que, embora a maior parte dos entrevistados consuma a carne, o percentual de consumo diário desta proteína ainda é baixo.

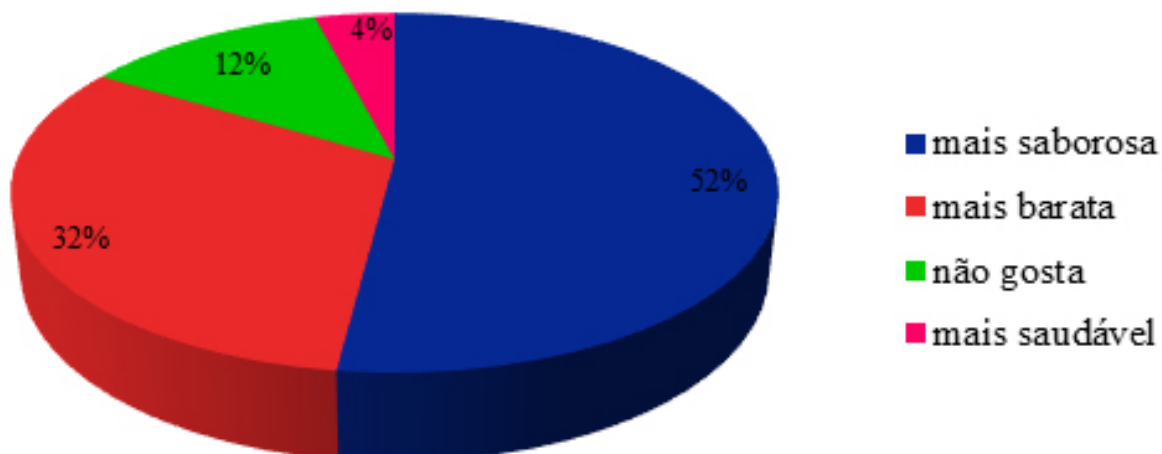
Tabela 1: Consumo e frequência de consumo da carne suína no sertão Alagoano

Consome carne suína	Fi	FR %
Sim	141	95
Não	08	5
Total	149	100
Frequência de consumo	Fi	FR(%)
Uma vez por semana	49	33
Uma vez por mês	42	28
Todos os dias	13	9
Esporadicamente	45	30
Total	149	100

Fi – Frequência inicial absoluta FR (%) – Frequência Relativa em Percentual

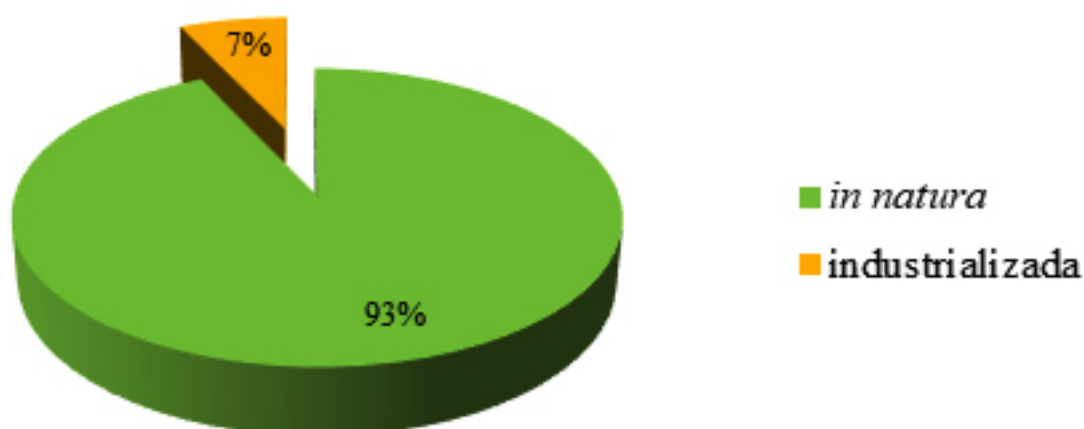
Seguindo os critérios de consumo, o público deste estudo mostrou que segue os seguintes aspectos na hora de aquisição do produto: 52% consideram a carne saborosa, 32% acham a carne suína mais barata em relação a outras proteínas, 12% não gosta da carne e apenas 4% levam em consideração os benefícios à saúde que esta proteína possui, conforme expressa a pesquisa (Gráfico 1). Esse resultado mostra que apenas um pequeno percentual dos entrevistados conhece o valor nutricional da carne suína. Em seus estudos, Santos et al. (2012) descreve que a carne suína é um alimento com alto valor nutritivo e saboroso, rica em vitaminas e minerais, indispensável à mesa do consumidor.

Gráfico 1. Critérios de consumo da carne suína no sertão alagoano



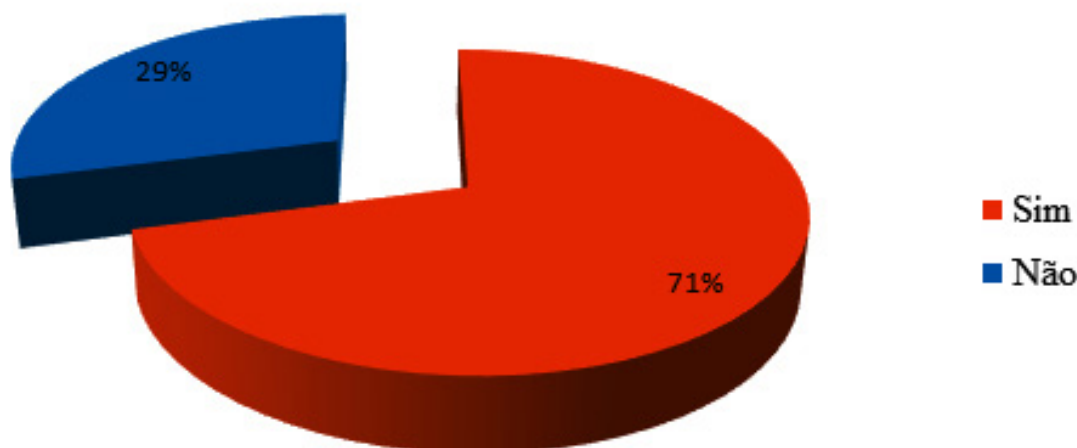
Analisando-se quanto à forma de aquisição para o consumo, 93% priorizam mais a carne *in natura*, enquanto apenas 7% dão preferência à industrializada (gráfico 2). No entanto, vale ressaltar que, considerando a região que a pesquisa foi realizada, a aquisição *in natura* do produto para o consumo deste tipo de proteína é mais comum, como afirma Machado et al. (2014), quando afirma que o consumo nordestino também é maior em forma *in natura*. Ou seja: os consumidores compram *in natura* para ter a liberdade de realizar seu cozimento ou elaboração de forma pessoal, utilizando-se de forma tradicional seus temperos, cozimentos em chapa, a brasa, frituras ou guisados, entre outros.

Gráfico 2: Aquisição e Consumo da carne suína industrializada e *in natura*



De acordo com os estudos de Baptista et al. (2011), a busca da sociedade e do mercado externo por produtos éticos e de qualidade tem conquistado alguns progressos na produção de animais. No entanto, 71% do público, aqui avaliado, afirmaram consumir o produto, oriundo de abate clandestino (Gráfico 3), o que demonstra que falta para estes consumidores informação sobre os danos que a carne oriunda de abate clandestino pode causar à saúde. Não foi avaliado que motivos levam um consumidor a esta decisão. Observa-se, também, uma necessidade de realização de campanha de esclarecimentos dos riscos sanitários com o consumo de carne sem segurança de sua origem e rastreabilidade.

Gráfico 3: Consumidores que adquirem a carne suína oriunda de abate clandestino



O aspecto da carne em suas propriedades organolépticas é bastante observado na hora da sua aquisição, uma vez que a aparência do alimento é levada em consideração na hora da escolha e os principais aspectos que os consumidores avaliam são: o cheiro, a textura, a cor, embalagem e, economicamente, o preço, já que estas características podem indicar se o alimento é de boa procedência e se está adequado para o consumo. Dentre estes parâmetros observados, os entrevistados afirmaram terem uma preocupação quanto à aparência da carne na hora compra, como mostra a Tabela 2 abaixo, assim, os entrevistados estão muito atentos, principalmente, em relação à cor, o cheiro e textura da carne. De acordo com a pesquisa, as propriedades organolépticas e preços são importantes para os consumidores, onde 68% se preocupam com a cor, 60% com a textura e 75% com o cheiro da carne; já com o preço, 47% dos entrevistados o levam em consideração para determinar a compra da proteína, e apenas 30% observam as embalagens.

Tabela 2: Parâmetros de escolha da carne suína

Característica	Fi	FR (%)
Cor	101	68
Textura	89	60
Embalagem	45	30
Preço	70	47
Cheiro	11	75

Os valores de FR(%) – Frequência Relativa em Percentuais aqui apresentados mostram-se com percentuais acima dos valores normais, pois foi aplicado questão com múltipla escolha para um mesmo consumidor.

Dentre os cortes citados na entrevista, a bisteca é a que tem mais aceitação entre o público consumidor, com 59%, seguida pela a costela com 47% e o pernil com 29% (Tabela 3), já para os outros cortes citados a aceitação é menor. No entanto, vale ressaltar que a preferência pela bisteca, costela e pernil pode estar relacionada a maior oferta destes em supermercados, oriundo de outras regiões que disponibilizam cortes padronizados.

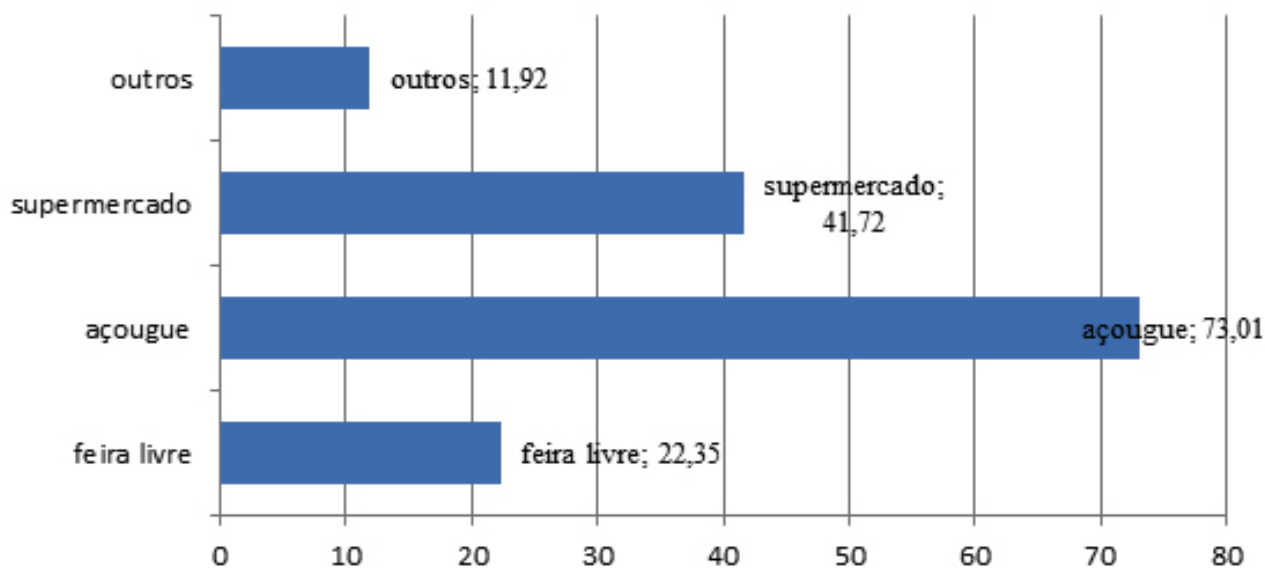
Tabela 3: Preferência por corte pelo consumidor

Cortes	Fi	FR (%)
Lombo	22	15
Pernil	43	29
Picanha	19	13
Toucinho	28	19
Barriga	04	03
Bisteca	87	59
Coxão mole	43	29
Coxão duro	07	05
Alcatra	11	08
Joelho	05	04
Fraldinha	04	03
Não consome	07	05
Costela	70	47

Os valores de FR(%) – Frequência Relativa em Percentuais aqui apresentados mostram-se com percentuais acima dos valores normais, pois foi aplicado questão com múltipla escolha para um mesmo consumidor.

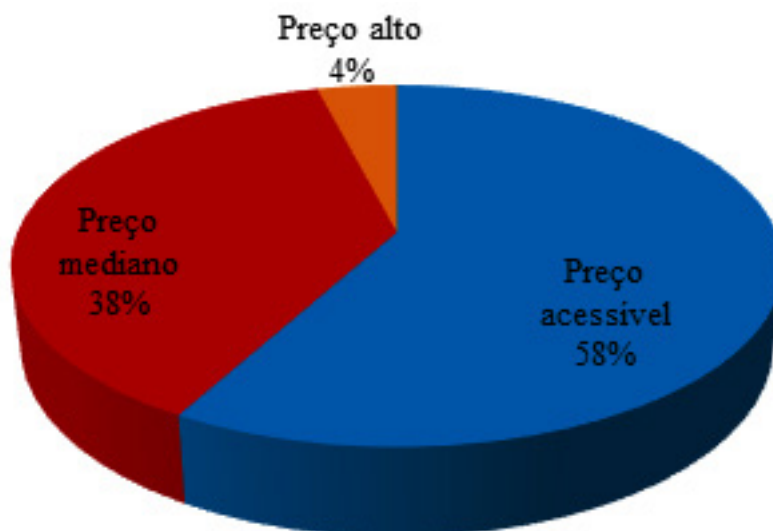
No aspecto local de aquisição da carne suína in natura na região estudada, a maior parcela dos consumidores, 49% compra em açougues (Gráfico 4). Aproximando-se dos resultados obtidos por Simões et al. (2012), onde observaram que 48% dos consumidores adquiriam acarne suína em açougues em Aquidauana-MS, 28% afirmaram comprar a carne suína em supermercados, 15% em feiras livres e outros 8% afirmaram adquirir a carne em outros locais. Assim, percebe-se a preocupação do consumidor com o local de comercialização do produto, como CAVALCANTE NETO (2003) destaca que os principais fatores determinantes para o consumidor, na hora de escolher e comprar a carne suína são a limpeza e a higiene, não apenas do produto, mas também do local de venda.

Gráfico 4: Local de aquisição da carne suína



Quando se observa o preço da carne suína, pode-se constatar que 58% dos entrevistados, consideram que é comercializada a um preço acessível, enquanto 38% consideram um preço mediano e apenas 4% considera que o preço é alto. Desta forma, os resultados, aqui apresentados, assemelham-se com os resultados relatados por Taffarel et al. (2013), onde mostram que o preço nem sempre é um requisito de maior importância durante a compra da carne suína

Gráfico 5: Preço da carne suína expresso pelos consumidores entrevistados



Não foi aprofundada, neste estudo, a condição financeira do consumidor para tentar relacionar opiniões e relações entre preços e renda familiar. Entretanto, sabe-se que diversas famílias consomem menos carne por opção em decisões religiosas, opção vegetariana e ou

vegana, ou por baixo poder aquisitivo. Desta, Machado et al. (2014) mostrou, em estudo, que 61,92% dos consumidores com renda superior a quatro salários, costumam consumir a carne suína com maior frequência entre uma a três vezes por semana e a cada 15 dias, o que conversa com os relatos de SILVEIRA et al. (2007), quando mostraram que, embora a carne suína se apresente como proteína indispensável à mesa do consumidor, está condicionada ao poder aquisitivo da população.

CONCLUSÃO

Concluiu-se, com este estudo no sertão Alagoano, que o consumo da carne suína é bastante expressivo na região estudada, no entanto, vale ressaltar que a carne suína ainda precisa ser mais divulgada como fonte saudável de proteínas e que são necessárias campanhas de esclarecimento da importância de ter o consumo de carne com origens seguras para evitar proliferação de doenças de animais doentes abatidos clandestinamente. Embora a carne suína seja a mais consumida no mundo, no Brasil, a falta de informação tem levado ao consumo em menor quantidade desta, estando em terceiro lugar, mesmo mostrando-se que o país e a região nordeste tem alto potencial para o desenvolvimento da cultura.

REFERÊNCIAS

1. BAPTISTA, R. I. A.; BERTANI, G. R.; BARBOSA, C. N. Indicadores do bem-estar em suínos. *Ciência Rural*, v. 41, n. 10, p. 1823-1830, 2011.
2. CAVALCANTE NETO, A. *Caracterização, avaliação e estratégias de desmistificação dos consumidores e do mercado da carne suína no Estado da Paraíba*. 2003. 102 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, 2003
3. FARIAS, A. E. M. de. et al. Estudo socioeconômico dos consumidores de carne suína em três municípios do sertão paraibano. *Acta Veterinária Brasileira*, v. 6, n. 3, p. 199- 203, 2012.
4. MACHADO, S. T. et al. Impactos da renda familiar e do preço no consumo da carne suína. *Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer*, v. 10, n. 18, p. 1912-1928, 2014.
5. SANTOS, E. L. et al. Mercado consumidor de carne suína e seus derivados em Rio Largo - AL. *Acta Veterinária Brasileira*, v. 6, n. 3, p. 230-238, 2012.
6. SILVEIRA, F.G.; MENEZES, T.A. de; MAGALHAES, L.C.G. de; DINIZ, B.P.C. Elasticidade-renda dos produtos alimentares nas regiões metropolitanas brasileiras: uma aplicação da POF 1995/1996. *Estudos Econômicos [online]*. vol.37, n.2, pp. 329-352, 2007.
7. SIMÕES, A. R. P. et al. Aspectos da comercialização da carne suína no varejo no município de Aquidauana-MS, *Revista Agraria*, v. 5, n. 18, p. 417-427, 2012.
8. TAFFAREL, T. R. et al. Mercado consumidor de carne suína e derivados no município de Lavras, Minas Gerais. *Revista Eletrônica de Pesquisa Animal*, v. 1, n. 1, p. 5161, 2013.

Perfil do consumidor de carne bovina no semiárido Alagoano, Brasil¹

Beef consumer profile in the semiarid Alagoano, Brazil

Neilson Silva Santos¹; Wilma Soares Pereira²; José Crisólogo de Sales Silva³; Denise Oliveira Lima⁴; Karina Venancio de Lima⁵; Luciano Celso Brandão Guerreiro Barbosa⁶

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5965-9510>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduando em Zootecnia. BRAZIL E-mail: neilson.nss@gmail.com

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0817-8201>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduanda em Zootecnia. BRAZIL E-mail: wilmasoares534@gmail.com

⁽³⁾ ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8687-0952>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Professor Titular de Zootecnia, Doutor em Ciências, Santana do Ipanema, BRAZIL. E-mail: jose.crisologo@uneal.edu.br

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4929-8680>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduanda em Zootecnia. BRAZIL E-mail: Oliveiralimadenise71@gmail.com

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3562-1996>, Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), Graduanda em Zootecnia. BRAZIL E-mail: kary343venancio@outlook.com

⁽⁶⁾ ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2846-8858>, Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Professor Adjunto do curso de Ciências Econômicas, Doutor em Sociologia. BRAZIL E-mail: luciano.barbosa@santana.ufal.br

ABSTRACT: Beef cattle is present in a large number of properties in the semi-arid region of Alagoas, especially in small farms, which favors the consumption of meat products and, consequently, a direct relationship between consumer and seller. The objective was to evaluate the profile of the consumer of beef in the semiarid region of Alagoas. The research was carried out through semi-structured disconnection, with 415 people who participated through the Google questionnaire platform, approached in the municipalities of the semi-arid region of the state, in the period of July and August 2020, addressing the socioeconomic profile and factors inherent to consumption of beef in the region, totaling 25 questions. The data were transmitted and expressed in percentages. After tabulation of the observed data, it is observed that (41.1%) of the interviewed respondents are between 21 and 30 years old, with the female gender being the most common among the interviewees. For family income, it was observed that 56.1% of respondents have a family income greater than a minimum wage. Among the parameters used to choose the product to be purchased, the meat's freshness, price, color, fat content and texture stand out. When we talk about concern for animal welfare, 70.1% of respondents answered that they have heard of the topic. It was found that 94.4% of respondents believe that these factors influence the product they consume. It was concluded that the parameters of the meat extracted by consumers are little variable among the factors, factors such as well-being and impacts of the activity on the environment are of interest to consumers, and the market must adapt to the new requirements.

KEYWORD: Commercialization, meat products, ruminants.

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.71-83

INTRODUÇÃO

O consumo de grandes quantidades de produtos e alimentos de origem animal vem desde as primeiras civilizações até os dias atuais. As mesmas usufruíam desses produtos como uma forma de sobrevivência, fato este que se assemelha a atualidade. A carne é um alimento de origem animal, sendo fonte de proteínas de alto valor biológico e rica em vitaminas do complexo B, como também minerais como ferro e zinco. Grande parte da população mundial dá à carne importância, conferindo a essa matéria-prima grande importância em suas refeições, tal importância explica o interesse que as ciências e a tecnologia dos alimentos têm em relação à carne, enquanto produto de consumo (RIBEIRO e CORÇÃO, 2013).

O alimento mais desejado pelos brasileiros é a carne bovina, pelo aspecto social que ela transmite, isto é, a necessidade de o brasileiro mostrar certa ascensão social, e por ser um dos alimentos que causam maior sensação de saciedade (ALBUQUERQUE et al. 2017). Contudo, dando ênfase à região Nordeste, mais especificamente ao estado de Alagoas, por conta do aumento do preço da carne bovina, os consumidores se veem obrigados a reduzir o consumo desta carne ou trocar por outras carnes com valor mais acessível.

Segundo Dias (2015), o estudo do padrão de consumo de alimentos pela população pode ajudar a entender a interação que existe entre o que é ofertado e consumido pela população. Desta forma, o conhecimento do comportamento do consumidor oferece a obtenção de informações importantes para o desenvolvimento de novos produtos cárneos, gerando inovações, que auxiliam em decisões sobre política de preços, assim como para identificar alternativas mais interessantes em termos de canais de distribuição e publicidade.

Em virtude do acesso a informações, com maior facilidade, através dos meios de comunicação, os consumidores, ao adquirirem o produto, demonstram preocupação com aspectos como: armazenamento, embalagem, método de conservação e teor nutricional (ALBUQUERQUE et al. 2017). Além disso, cortes específicos, entre outros aspectos que também influenciam a agregação de valor da carne bovina. Também se percebe um maior interesse dos consumidores em relação à segurança alimentar, ambiental e o bem-estar animal até o momento de abate.

O comportamento dos consumidores, nos últimos anos, está relacionado à manutenção de uma vida saudável, desta forma, uma parcela da população investe grande parte do seu tempo em busca de uma vida mais duradoura e com melhor qualidade (FANALLI, 2018).

Conhecer o perfil do consumidor é fundamental nas estratégias das empresas ligadas ao comércio competitivo dos alimentos. Na cadeia produtiva de carne, conhecer quais são os atributos decisivos, no momento de compra, é importante para estabelecer critérios de controle de qualidade do curral até a mesa dos consumidores (OSHIIWA et al. 2017). Com base nisso, objetivou-se avaliar o perfil socioeconômico e as preferências dos consumidores de carne bovina no semiárido alagoano.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Leite et al. (2020), toda a cadeia produtiva deve focar na demanda do mercado, sendo composta de desejos e necessidades dos diversos nichos grupos de consumidores existentes, havendo sempre a adequação da produção com as percepções

dos consumidores. Para que isso seja possível, é indispensável o conhecimento acerca do comportamento do consumidor final e suas expectativas, permitindo, assim, à indústria alinhar os interesses deles com o produto que é comercializado.

Paladini (2009) direciona a qualidade para o consumidor em diversos itens, como: o preço do produto, suas características específicas, seu processo de fabricação e até mesmo aspectos gerais que o envolvem, como sua marca. Para Cardoso (2015), fica claro que o verdadeiro critério de boa qualidade é a preferência do consumidor. Como as demandas e expectativas dos consumidores estão sempre mudando, a solução é definir e atualizar, constantemente, as especificações.

Para Azevedo et al. (2019), os atributos de cor, maciez e garantia de procedência são considerados critérios importantes na escolha dos produtos que serão adquiridos pelo consumidor de carne. De acordo com Zimbres e Miranda (2006), embora existam diversas definições de qualidade, observa-se que elas estão cada vez mais relacionadas à satisfação das preferências do consumidor, ao contrário da ideia de “perfeição técnica” que prevalecia anteriormente.

Segundo Cabral, Toledo e Galati (2014), o desafio da cadeia produtiva de carne bovina nacional é de produzir uma carne que atenda às expectativas dos diversos mercados consumidores, onde suas exigências têm se elevado bastante nos últimos anos. Os autores relatam que o consumidor atual vem buscando uma carne de melhor qualidade, apresentando ausência de substâncias químicas e contaminantes microbianos; sendo produzida com o mínimo de impacto ambiental, mantendo sempre o bem-estar dos animais e garantia de aspectos legais e sociais à mão-de-obra utilizada.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada, entre os meses de julho e agosto de 2020, por meio de entrevistas com 415 pessoas, que responderam ao questionário elaborado na plataforma Google. Para obter dados mais representativos, foram tabeladas respostas de todos os municípios que fazem parte da região semiárida do estado de Alagoas. Para quantificar a população amostral, utilizou-se a metodologia de Barbetta; Reis; Bornia (2010) para realizar a validação do tamanho da amostra para atender os requisitos estatísticos propostos, seguindo a seguinte equação:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Em que, n = amostra calculada; N = população; Z = variável, normal padronizada associada ao nível de confiança; p = verdadeira probabilidade do evento; e = erro amostral.

Através da aplicação de questionários estruturados no qual continham informações sobre: identificação sócio educacional, incluindo idade, gênero, escolaridade renda familiar, frequência de consumo da carne bovina, onde adquire (supermercado, feira livre, açougue, frigoríficos, marchantes, entre outros), motivo de escolha do estabelecimento onde adquire, facilidade em encontrar os cortes preferidos.

Além disso, foi solicitado aos entrevistados que respondessem quais os cortes mais consumidos, a facilidade em encontrar os cortes preferidos, suas preferências da carne, se tem conhecimento da origem da carne, modo preferido para o consumo, a disposição em pagar a mais pela carne que atende a todos os seus requisitos e os requisitos legais, se possui conhecimento da origem do abate e se já comprou carne proveniente de abate clandestina. Além disso, foram avaliados o conhecimento dos consumidores em relação ao impacto da pecuária de corte no meio ambiente, conhecimento acerca do bem-estar animal e dos fatores que influenciam a qualidade da carne.

O questionário foi adaptado de Mattar (1997), perfazendo um total de 25 perguntas. Os dados obtidos nos questionários foram tabulados e submetidos à análise estatística descritiva sob a forma de distribuição de frequência e apresentados em tabelas com uso de editor de planilha eletrônica (Microsoft Office Excel 2013[®]) para melhor interpretação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de caracterização do consumidor, quanto a faixa etária, gênero, nível de escolaridade e renda familiar encontram-se na Tabela 1. Estes dados são importantes para compreender os aspectos inerentes ao consumo, já que a renda familiar influencia nos cortes que serão mais consumidos, uma vez que os valores aplicados aos cortes são variáveis. O nível de escolaridade ajuda a entender melhor como o consumidor interpreta o impacto da bovinocultura de corte no meio ambiente e se entende sobre o bem-estar animal, dados que serão apresentados posteriormente.

Tabela 1 – Faixa etária, gênero, nível de escolaridade dos consumidores e renda familiar dos consumidores.

Faixa Etária	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Até 20 anos	150	36,14
Entre 21 e 30 anos	230	55,42
Entre 31 e 40 anos	23	5,54
Entre 41 e 50 anos	4	0,96
Mais de 50 anos	8	1,92
Gênero	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Masculino	126	30,36
Feminino	289	69,63
Nível de Escolaridade	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Ensino Fundamental Completo	150	36,14
Ensino Fundamental Incompleto	98	23,61
Ensino Médio Completo	50	12,04
Ensino Médio Incompleto	81	19,51
Ensino Superior Completo	16	3,85
Ensino Superior Incompleto	13	3,13
Ensino Técnico	3	0,72
Pós Graduação	4	0,96
Renda Familiar	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Menor que um Salário Mínimo	82	19,75
Um Salário Mínimo	220	53,01
Maior que um Salário Mínimo	113	27,22

De acordo com Mazzuchetti e Batalha (2004), entender o comportamento do consumidor possibilita a empresa a ampliar e melhorar sua estratégia de marketing. Sabe-se que o consumo é amplamente influenciado pela idade, renda, nível educacional, padrão de mobilidade e gosto dos consumidores. Para os autores, identificar as variáveis que influenciam a compra e as decisões do consumidor, ajuda a compreendê-los e, conseqüentemente, atender às suas expectativas.

Como observado na tabela 1, a maior parte (55,42%) dos consumidores entrevistados têm entre 21 e 30 anos, a segunda maior expressão da faixa etária foi dos consumidores de até 20 anos (36,14%). Dados semelhantes foram encontrados por Araújo et al. (2020), realizando uma avaliação do consumo de carne ovina na região do Médio Sertão Alagoano, neste estudo, os autores verificaram que, em Santana do Ipanema, 50% dos consumidores entrevistados tinham entre 15 e 25 anos; já no município de Maravilha, estes consumidores representavam 42% do total de entrevistados.

Foi observado que o gênero feminino foi o mais comum entre os entrevistados, correspondendo a 69,63% das respostas. Resultados próximos foram observados por Rodrigues et al. (2017), estudando o perfil do consumidor de carne bovina em Santana do Ipanema, Sertão de Alagoas. Neste estudo, os autores verificaram que 72% dos entrevistados eram do gênero feminino. Um fator que pode explicar essa discordância seja a metodologia aplicada, os autores aplicaram os questionários, presencialmente, nos municípios; já no presente estudo, as respostas foram obtidas através de uma plataforma digital.

Quanto ao nível de escolaridade dos consumidores, verificou-se que 36,14% dos entrevistados possuem o ensino fundamental completo, sendo o grupo mais expressivo. Consumidores com ensino fundamental incompleto e ensino médio incompleto representam a segunda e terceira maiores participações entre os grupos de entrevistados com 23,61 e 19,51% das respostas cada grupo.

Para a renda familiar, observou-se que apenas 27,22% dos entrevistados possuem renda familiar maior que um salário mínimo, números baixos, uma vez que o valor da cesta básica cresce a cada ano e a carne bovina é um produto comercializado com alto valor. Além disso, verificou-se que 53,01% dos entrevistados apresentam renda familiar de até um salário mínimo, sendo o grupo de maior participação entre os participantes. Com esses dados, é possível associar o perfil social do consumidor com os aspectos de compra da carne, uma vez que a renda é um dos fatores que mais influenciam o consumo da carne bovina.

Na tabela 2, são expressos os dados relativos à frequência de compra, os aspectos que o consumidor avalia, na carne, no momento da escolha da compra, parâmetros utilizados para decisão da compra, local de compra e o maior motivo que leva o consumidor a escolher o local em que vai adquirir a carne.

Observou-se que 36,6% dos consumidores adquirem a carne bovina duas ou três vezes por semana. A segunda maior expressão deste parâmetro foi expressa pelos consumidores que adquirem o alimento duas ou três vezes por mês, representando 16,8% das respostas, como observado na tabela 2.

Tabela 2- Frequência de compra, aspecto da carne avaliado no momento da compra, parâmetros utilizados para decisão da compra, local de compra, e maior motivo da escolha do local da compra.

Frequência de Compra	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Não Consome	15	4,7
Diariamente	31	15,9
Semanalmente	89	15
Duas ou Três Vezes Por Semana	150	36,6
Mensalmente	58	12
Duas ou Três Vezes Por Mês	37	16,8
Aspectos da carne avaliados	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Valor, mais barata, mais saudável e saborosa em relação às outras carnes	30	7,22
Mais barata, mais saudável e menos saborosa em relação às outras carnes	10	2,40
Mais cara, mais saudável e saborosa em relação às outras carnes	284	68,43
Mais cara, mais saudável, porém menos saborosa em relação às outras carnes	91	21,92
Parâmetros Utilizados Para Decisão da Compra	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Preço	93	22,40
Cor	62	14,93
Textura	77	18,55
Teor de Gordura	51	12,28
Embalagem	48	11,56
Carne Fresca	47	11,32
Carne Congelada	25	6,02
Carne Refrigerada	12	2,89
Local de Compra	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Açougue	263	63,37
Feira Livre	20	4,89
Mercados Pequenos	112	26,98
Direto do Produtor	5	1,20
Marchante	5	1,20
Supermercado	5	1,20
Frigorífico	5	1,20
Maior motivo da escolha do local da compra	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Preço	21	5,06
Higiene do local	270	65,06
Atendimento	28	6,74
Praticidade	80	19,27
Frescor da carne	4	0,96
Proximidade com o vendedor	4	0,96
Higiene do local e Atendimento	4	0,96
Preço, higiene e atendimento	4	0,96

Para o mercado, os parâmetros de qualidade da carne bovina podem ser definidos como os atributos que satisfaçam o consumidor. Estes parâmetros, dificilmente, são definidos com exatidão, pois são variáveis de acordo região, população amostral, renda familiar e aspectos culturais, sofrendo variações ainda, de acordo com os produtores e mercado destinatário. Desta forma, os aspectos da carne avaliados pelo consumidor e os parâmetros decisivos, no momento da compra, ganham grande importância para o mercado.

Desta forma, o mercado deve estar atento aos aspectos que o consumidor avalia na carne que consome. Com isto, evidenciou-se que 68,43% dos consumidores entrevistados preferem carne com aspecto mais saborosa e saudável em relação à carne de outras espécies, mesmo que, para isso, tenham que pagar a mais pelo produto. O mercado deve estar atento a estas informações, pois evidenciam que é mais rentável oferecer ao mercado produtos de qualidade e com um preço maior do que cortes com qualidade e preço inferior.

Dentre os parâmetros utilizados para escolher o produto que será adquirido, destacam-se: o preço (22,40%), textura (18,55%), coloração (14,93%) e teor de gordura (12,28%).

Pode-se verificar quais os cortes de maior consumo, a facilidade dos consumidores em encontrar estes cortes e as preferências do consumidor em relação à presença de ossos, sexo, cor, maciez, teor de gordura e à presença do carimbo de inspeção na tabela 3.

Os cortes mais consumidos são o filé mignon (28,93%), costela (28,44%), alcatra (18,07%) e pernil (10,12%). Estes cortes juntos representam 85,56% do consumo. Estes dados demonstram que o consumidor de semiárido alagoano possui gostos bem definidos por poucos cortes, e que mercado deve trabalhar para atender esse consumo que não é muito variado, como observado na tabela 3.

Tabela 3- Cortes mais consumidos, facilidade do consumidor em encontrar os cortes preferidos e preferência da carne.

Cortes mais consumidos	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Pernil	42	10,12
Costela	118	28,44
Lombo	17	4,09
Rabada	12	2,89
Filé	120	28,93
Alcatra	75	18,07
Picanha	5	1,20
Maminha	5	1,20
Maça de peito	5	1,20
Fraldinha	4	0,96
Patinho	4	0,96
Filé, maminha e patinho	4	0,96
Não tem preferência	4	0,96
Facilidade em encontrar os cortes preferidos	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	326	78,55
Não	89	21,45

Preferência da carne	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Com osso	213	51,32
Desossada	202	48,67
Macho	269	64,81
Fêmea	146	35,18
Clara	278	66,98
Escura	137	33,01
Macia	285	68,67
Muito macia	107	25,78
Pouco macia	23	5,57
Magra	259	62,40
Gorda	156	37,59
Com carimbo de inspeção	107	25,78
Não exige o carimbo de inspeção	308	74,21

Resultados divergentes foram obtidos por Rodrigues et al. (2017), analisando o consumo de carne bovina no município de Santana do Ipanema, semiárido alagoano. Os autores verificaram que os cortes mais consumidos entre os entrevistados são o contrafilé, costela e fraldinha. Essa diferenciação pode ter sido influenciada pela facilidade em ter acesso ao produto, uma vez que diferentes municípios possuem estrutura de comércio diferentes, afetando a distribuição e os preços dos produtos. Por exemplo, no presente trabalho, apenas 78,55% dos entrevistados encontram os cortes preferidos com facilidade, número que deveria ser bem maior, uma vez que a dificuldade para encontrar o produto impacta, negativamente, o consumo.

Em relação às preferências do consumidor para a carne bovina, verificou-se que não há grande diferença entre os grupos que preferem carne desossada (48,67%) ou com a presença dos ossos (51,32%), cabendo ao mercado oferecer o produto com as duas variações. 64,81% dos entrevistados preferem consumir carne proveniente de animais machos, sendo a coloração mais clara preferível para 66,98% dos entrevistados.

A maciez da carne é uma das características sensoriais mais analisadas pelos consumidores, uma vez que carne dura não são atraentes, como demonstrado na tabela 3, em que se evidenciou que 68,67% dos consumidores preferem carne macia e 25,78% optam pela muito macia.

Em relação ao teor de gordura, 62,40% dos entrevistados preferem a carne magra. Este dado sofre influência de acordo com o gênero do entrevistado, pois, como constatado por Leite et al. (2020), o gênero feminino preocupa-se mais com a maciez da carne bovina do que o gênero masculino, sendo que elas optam por carnes com menor teor de gordura, assim como, na presente pesquisa, no estudo dos autores, o gênero feminino foi o de maior expressão.

O carimbo de inspeção sanitária é algo de grande importância para verificar a procedência do produto, entretanto apenas 25,78% dos entrevistados optam por carnes com o carimbo. Talvez essa baixa exigência seja decorrente da falta de conhecimento da população em relação aos aspectos que podem oferecer risco à saúde dos consumidores, ou pela dificuldade de encontrar carnes que foram inspecionadas, uma vez que as cidades do semiárido alagoano são pequenas e não possuem grandes centros de comércio de produtos alimentares que atendam a todas as normas sanitárias, dificultando o acesso a produtos com o carimbo de inspeção sanitária.

Quando perguntados se tem conhecimento da origem da carne que adquirem, apenas 42,16% dos entrevistados responderam que sim, demonstrando a maioria que não observa esse aspecto tão importante para a segurança alimentar no momento da compra, como observado na tabela 4.

O modo de consumo dos consumidores é algo que tem sua importância explicada, ao entendermos que determinados cortes são indicados para preparos definidos, já que, dependendo da composição e do modo de preparo, a maciez da carne é afetada.

Tabela 4 – Conhecimento da origem da carne, modo preferido para o consumo, disposição em pagar a mais, procedência do abate, se já adquiriu carne proveniente de abate clandestino, e conhecimento acerca do impacto no meio ambiente, em relação ao bem-estar de animal, e dos fatores que afetam a qualidade da carne.

Conhecimento da origem da carne	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	175	42,16
Não	240	57,86
Modo preferido para o consumo	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Assada	88	21,20
Frita	69	16,62
Cozida	125	30,12
Churrasco	122	29,39
Todas as opções	11	2,65
Disposição em pagar a mais pela carne que atende a todos os requisitos	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	206	49,63
Não	57	13,73
Talvez	152	36,62
Conhecimento da procedência do abate	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	369	88,91
Não	46	11,09
Já comprou carne proveniente de abate clandestino?	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	225	54,21
Não	190	45,78
Você acredita que a produção de carne bovina, prejudica o meio ambiente?	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	92	22,16
Não	134	32,28
Acredita que prejudica um pouco	99	23,85
Não soube responder	90	21,68
Você já ouviu falar sobre o bem-estar na bovinocultura de corte?	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	285	68,67
Não	46	11,08
Sim, mas não sei o que significa	84	20,24
Você acredita que fatores como raça, a idade, transporte do e a forma que o animal é abatido, pode influenciar na qualidade da carne?	Frequência Absoluta (N)	Frequência Relativa (%)
Sim	384	92,53
Não	31	7,46

Evidenciou-se que 30,12% dos entrevistados optam em consumir a carne cozida, 29,39% têm o churrasco como modo de preparo preferido e 21,20% optam pela carne assada no forno.

Nos últimos tempos, os padrões dos consumidores mudaram, e, com isso, as exigências implicadas sob os alimentos. Essas mudanças são decorrentes de alterações na renda familiar, aspectos culturais e desenvolvimento das cadeias produtivas. Como observado nesta pesquisa, 49,63% dos consumidores entrevistados estão dispostos em pagar mais caro por produtos que atendam a todos os seus requisitos, e 36,62% afirmam que talvez pagassem a mais, entes 36,62% podem se transformar em consumidores dispostos a pagar a mais, caso o mercado da região invista em marketing para reafirmar a importância da carne bovina na alimentação.

Em relação ao conhecimento dos entrevistados do procedimento de abate, 88,91% responderam que tem conhecimento de como o animal é abatido, entretanto 54,21% já adquiriram carne proveniente de abate clandestino. Estes dados são preocupantes para o desenvolvimento do mercado, pois, de acordo com Carvalho et al. (2003), o abate clandestino que concorre, deslealmente, com frigoríficos industriais, impossibilita a abertura de mercado e reduzindo a competitividade com os produtos concorrentes.

Também avaliamos o conhecimento do consumidor acerca do impacto da bovinocultura de corte no meio ambiente, bem-estar animal e de como fatores como raça, idade, transporte até mesmo como a forma do abate podem influenciar na qualidade da carne.

Verificou-se que 32,28% dos entrevistados acreditam que a produção de bovinos destinados ao abate não causa efeitos danosos ao meio ambiente, 22,16% acreditam que a produção prejudica os ecossistemas.

Quando abordados acerca da preocupação com o bem-estar animal, 68,67% dos entrevistados responderam que já ouviram falar do tema. De acordo com Baptista, Bertani e Barbosa, (2011), a busca da sociedade e do mercado externo, por produtos éticos e com qualidade, vem conquistando progressos na produção de animais, o que torna necessário estabelecer critérios que avaliem o bem-estar dos animais em seus sistemas de criação. Desta forma, o mercado deve adaptar-se às novas exigências para não perder vendas.

Diversos fatores podem afetar a qualidade da carne, entre eles, destacam-se: a idade, fatores nutricionais, estresse, sexo, transporte, manejo pré-abate e insensibilização e sangria. Esses fatores atuam na produção de hormônios deletérios para a qualidade do produto e sob o desenvolvimento do animal.

De acordo com Melo et al. (2016), os problemas causados no manejo, no pré-abate, são fatores que causam problemas na qualidade da carne, promovendo perda de peso e estresse, modificando características sensoriais e o valor nutricional. O avanço das práticas de manejo torna a cadeia produtiva mais eficiente e competitiva, uma vez que, além de evitar perdas, torna possível incrementar a produção com o melhoramento e a adequação no manejo dos animais. Essas mudanças visam atender às expectativas dos consumidores que buscam cada vez mais segurança alimentar e bem-estar dos animais.

Desta forma, incluiu-se no questionário fatores que afetam a qualidade da carne bovina, como: raça, idade, transporte dos animais e manejo de abate a fim de avaliar o conhecimento dos consumidores acerca do impacto dessas práticas sob a qualidade da carne. Verificou-se que 92,53% dos entrevistados acreditam que esses fatores exercem influência sob o produto que consomem.

CONCLUSÃO

Podemos concluir que os hábitos dos consumidores de carne bovina, no semiárido alagoano, são bem definidos, tal característica, provavelmente, é decorrente do alto valor do produto para a sociedade, sendo muito apreciada.

A maior parte dos consumidores entrevistados tem entre 21 e 30 anos, sendo o gênero feminino, o mais comum entre os entrevistados. Verificou-se que 36,14% dos entrevistados possuem o ensino fundamental completo. Para a renda familiar, observou-se que apenas 27,22 dos entrevistados possuem renda familiar maior que um salário mínimo.

Dentre os entrevistados, 36,6% adquirem a carne bovina duas ou três vezes por semana, e 68,43% preferem carne com mais saborosa e saudável em relação a carne de outras espécies, mesmo que, para isso, tenham que pagar a mais pelo produto.

Dentre os parâmetros utilizados para escolher o produto que será adquirido, destacam-se: o preço, textura, cor e teor de gordura. 85,56% dos cortes consumidos são representados por filé mignon, costela, alcatra e pernil.

REFERÊNCIAS

1. ALBUQUERQUE, I.R.R.; GOIS, G.C.; CAMPOS, F.S.; SILVA, T.S.; MATIAS, A.G.S. Pesquisa de mercado: Hábitos de compra e consumo de carne em Senhor do Bonfim – Bahia. *Nutritime Revista Eletrônica (online)*, viçosa, v.14, n.2, p.5024-5029, 2017.
2. ARAÚJO, C. de A.; LIMA, D. O.; OLIVEIRA, B. M. B.; PEREIRA, P. H. B.; SILVA, J. C. de S. Avaliação do consumo de carne ovina na região do Médio Sertão Alagoano. *Diversitas Journal*, v. 5, n. 3, p. 2140-2152, 2020.
3. AZEVEDO, G. M.; NABINGER, C.; DA ROSA, P. P.; CARDOSO, A. C. S.; OLIVEIRA, L. V.; FERREIRA, O. G. L.; MACARI, S. Percepção dos consumidores frente à certificação de carne bovina da "alianza del pastizal" no rio grande do sul. *Revista Científica Rural*, 21(1), 217-227. (2019)
4. AZEVEDO, P. F.; BANKUTI, F. I. Na clandestinidade: o mercado informal de carne bovina. In: *International Conference on Agri-Food Chain/Networks Economics and Management*. 2001. p. 1-12.
5. BAPTISTA, R. I. A.; BERTANI, G. R.; BARBOSA, C. N. Indicadores do bem-estar em suínos. *Ciência Rural*, v. 41, n. 10, p. 1823-1830, 2011.
6. BARBETTA, P. A.; REIS, M. M.; BORNIA, A. V. *Estatística: para cursos de engenharia e informática*. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
7. CABRAL, L. S.; TOLEDO, CLB; GALATI, R. L. Oportunidades e entraves para a pecuária de corte brasileira. *SIMPÓSIO DE BOVINOS*, v. 1, 2011.

8. CARDOSO, A. C. R. *Caracterização do perfil dos consumidores de carne de frango*. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal). Universidade Estadual Paulista, Araçatuba – SP.
9. CARVALHO, R. B. Potencialidades dos mercados para os produtos derivados de caprinos e ovinos. 2003. *Atividade Rural*. Disponível em: < <http://atividaderural.com.br/artigos/4f7b556526852.pdf>> Acesso em 08 de ago. 2020.
10. DIAS, L.D.B.; ISERNHAGEN, L.; BRUMATTI, R.C.; FARIA, F.J.C.; FRANCO, G.L.; KIEFER, C.; ÍTAVO, C.C.B.F. Estudo sobre o padrão de consumo da carne bovina na cidade de Campo Grande, MS, Brasil. *Boletim de Indústria Animal*, Nova Odessa. v.72, n.2, p.148-154, 2015.
11. FANALLI, S.L. Perfil de consumo e percepção dos consumidores de carne: Consequências sobre a saúde pública. *Revista Científica de Medicina Veterinária*. ano 15, n.31, jul. 2018.
12. LEITE, B. F. C.; OURIVEIS, N. F.; GIMENES, N. K.; GOMES, M. D. N. B.; FARIA, F. J. C.; SOUZA, A. S.; BRUMATTI, R. C. Consumidores de carne bovina: comportamento e preferências. *Brazilian Journal of Development*, 6(1), 1927-1937. (2020).
13. MATTAR, F. N. Novo modelo de estratificação socioeconômica para marketing e pesquisa de marketing. In: SEMINÁRIO EM ADMINISTRAÇÃO, 2. São Paulo, 1997. *Anais*. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1997. P.243-256.
14. MELO, A. F.; MOREIRA, J. M.; ATAÍDES, D. S.; GUIMARÃES, R. A. M.; LOIOLA, J. L.; OLIVEIRA, R. Q. Fatores que influenciam na qualidade da carne bovina: Revisão. *Pubvet*, v. 10, p. 721-794, 2015.
15. OSHIWA, M.; REPETTI, L.; TEMOTEO, M.M.; LABATE, B.Y.; PEREIRA, A.B.; NUNIS, J.B. Perfil e atributos que influenciam na decisão de compra dos consumidores de carnes em dois supermercados de médio porte na cidade de Marília/SP. *Unimar Ciências*. v.26, p.95-113, 2017.
16. PALADINI, E. P. *Gestão da qualidade: teoria e prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 339 p.
17. RIBEIRO, C. S. G.; CORÇÃO, M. O consumo da carne no brasil: entre valores sócios culturais e nutricionais. *Demetra: alimentação, nutrição & saúde*, v. 8, n. 3, p. 425-438, 2013.
18. RODRIGUES, J. M.; OLIVEIRA, A. R. N; MOURA, D. M. F.; SILVA, L. K. M.; SILVA, J. C. S.; PONTES, E. C.; ANJOS, L. V. F.; MENEZES, J. C. Análise do consumo de carne bovina no município de Santana do Ipanema-AL. In: Anais do congresso brasileiro de zootecnia, 2017. *Anais eletrônicos...* Campinas, Galoá, 2017. Disponível em: <<https://proceedings.science/zootec/papers/analise-do-consumo-de-carne-bovina-no-municipio-de-santana-do-ipanema-al?lang=pt-br>>. Acesso em: 09 ago. 2020.

19. ZIMBRES, T. M.; MIRANDA, S. H. G. *Estudo sobre a Demanda por Qualidade dos Importadores de Carne Bovina do Brasil*. Monografia (Bacharel em Ciências Econômicas). Piracicaba, 2006.

Aplicação de Biomassa de Banana Verde em Kafta Bovina e Avaliação do Efeito nas Características Físicas, Físico-Químicas e Sensoriais do Produto¹

Application of Green Banana Biomass in Bovine Kafta and Evaluation of the Effect on the Product's Physical, Physical-Chemical and Sensory Characteristics

Filipe de Oliveira Melo¹; Phillipe Tenório Barbosa²; Fúlvio Macio Correia de Moraes Junior³; Gabriel Cazuzu dos Santos Oliveira⁴; Letícia Beatriz Silva Lopes⁵; Maria Gustavo Pereira da Silva⁶

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4702-1162>, orientador e técnico de laboratório; Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha; Garanhuns, Pernambuco; Brasil. E-mail: filipe.melo@ifal.edu.br;

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3408-230X>, coorientador e técnico de laboratório; Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha; Garanhuns, Pernambuco; Brasil. E-mail: phillipe.tenorio@ifal.edu.br.

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8076-171X>, estudante; Instituto Federal de Alagoas - Campus. Batalha (IFAL); Batalha, Alagoas; Brasil. E-mail: jm2061720@gmail.com;

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3749-2147>, estudante; Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha (IFAL); Batalha, Alagoas; Brasil. E-mail: gabrielifall67@gmail.com;

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8312-6981>, estudante; ; Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha (IFAL); Batalha, Alagoas; Brasil. E-mail: Leticiabeatriz12369@gmail.com

⁽⁶⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1323-9606>, estudante; ; Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha (IFAL); Batalha, Alagoas; Brasil. E-mail: mariagustavapereiradasilva@gmail.com

ABSTRACT: Milk is an extremely important food in human nutrition, since it is present from the first days of life. Rich in protein, carbohydrate, lipids, vitamins and other components. The consumption of milk and its derivatives provides essential proteins and minerals to promote growth and maintenance of life for humans. Due to its excellent nutrient composition, knowledge about the consumption habit by the population is essential, as a way to contribute to the growth of the production chain. In this sense, the aim of this study was to characterize the consumers of bovine milk and dairy products in the Alagoas Sertão. The survey was conducted with a total of 385 participants. The questionnaire was applied as an online electronic form, using the Google Forms platform, in July 2020. From the data collected, an electronic spreadsheet was created using the Microsoft Excel program (Microsoft Office, 2010) and its descriptive analysis was carried out. In characterizing the profile of consumers of bovine milk and dairy products in the Sertão de Alagoas, it was observed that the majority of respondents are female (60%). The predominant age group, on the other hand, was 21-30 years old (35.3%), regardless of gender and it was found that 68.1% live in urban areas. In one of the questions in the questionnaire regarding the opinion of the interviewees about the consumption of milk and dairy products, it may cause some diseases for humans, they answered yes (23.1%) and no (76.9%), they also mentioned some diseases caused for milk. The preference for buying bovine milk answered by the interviewees went to raw milk (50.1%), directly from the producer. Regarding the consumption of milk derivatives, the cheeses consumed were: coalho cheese (81.3%), butter cheese (62.6%), and mozzarella cheese (55.3%) and the quality with 81.2% is the main factor capable of influencing the milk consumer in his decision to purchase the product, as observed in the survey. It was found that the consumption of bovine milk and dairy products occurs with greater expressiveness in the interior of Alagoas daily (milk 61% and dairy products with 43.9%), and that even though the commercialization of raw milk is prohibited, consumption predominates, and that

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.81-91

the habit of consuming rennet cheese in the region is one of the main derivatives, where your preference takes into account the quality of the product.

KEY-WORD: Milk consumption, Daily food, Human nutrition.

INTRODUÇÃO

No setor agropecuário, tem se destacado a crescente demanda pela carne, principalmente, pelo expressivo crescimento no consumo em escala mundial e nacional, justificando a busca dos produtores por alternativas capazes de atender esse mercado, que encontra-se em constante mudança e demandando de processos que envolvam a inovação no setor (TORRES; MACEDO; MORA, 2013).

São poucas as pesquisas que envolvam o melhoramento e o estudo das características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas da Kafta. Esse é um produto de origem Árabe, reestruturado e que se adaptou facilmente no Brasil, a partir de carne bovina, tornando-se um produto de alta influência no mercado, principalmente, por sua maciez e pelos condimentos que são utilizados no seu processamento (SOUZA et al., 2012).

Semelhantemente, um ingrediente que vem ganhando destaque, porém na área de alimentos funcionais, é a biomassa de banana verde (BBV). A BBV, obtida através da polpa da banana ainda verde, que passa por um processo de cozimento e processamento, até ser obtida uma massa utilizada como ingrediente em formulações alimentícias por ser rica em amido resistente (JUAREZ-GARCIA et al., 2006).

O amido resistente possui uma característica peculiar de não ser digerido no processo natural de digestão, possuindo resistência suficiente que o permite não ser absorvido no intestino delgado, sendo transportado até o intestino grosso, onde servirá de substrato para os processos metabólicos das bactérias benéficas, atuando assim como um agente de promoção à sua proliferação (PINTO; DIAS, 2018).

Nesse sentido, objetivou-se desenvolver uma kafta bovina e adicionar a biomassa de banana verde em sua formulação, substituindo a gordura, frequentemente utilizada nas formulações e enriquecendo o produto com amido resistente. Além disso, foi possível avaliar os efeitos da incorporação da BBV nas características físico químicas, sensoriais e físicas das kaftas elaboradas.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido nos laboratórios de processamento e análise de alimentos do Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha e as materiais-primas utilizadas no desenvolvimento das kaftas foram adquiridas no mercado local de Batalha, sendo transportadas e armazenadas sob refrigeração (máx 5°C) até o momento de desenvolvimento dos produtos.

Foram elaboradas quatro formulações de kafta F1, com 0% de biomassa de banana verde; F2, com 0,75%; F3, com 1,5% e F4 com 2,25% de BBV, como pode ser observado na Tabela 1, que ilustra os ingredientes utilizados e suas respectivas quantidades.

Tabela 1- Formulações das kaftas bovinas com e sem a adição de biomassa de banana verde desenvolvidas

Ingrediente	Formulações			
	F1 (0%)	F2 (0,75%)	F3(1,5%)	F4(2,25%)
Biomasssa de banana verde	0,00%	0,75%	1,50%	2,25%
Carne Bovina moída	82,00%	82,00%	82,00%	82,00%
Toucinho	15,00%	14,25%	13,50%	12,75%
Sal	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
Açúcar	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Pimenta do Reino	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Cebola em pasta	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Coentro	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Alho em pasta	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%

Fonte: Autores, 2019.

O processamento das kaftas foi realizado após a pesagem de todos os ingredientes nas proporções descritas na Tabela 1, após isso foram homogeneizados, em um multiprocessador (Hamilton Beach), até se obter uma massa homogênea, que, posteriormente, foi adicionada em sacos plásticos, utilizados como molde das kaftas, junto com um palito próprio para churrasco e armazenadas sobre refrigeração ($5^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) até o momento das análises.

As kaftas foram caracterizadas, físico-quimicamente, através das análises de umidade, proteínas, cinzas, acidez e pH, segundo metodologias propostas pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), quanto à propriedade física de perda de peso por cocção (CASON et al, 1997) e Capacidade de Retenção de Água (MOURA, 2000). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Para a análise sensorial, todas as formulações foram, inicialmente, submetidas a um processo de cocção até que a temperatura interna das amostras atingisse 70°C . Posteriormente, foram cortadas e servidas em copos de descartável codificados com três dígitos aleatórios. O teste sensorial foi realizado com 68 provadores não treinados, sendo solicitado que cada um provasse as amostras e, entre uma análise e outra, tomassem água para lavar o palato. Por fim, os provadores preenchem a ficha de avaliação e classificavam as amostras quanto a parâmetros como aparência, textura, sabor, aroma, cor e aparência global, através de uma escala hedônica estruturada com nove pontos variando do “Gostei muitíssimo” ao “Desgostei muitíssimo”. Ainda foi avaliada a intenção de compra, através de uma escala hedônica estruturada em cinco pontos, variando entre “Certamente não compraria” ao “Certamente Compraria”.

Todos os dados foram tabulados e foram tratados através das médias das variáveis. Além disso, ainda foi aplicado o teste de comparação de média, Tukey, ao nível de 5% de significância, com auxílio do software Sisvar na versão 5.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas e físicas realizadas nas formulações das kaftas enriquecidas com biomassa de banana verde podem ser encontrados na Tabela 2. Como

pode ser observado, a incorporação da biomassa em substituição à gordura (toicinho) não influenciou estatisticamente ($p > 0,05$) em parâmetros como a umidade, teor de cinzas, pH e a Capacidade de Retenção de Água (CRA) das formulações elaboradas.

Tabela 2 - Resultados das análises da Kafta bovina com adição de biomassa de banana verde.

Formulações	Umidade (g/100g)	Cinzas (g/100g)	Proteína (g/100g)	pH	PPC (%)	CRA (%)
F1 (0%)	67,69 ^a	2,60 ^a	19,64 ^b	6,13 ^a	33,86 ^a	77,03 ^a
F2 (0,75%)	58,03 ^a	2,93 ^a	24,16 ^a	6,03 ^a	28,51 ^{ab}	74,93 ^a
F3(1,5%)	52,51 ^a	2,94 ^a	21,35 ^{ab}	6,10 ^a	24,81 ^{ab}	73,77 ^a
F4 (2,25%)	64,96 ^a	2,39 ^a	21,41 ^{ab}	6,01 ^a	18,91 ^b	78,47 ^a

PPC: Perda de Peso por Cocção; CRA: Capacidade de Retenção de Água.

Fonte: Autores, 2019

Quanto ao teor de umidade, observou-se que, para as formulações avaliadas, esse variou entre 52,51 g/100g a 67,69 g/100g na formulação com 0% de biomassa de banana verde (BBV). Resultados esses, inferiores aos apontados no estudo desenvolvido por Silva e Diniz (2016), no qual, ao avaliarem o efeito da incorporação da BBV na composição de empanados de frango, identificaram valores de umidade, variando entre 41,33 g/100g a 49,58 g/100g em todas as formulações elaboradas. Vale ressaltar que tal resultado pode estar associado às diferenças nas composições físico-químicas das matérias-primas utilizadas, bem como aos ingredientes utilizados nas formulações, que podem impactar, diretamente, na umidade do produto final.

Já para Barbosa e colaboradores (2016), ao analisarem as características físico-químicas de kaftas elaboradas com carne caprina, observaram valores de umidade, variando entre 68,03 e 68,23 g/100g, valores esses, próximos aos encontrados no presente trabalho.

Analisando o teor de cinzas, observou-se que esse parâmetro variou entre 2,39 g/100g a 2,94 g/100g. Resultados estes, superiores aos encontrados no trabalho desenvolvido por Fasolin et al. (2007), no qual, ao elaborarem diferentes formulações de biscoitos com farinha de banana, encontraram valores de cinzas, variando entre 1,51 a 1,93 g/100g nas quatro formulações desenvolvidas. Além disso, os autores observaram que, à medida que se aumentava a concentração de biomassa nas formulações, os teores de minerais apresentavam o mesmo comportamento, diferente do apresentado no presente trabalho. Dessa forma, observa-se que a incorporação de biomassa não influenciou no teor de minerais das formulações elaboradas.

Apesar de não existir um regulamento técnico que indique o padrão de identidade e qualidade na produção de kaftas, observou-se que, em relação ao teor de proteínas, todas as formulações desenvolvidas, no presente trabalho, estão de acordo com o Regulamento de Técnico de Identidade e Qualidade (RTIQ) para Hamburger, o qual estabelece um limite mínimo de 15% de proteínas. Dessa forma, ao apresentarem valores de proteína, variando entre 19,64 e 24,16 g/100g, as formulações das kaftas elaboradas apresentam características

de alimentos altamente proteicos, podendo, inclusive, ser utilizado em dietas rigorosas quanto a essa biomolécula.

Quanto ao pH, apesar de não haver diferença estatística entre as formulações, observou-se que esse apresentou comportamento, variando entre 6,01 a 6,13, valores esses, semelhantes aos encontrados no trabalho desenvolvido por Thomé (2017), no qual, ao elaborar uma linguiça suína, cozida e defumada, com adição de biomassa de banana verde, encontrou valores de pH, variando entre 6,01 a 6,41. Vale ressaltar que todos os valores encontrados, no presente trabalho, são considerados ideais para produtos cárneos, estando entre 5,2 e 6,8 (ALMEIDA, 2005).

Já em relação à análise de Perda de Peso por Cocção (PPC), pode-se observar (Tabela 2) que, à medida que se aumentou as concentrações de biomassa nas formulações, esse parâmetro diminuiu, diferindo, estatisticamente, entre as formulações FO e F4, com 0% e 2,25% de biomassa de banana verde, respectivamente. Esse comportamento pode estar atrelado, principalmente, às fibras presentes na BBV, uma vez que estas, por suas características de higroscopicidade, tendem a reter compostos hidrofílicos com maior facilidade, evitando espalhamento e maiores perdas ao longo do processo de cocção OLIVEIRA; CURTA (2014). Assim, observa-se que a incorporação da biomassa potencializa esse parâmetro, garantindo texturas macias nos produtos elaborados.

Definida como o potencial da carne em reter sua umidade, durante a aplicação de forças externas, como corte, aquecimento, trituração e prensagem (ROÇA, 2000), a Capacidade de Retenção de Água (CRA) é um parâmetro de qualidade fundamental em produtos cárneos e, como pode ser observado na Tabela 2, para as formulações elaboradas, a CRA variou em 73,77 a 78,47% ($p > 0,05$). Vale enfatizar que esse parâmetro influencia diretamente da suculência dos produtos, uma vez que perdas consideráveis de umidade, fazem com que os produtos cárneos se tornem rígidos e de difícil mastigabilidade (ROÇA, 2000).

Quanto à análise sensorial, o resultado do teste de aceitação com os provadores pode ser encontrado na Tabela 3 e, como pode ser observado, não houve diferença estatística ($p > 0,05$) entre as formulações avaliadas. Nesse sentido, o que pode ser observado é que a incorporação da biomassa de banana verde, com respectiva redução do teor de gordura das koftas elaboradas, não influenciou, estatisticamente, nos parâmetros sensoriais avaliados. Nesse sentido, a substituição da gordura pela biomassa se torna importante no mercado de produtos funcionais, uma vez que a biomassa de banana verde é rica em amido resistente e não influencia na aceitação dos produtos desenvolvidos.

Tabela 3 – Valores médios dos parâmetros sensoriais analisados para as quatro formulações de Kafta bovina enriquecida com biomassa de banana verde.

Formulação	Aparência	Cor	Textura	Aroma	Sabor	Aparência Global
F1 (0%)	7,22 ^a	7,23 ^a	7,92 ^a	7,66 ^a	8,26 ^a	8,04 ^a
F2 (0,75%)	7,38 ^a	7,24 ^a	7,73 ^a	7,45 ^a	8,2 ^a	8,00 ^a
F4 (1,5%)	7,18 ^a	7,25 ^a	7,59 ^a	7,41 ^a	7,97 ^a	7,57 ^a
F5 (2,25%)	7,03 ^a	7,00 ^a	7,60 ^a	7,30 ^a	8,09 ^a	7,92 ^a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de confiança.

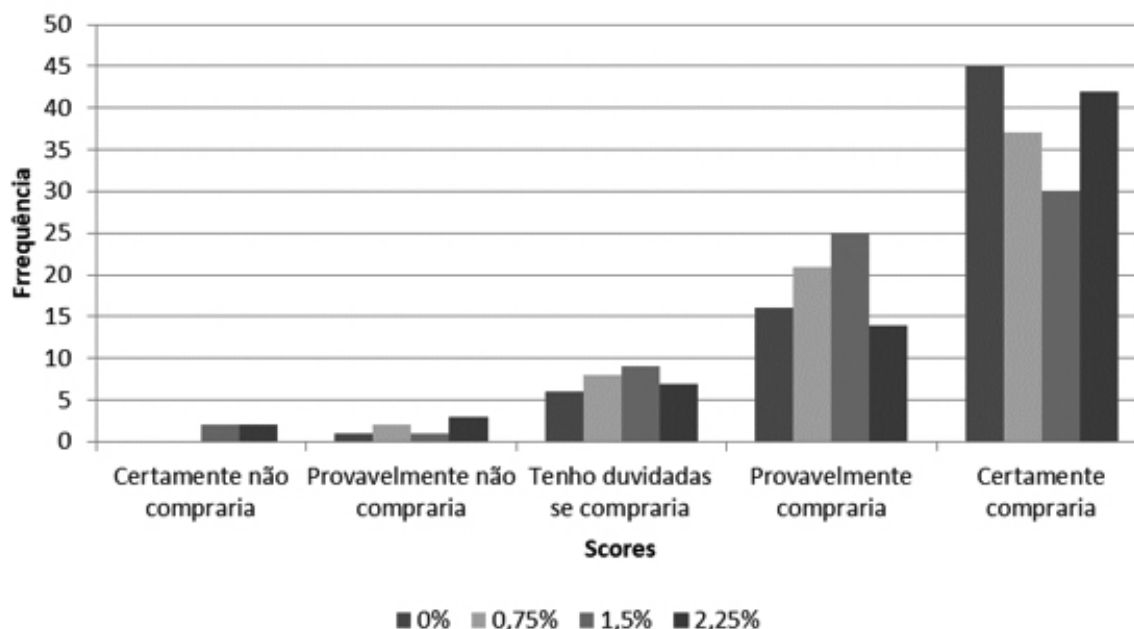
Quanto ao índice de aceitabilidade das formulações, esse é apresentado na Tabela 4 e, como pode ser observado, nenhum dos produtos obteve um IA menor que 70%, sendo esse valor tido como um mínimo estabelecido como ferramenta de análise para o mercado consumidor (DUTCOSKY, 2007). Nesse sentido e como todos os parâmetros, em todas as formulações, obtiveram um índice de aceitabilidade maior que 77%, infere-se que as kaftas elaboradas no presente trabalho são alimentos com elevada potencialidade de mercado, observação comprovada através da análise da intenção de compra das formulações (Figura 1), uma vez que grande parte dos provadores “Certamente Comprariam” os produtos elaborados.

Tabela 4 - Índice de aceitabilidade resultante da avaliação sensorial da kafta bovina enriquecida com biomassa de banana verde.

Formulação	Índice de Aceitabilidade (%)					
	Aparência	Cor	Textura	Sabor	Aroma	Aparência Global
F1 (0%)	80,23	80,29	85,13	91,83	85,13	89,38
F2 (0,75%)	82,03	80,56	82,84	91,18	82,84	88,89
F4 (1,5%)	79,74	77,45	82,35	88,56	82,35	85,62
F5 (2,25%)	78,10	77,78	82,42	89,87	82,42	88,07

Fonte: Autores, 2019.

Figura 1 – Histograma de frequência do parâmetro intenção de compra para as quatro formulações de kafta enriquecida com biomassa de banana verde.



CONCLUSÕES

Diante dos resultados obtidos, nesta pesquisa, constatou-se que a adição de biomassa de banana verde não influenciou na maioria das características físicas e físico-químicas avaliadas. Quanto aos parâmetros sensoriais analisados, esses não houve diferenças estatísticas entre os parâmetros avaliados. Em relação à aceitabilidade do produto, grande parte dos provadores afirmou que, certamente, comprariam ou, provavelmente, comprariam algumas das formulações desenvolvidas.

Considerando esses resultados apresentados, pode-se concluir que é possível a fabricação e comercialização da kafta adicionada à biomassa de banana verde.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, C. O. *Avaliação físico-química e microbiológica de linguiça toscana porcionada e armazenada em diferentes embalagens, sob condições de estocagem similares às praticas em supermercado*. 150 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos), Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.
2. BRASIL. *Instrução Normativa nº 20/2000*. Ministério da agricultura e abastecimento, Anexo IV Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Hambúrguer. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 19/09/2019.
3. BARBOSA, P. T.; SANTOS, I.C.V.; V.C.S.; FRAGOSO, S.P.; ARAÚJO, I. B. S; COSTA, A.C.V.; ARAÚJO, L.C.; SILVA, F.A.P. *Propriedades físico-químicas de caprinos com baixo teor de sódio*, LWT - Food Science and Technology(2016). Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1016/j.lwt.2016.06.071>>.
4. CASON, J. A.; LYON, C. E.; PAPA, C. M. *Efeito da oposição muscular durante o rigor*

no desenvolvimento da maciez da carne de frango: Aves Ciência, 76 (5), 785e787, 1997.

5. DUTCOSKY, S. D. *Análise sensorial de alimentos*. Curitiba: Champagnat, 2007.

6. GOMES, V.T.S.; GOMES, R.N.S.; GOMES, M.S.; VIANA, L.V.M.; CONCEIÇÃO, F.R.; AMORIM, L.M.M.; SOARES, E.L. *Benefícios da biomassa de banana verde á saúde humana*: Universidade do Vale do Paraíba, 2016 .

7. FASOLIN, L. H. et al. Biscoitos produzidos com farinha: avaliações química, física e sensorial. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 3, p. 524-529, 2007.

8. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

9. MOURA, O. M. *Efeito de métodos de insensibilização e sangria sobre as características de qualidade da carne de rã-touro e perfil das indústrias de abate*. 2000. 115 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2000.

10. OLIVEIRA, A.; CURTA, C.C. *Cookie isento de glúten obtido com biomassa e farinha de banana (musa paradisíaca) verde*: 2014. 44 fls. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação de Tecnologia em Alimentos. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Francisco Beltrão, 2014.


11. ROCHA, C.M.A. *Elaboração de produtos tipo “hambúrguer” defumado de fígado bovino adicionado de aveia*: 2013. 116 fls. Dissertação (Mestrado em Saúde Humana e Meio Ambiente). Universidade federal de Pernambuco centro acadêmico de vitória programa de pós- graduação em saúde humana e meio ambiente – PPGSHMA, 2013.

12. ROÇA, R. O. *Tecnologia da carne e produtos derivados*. Botucatu: UNESP, 2000. 202p.

13. THOMÉ, B. R. *Desenvolvimento de linguiça suína, cozida e defumada, com adição de biomassa de banana verde e redução dos teores de sódio e gordura*. 2017. 57 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2017.

14. TORRES, M.G.; Macedo, F.A.F.; Mora, N.H.A.P.; Souza, N.S.V.; Gouveia, T.F. Análise sensorial de kaftas elaboradas com carne de ovelhas alimentadas com linhaça: *S y n e r g i s m u s s c y e n t i f i c a U T F P R*, P a t o B r a n c o, v.8, n.2 (2013). Disponível em: <<http://revistas.utfpr.edu.br/pb/index.php/SysScy/article/view/1773/0>>. em: 19/09/2019.

15. VALE MAIS ALIMENTOS. *Biomassa de banana verde- um alimento funcional*. Disponível: <<http://www.valemaisalimentos.com.br/imprensa/release1/biomassa-de-banana-verde-um-alimento-funcional.pdf>>. Acesso em: 20/09/2019.



PARTE II
Produção e desenvolvimento
agropecuário

Análise da qualidade físico-química do leite bovino do Agreste e Sertão Alagoano, Brasil¹

Analysis of the physicochemical quality of bovine milk from Agreste and Sertão Alagoano, Brazil

Cintia Nunes Fontes¹; José Crisólogo de Sales Silva²; Erik Fabricio Ferreira de Vasconcelos Cavalcante³; Samara Nunes Fontes⁴; Cleber Fontes de Medeiros⁵

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0596-2941>, Acadêmica em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL, Bolsista da FAPEAL/UNEAL- Brasil; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. Email: cintianunesft@gmail.com;

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8687-0952>, Professor do Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas-UNEAL, Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. Email: josecrigot@hotmail.com;

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1896-4209>, Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL, Bolsista da FAPEAL/UNEAL- Brasil; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. Email: erikfabricio.93@hotmail.com;

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8028-7029>, Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil. Email: sammarafontes5@gmail.com,

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2430-1134>, Acadêmico em Zootecnia, Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL; Santana do Ipanema, Alagoas; Brasil, Email: cleberfmedeiros87@gmail.com

ABSTRACT: Dairy cattle farming in the Northeast is extremely important for the production of dairy products and the development of the production chain. Data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE, 2018), reports that production in Brazil is approximately 33,839,864 thousand liters of milk. In view of the expressiveness of dairy production in the region, a research was carried out in three dairy farms named as producers A, B and C. In the municipalities of Jaramataia and Major Isidoro, both located in the Alagoas Sertão. In these, dairy cattle of the Girolando breed with blood levels of 5/8 to 7/8 are explored, without distinction between age or lactation stage. Milk samples were collected from ten matrices in each farm, totaling 30 matrices, technical questionnaires were also applied to obtain information about the practices adopted in the properties, such as nutritional management, milking hygiene, sanity etc. In order to evaluate the physical-chemical properties of the milk produced there, as well as to compare the results with parameters defined by the regulation of nº 76 of November 23, 2018, of the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA). In the data obtained through physical-chemical analysis with the milk analyzer (Master Mini - Akso), the values of protein and lactose are within the required standards, while the fat content of producers "A" and "B" are low minimum required by (MAPA). Producer C, on the other hand, reached the minimum percentage required due to a higher proportion of fiber offered to the matrices, despite the fact that the ingredients are similar to those used by the others. For total solids content, A and C reached the required level, while "B" was at a low level. In the evaluation of non-greasy solids, producers A and C, reached levels, with significant variations between the months of the year, lactation stage, in addition to the variation in the availability of greater and lesser nutritional quality and quantity, of pastures and waters in the different climatic situations present during the year in the region where the studies were carried out. The data were tabulated in Excel and submitted to the Skott – Knot test at a 5% level using the SISVAR statistical program.

KEY-WORD: Dairy cattle farming, contents, inspection.

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.92-102

INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira no Nordeste é de extrema importância para a produção de produtos lácteos e desenvolvimento da cadeia produtiva. Dados do instituto brasileiro geográfico e estatística (IBGE2018), relata que a produção, no Brasil, é de, aproximadamente, 33.839.864 mil litros de leite.

O leite é o produto oriundo da ordenha de mamíferos, onde, por séculos, o homem tem utilizado o leite dos animais domésticos como vacas, búfalos, cabras e ovelhas como fonte de nutrientes importantes em sua dieta. De acordo com Ordórez (2005), os aspectos físicos e químicos do leite são definidos como uma mistura homogênea composta por um grande número de substâncias.

O leite é um alimento essencial na alimentação humana, tanto para crianças, quanto para idosos. Segundo Noro et al. (2006), o leite é rico em carboidrato, lipídios, proteínas, vitaminas e sais minerais, com teor de 87,6% água, 12,4% de sólidos totais, 4,52% de lactose, 3,61% de gordura e 3,28% de proteína, entretanto é altamente perecível, pois é um produto que favorece o crescimento microbiano.

A região Nordeste vem apresentando aumento na participação da produção de leite do país e os maiores representantes da região são os estados da Bahia e Pernambuco, ocupando a sétima e oitava colocação, produzindo 1.354.714 mil litros e 964.769 mil litros, respectivamente (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2012b).

A qualidade do leite *in natura* é influenciada por fatores variáveis, como deficiência no manejo e higiene da ordenha; tanto manual, quanto mecânica; altos índices de mastite nos animais; manutenção e desinfecção inadequada dos equipamentos; refrigeração ineficiência ou inexperiência e mão de obra desqualificada. Com isto, faz-se necessário de boas práticas de manejo e tecnologias eficientes que proporcionem um melhor produto final, oriundo do leite, com mais qualidade e livre de reagentes químicos e, conseqüentemente, um produto mais saudável para o consumo humano.

No Brasil, não é autorizado a comercialização do leite cru no país, mas existe a comercialização deste produto e de seus derivados sem passarem pelos serviços de inspeção e fiscalização sanitária do governo, colocando em risco a saúde pública dos consumidores.

A importância da qualidade do leite, na disseminação de doenças ao homem e também aos animais, é fundamental avaliar as características físico-química do produto, tais como: pH, gordura, densidade, lactose, água adicionada, proteína e acidez, segundo o ministério da agricultura e pecuária.

A qualidade do leite é definida por parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene. A presença e os teores de proteína, gordura, lactose, sais minerais e vitaminas determinam a qualidade da composição, que, por sua vez, é influenciada pela alimentação, manejo, genética e raça do animal. Fatores ligados a cada animal, como o período de lactação, o escore corporal ou situações de estresse também são importantes quanto à qualidade composicional. As exigências de qualidade e higiene para os leites crus e derivados lácteos são definidos com base em postulados estabelecidos para a proteção da saúde humana e preservação das propriedades nutritivas desses alimentos.

Do ponto de vista de controle de qualidade, o leite e os derivados lácteos estão entre os alimentos mais testados e avaliados, principalmente, devido à importância que representam na alimentação humana e à sua natureza perecível.

Os testes empregados para avaliar a qualidade do leite líquido constituem normas regulamentares em todos os países, havendo pequena variação entre os parâmetros avaliados e/ou tipos de testes empregados. De modo geral, são avaliadas características físico-químicas e sensoriais como sabor, odor e são definidos parâmetros de baixa contagem de bactérias, ausência de microrganismos patogênicos, baixa contagem de células somáticas, ausência de conservantes químicos e de resíduos de antibióticos, pesticidas ou outras drogas.

O leite possui uma composição média que pode variar em função do tipo de espécies, raça, manejo nutricional, época do ano, enfermidades e período de lactação do animal. Segundo o ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA, 2018), descreve, na Instrução Normativa N°76 (IN 76), Art. 5º, que o leite cru refrigerado deve atender aos seguintes parâmetros físico-químicos (Figura 1).

Figura 1. Parâmetros físico-químicos do leite cru segundo Art. 5º do MAPA.

CONSTITUINTE TEOR	(%)
Gordura	3.0
Proteína	2.9
Lactose	4.3
Sólidos não gordurosos	8.4
Sólidos totais	11.4

Diante do exposto sobre a importância do leite na alimentação humana, objetivou-se fazer análises físico-químicas da qualidade do leite de produtores do agreste e sertão alagoano, comparando com a Instrução Normativa N°76 (IN 76) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e avaliar se os manejos de conservação adotados pelos produtores garantem um produto de qualidade.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Brasil tem apresentado, ao longo dos últimos 25 anos, uma crescente produção primária de leite, cujo patamar atual, encontra-se em 25 bilhões de litros. Neste cenário, destaca-se o crescimento ocorrido entre 2001 a 2005, período em que aumentamos a produção em 4,5 bilhões de litros. Segundo análise de Carvalho (2006), apenas este incremento representa quase a metade da produção Argentina, um tradicional exportador de lácteos, estimada para 2006 em 10 bilhões de litros.

A importância do leite pode ser explorada ainda sob o ponto de vista nutricional. Além de ser uma fonte importante de proteína animal, é uma fonte de cálcio como poucos alimentos. Por ser um alimento barato e de elevado valor nutricional, o leite apresenta-se como uma das principais alternativas em programas de combate à fome e à pobreza, fato que ganha importância em regiões menos favorecidas, como boa parte do Nordeste brasileiro.

O leite bovino, produzido na grande maioria dos países do mundo, é uma importante fonte de proteína para a alimentação humana, além de disponibilizar grande quantidade de cálcio, vitaminas, gordura, entre outras. Os principais países produtores de leite no mundo, de acordo com FAO/Faostat (2012) apud Almeida (2012), são: Estados Unidos, Índia, China, Rússia e Brasil. O Brasil, como o quinto produtor mundial, produziu 30.715.460 toneladas de leite de vaca em 2010, com um percentual de 5,3 % da produção mundial. Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Paraná, Goiás e Santa Catarina são os maiores produtores nacionais, o mesmo autor cita publicação de Brasil (2011), sendo que, Alagoas ocupa o 19º lugar na produção brasileira, com um total de 231.367.000 litros produzidos.

As bacias leiteiras nordestinas são de extrema importância para a sustentabilidade e inserção no mercado de milhares de pequenos produtores de base familiar espalhadas pelo semiárido nordestino, mesmo com os baixos índices de produtividade e limitações climáticas (CARVALHO FILHO, 2004).

A produção de leite do Nordeste representa 11,5% do total produzido no Brasil. Sua produção de leite atende a apenas 10% do mercado regional, levando a uma importação da maior parte do que consome, de outras regiões e de outros países. Por isso, o principal produto lácteo consumido é o leite em pó, 76% do total (GOMES, 1999).

No mundo atual, existe uma carência acentuada de leite já que a disponibilidade teórica, para cada habitante do globo terrestre, gira em torno de 270g/dia, quantidade esta, bem menor que as 500g consideradas como mínimas para uma nutrição adequada. A situação é ainda mais alarmante se considerarmos, separadamente, os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento, já que, enquanto nos primeiros, que são maiores produtores, o consumo per capita é de 835g/dia; nos segundos, a média se situa em torno de 60g (LANGUIDEY, CARVALHO 1994).

No semiárido nordestino, a pecuária sempre foi considerada uma atividade relevante, contribuindo tanto para a segurança alimentar, quanto para a composição da renda dos agricultores que são na sua grande maioria de base familiar. A criação das diferentes espécies animais (bovinos, ovinos, caprinos, suínos e aves), de forma isolada ou conjuntamente, assegura a permanência do agricultor no meio rural. Estas criações, normalmente mais resistentes à seca do que as atividades agrícolas, expandem-se do agreste para o sertão, sendo costume dizer que a pecuária chega aonde a roça não tem condições de chegar (ALBUQUERQUE 2011).

Entre as diferentes criações, a bovinocultura leiteira é considerada, por muitos agricultores, a principal atividade nos sistemas de produção, sendo motivo de orgulho ser reconhecido como produtor de leite bovino. Esta atividade permite ao agricultor obter uma renda semanal, sendo uma estratégia, no semiárido, agregar valor ao leite, através da produção de queijos e doces, bem como utilizar o soro proveniente da confecção de queijos na alimentação de suínos e, assim, diversificar as atividades nos sistemas de produção. Na região nordeste, a maior concentração da produção de leite é observada nos municípios da zona semiárida, sendo que, as maiores e mais conhecidas bacias leiteiras estão localizadas na área de transição do agreste para o sertão, onde as chuvas são menos escassas e, conseqüentemente, a atividade leiteira passa a ser mais intensificada. Em 2010, a produção de leite do nordeste foi estimada em 4,1 bilhões de litros, representando 13,5% da produção

brasileira naquele ano (EMBRAPA, 2011). Tirando-se os 400 milhões de litros produzidos, na mesorregião sul da Bahia (EMBRAPA, 2011), todo o restante da produção nordestina de leite, em 2010, concentrou-se na zona semiárida, ou seja 12,1 % do leite brasileiro é produzido em condições climáticas de aridez ou semiaridez (ALBUQUERQUE 2011).

De acordo com a Instrução Normativa (IN) nº 51 de 2002 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, o leite é “o produto oriundo de ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas sadias, bem alimentadas e descansadas”. O leite é considerado um dos alimentos mais completos do mundo, devido à sua composição nutricional, e, desde dos tempos passados, é utilizado na alimentação humana. Desta forma, é considerado a primeira fonte de nutrientes para os mamíferos e a maior fonte de cálcio absorvível à disposição do homem (TREVISAN, 2008).

Nos últimos anos, o Brasil vem se destacando como um grande produtor de leite e vem mantendo um ritmo constante na produção. Dentro da evolução da produção de leite no Brasil, principalmente nas regiões que vem apresentando um maior crescimento dessa atividade, o sistema de exploração a pasto tem levado a utilização de alguns de seus conceitos tradicionais, os quais podem ser usados como uma opção mais moderna e eficiente para assegurar ganhos econômicos e de produtividade na exploração leiteira (GERON & BRANCHER, 2007).

O aumento da produtividade leiteira é de grande interesse de produtores, técnicos, pesquisadores e órgãos governamentais e está na dependência de fatores genéticos, sanitários, ambientais, nutricionais e interações (TEIXEIRA et al., 2010). Estes aspectos colaboram, diretamente, com a qualidade e quantidade do leite que é produzido no Brasil.

A qualidade do leite *in natura* é influenciada por diversas variáveis, entre as quais se destacam os fatores zootécnicos associados ao manejo, alimentação e o potencial genético dos rebanhos e fatores relacionados à obtenção e armazenagem durante todo o processo (SANTOS, 2010). Por isso, é necessário realizar o controle higiênico-sanitário, desde a obtenção de leite cru nas fazendas até a embalagem do produto final, visto que a sua produção sob condições inadequadas de decência, torna-o veículo para transmissão de doenças à população consumidora (CARDOSO; ARAÚJO, 2003).

A higiene é fundamental no processo de ordenha, pois evita a contaminação do leite e dos animais com doenças como a mastite. Gomes et al. (2006), ao estudarem as características físico-químicas do leite de vacas holandesas, de acordo com a reatividade ao CMT (Califórnia Mastitis Test), observaram diminuição dos teores de lactose e aumento dos teores de proteína nas amostras que apresentaram escores positivos ao CMT.

Dentre os fatores que exercem influência extremamente prejudicial sobre a composição e as características físico-químicas do leite, destaca-se a mastite, que é caracterizada por uma inflamação nas glândulas mamárias, acompanhada por um aumento na contagem de células somáticas (CCS) (MÜLLER 2002).

A comercialização de leite e produtos lácteos no Brasil é regida pela Instrução Normativa 51 de 2002 do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2002) que condiciona apenas o leite pasteurizado deve ser consumido ou utilizado para elaboração de subprodutos. Contudo, existem outras recomendações como, por exemplo, a manutenção do resfriamento a 4 °C e a proibição da adição de outras substâncias que não sejam inerentes ao leite.

Sobretudo, o leite pasteurizado, para ser considerado apropriado para o consumo e de qualidade ideal, deve apresentar características sensoriais normais, teor de gordura original para leite integral, 3% de gordura para leite padronizado, acidez entre 0,14 a 0,18 g ac. láctico/100 mL, estabilidade ao teste de Alizarol 72% (v.v -1), densidade relativa (15/15 °C, g.mL⁻¹) entre 1,028 a 1,034, extrato seco desengordurado mínimo de 8,4% e índice crioscópico máximo de -0,530 °H (BRASIL, 2002).

Além disso, há também o constante risco deste produto servir como alvo de fraudes durante o processamento, passando a ser prejudicial à saúde dos consumidores. A fraude pode ocorrer devido à adição de água ao leite, ou mesmo a adição de qualquer outra substância que poderá também alterar outros parâmetros físico-químicos (AGNESE, 2002).

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

As amostras de leite obtidas na bacia leiteira do estado de Alagoas, contemplando os municípios: Jaramataia e Major Izidoro. As cidades possuem clima semiárido, em que as coletas ocorreram no mês de dezembro. Foram analisadas as amostras de leite *in natura* das propriedades produtoras de leite na região do estudo, feita a coleta das amostras diretamente no local, o número de vacas em produção e aplicação de questionários que abrangem os manejos adotados com os animais.

Foram coletadas amostras de leite de três propriedades, onde foi coletado o leite de dez vacas da raça Girolando, com grau de sangue de 5/8 a 7/8, em produção nos mais diversos períodos de lactação, em cada propriedade, totalizando trinta animais, onde nomeadas como produtores A, B e C. Foram coletadas três amostras, sendo estas, o primeiro, segundo, e o último jato da ordenha de cada animal.

No momento da aquisição do leite, também foi avaliada a temperatura de conservação (ambiente ou refrigerada). As amostras estiveram previamente homogeneizadas, coletadas somente uma vez, em recipientes plásticos adequados (50ml) para a análise da composição química do leite (gordura, proteína, extrato seco desengordurado, sólidos totais e lactose) de acordo com as normas da Rede Brasileira de Qualidade do Leite. As amostras acondicionadas em caixas isotérmicas, contendo gelo reciclável (4°C), foram encaminhadas ao laboratório para o respectivo processo de análise. No analisador de leite (Master Mini – Akso), foram realizadas análises de temperatura, gordura, sólidos não gordurosos, densidade, proteína, lactose e minerais.

Os animais das três propriedades recebem o mesmo manejo alimentar em que são mantidos em pastejo, em piquetes com vegetação nativa, recebem alimentação à base de concentrado de farelo de milho, farelo de soja, caroço de algodão e volumoso à base de silagem de milho; os proprietários fornecem também sal mineral. O concentrado é servido no momento da ordenha e volumoso, após a ordenha, onde os animais recebem o volumoso até saciar seu apetite. A água oferecida aos animais é proveniente da adutora do rio São Francisco e de barragens nas propriedades, estas, não recebem nenhum tipo de tratamento antes de serem consumidas. Os dados foram tabulados no Excel e foram submetidos ao teste skott a nível de 5% através do programa estatístico SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A determinação das análises físico-químicas de proteína, gordura, lactose, densidade, sólidos não gordurosos e sólidos totais teve como referência os padrões estabelecidos na Instrução Normativa N°76 (IN 76). O leite deve apresentar os seguintes requisitos para manter seu padrão de normalidade: teor de gordura mínimo de 3%, acidez ente 14 e 18°D, densidade a 15°C entre 1,028 a 1,034, lactose mínima 4,3%, a proteína mínima 2,9%, são os mínimos admissíveis para progresso da matéria-prima. À medida que os laticínios passarem a gratificar o produtor pelos atributos, os valores exigidos pela legislação serão, gradativamente, alterados para melhorar a qualidade do leite. A tabela com todos os resultados físicos e químicos dos animais da raça Girolando pode ser analisado na Figura 2.

Analisando os resultados na Figura 2, observou-se que a temperatura entre os tratamentos não difere entre as produtor A, B e C, significativamente, com ($p \leq 0,05$) pelo teste de média Scott – Knott, mas, se encontram todas dentro das temperaturas desejadas, que é de 7 a 9°C na propriedade ou tanques coletivos. Pois, a qualidade do leite *in natura* intimamente com o grau de contaminação inicial e com o binômio tempo-temperatura, em que o leite permanece desde ordenha até o consumidor. Portanto, se o leite apresenta higiene-sanitárias deficientes ou armazenado sob refrigeração inadequada, ocorrerá a proliferação de microrganismo e, conseqüentemente, comprometendo as qualidades físico-químicas do leite.

Na análise de proteína e da lactose, os valores atendem aos requisitos estabelecidos pela legislação vigente (figura 2). Foi observado que essas variações sofreram efeito significativo do rebanho, dos meses e do ano, afirmando que tal variação, de acordo com os meses, poderia estar associada ao período de lactação dos animais e às mudanças no manejo nutricional, em função da qualidade e disponibilidade de pastagem, de acordo com a época do ano. Conforme Vargas et al. (2019), o teor de proteína varia conforme a estação do ano, ou seja, durante o verão, a proteína apresenta menor valor devido à baixa qualidade nutricional das pastagens.

Percebe-se, na figura 2, que o teor de gordura dos tratamentos A e B não se encontram dentro dos parâmetros desejados. Levando em consideração que o grupo C, apesar de receber os mesmos ingredientes e os mesmos manejos alimentar, é alimentado com uma proporção maior de fibra que as demais, em que acarreta o maior nível de gordura no leite. A gordura é o componente de maior viabilidade econômica no leite. Mattos e Pedroso (2005) relatam que, comercialmente, o teor de gordura segue valorizado, pois já foi estabelecido que ele aumenta o rendimento industrial do leite.

Figura 2. Médias da composição do leite produzido por vacas Girolandas no sertão alagoano

Variáveis	A	B	C	CV (%)
Gordura (%)	2,3 a	2,6 a	3,9 b	71,02
Proteína (%)	2,99 a	3,06 a	3,09 a	13,98
Lactose (%)	4,64 a	4,67 a	4,71 a	12,42
Densidade (kg/m ³)	31,18 a	31,51 a	30,49 a	12
Sólidos não gordurosos (%)	8,47 a	7,93 a	8,56 a	18,24
Minerais (%)	0,70 a	0,71 a	0,71 a	12,99
Temperatura (°c)	6,80 a	7,53 a	8,3 a	12,99

¹Legenda: Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem estatisticamente a ($p \leq 0,05$) pelo teste de Scott – Knott.

Como ilustrado na figura 2, só houve diferença significativa ($p < 0,05$) para as variáveis analisadas pelo aparelho Master Mini – Akso. Entre os tratamentos e as variáveis, foi o teor de gordura do tratamento C com 3,9 %.

Conforme Pacheco (2011), a densidade é o peso específico do leite, determinado por dois grupos de substâncias; de um lado, a concentração de elementos em solução e suspensão, e, de outro, a porcentagem de gordura, pois a densidade do leite depende do balanço dos componentes de gorduras e dos sólidos não gordurosos.

Os valores, na figura 2, de sólidos não gordurosos dos produtores A e C, encontram-se dentro dos parâmetros mínimos; já o produtor B, não se encontra dentro das normativas estabelecidas de Instrução Normativa N°76 (IN 76). De acordo com Vargas et al. (2019), a elevação no conteúdo de sólidos totais, no outono, deveu-se, principalmente, à elevação no conteúdo de proteína e gordura do leite na estação referida. Isto pode ser resultante dos efeitos diminutivos que o déficit forrageiro outonal exerce sobre a produção leiteira, o que pode ter causado uma concentração relativa desses constituintes, aumentando-se os sólidos totais do leite.

CONCLUSÃO

Entre os componentes físico-químicos do leite, o teor de gordura do produtor C e sólidos não gordurosos dos produtores A e C encontram-se dentro dos parâmetros normativos vigentes no país. É possível observar que a proteína e a lactose apresentam bons resultados para a composição do leite.

AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa não teria acontecido sem o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL), Programa Institucional de Bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnologia e Inovação (PIBIT) e do grupo de Pesquisa CAATIGA da Universidade Estadual de Alagoas- UNEAL.

REFERÊNCIAS

1. AGNESE, A. P. Avaliação físico-química do leite cru comercializado informalmente no município de Seropédica, Rio de Janeiro. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 17, n. 94, p. 58-61, 2002.
2. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, *Instrução Normativa Nº 51 de 26 de novembro de 2018*. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/KujrwoTZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076 . Acessado em : 28 de jun. de 2020.
3. BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, *Instrução Normativa Nº 51 de 18 de setembro de 2002*.
4. CARDOSO, L.; ARAÚJO, W. M. C. Parâmetros de qualidade em leite comercializados no Distrito Federal, no período 1997-2001. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 17, n. 114-115, p. 34-40, 2003.
5. CARVALHO FILHO, O. M. *Sistema de produção agroecológica de leite no semiárido*. In: Seminário Nordeste rural, 1., 2004, Aracaju. Palestras... cdrom.
6. CARVALHO FILHO, O.M. *A propósito da produção de leite no Nordeste*. Milkpoint. Disponível em <<http://www.milkpoint.com.br/?actA=7&areaID=50&secaoID=128¬iciaID=31255>> . Acessado em: 28 de jun. de 2020.
7. GOMES, V.; MADUREIRA, K.M.; VIEIRA, M.; PAGOTTO, L.G. Composição físico-química do leite de vacas holandesas de acordo com a reatividade ao “California Mastitis Test”. *Revista de Ciências Veterinárias*, v.4, n.4, p.5-11, 2006.
8. MATTOS, R.S.W.; PEDROSO, M.A. *Influência da nutrição sobre a composição de sólidos totais no leite*. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE LEITE, 5., 2005, Piracicaba, SP. Anais. Piracicaba, 2005. p.103-128. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.scielo.br/scielo.S18081657201200040000400010%26lng%3Den&ved=2ahUKEwj9_z2NvpAhWYrZ4KHWZ7DRMQFjAAegQIBxAC&usg=AOvVaw3yrdkhyKkTIMeL3I7MioiV. Acessado em: 12 de jun. de 2020.
9. NORO, G.; GONZÁLEZ, F. H. D.; CAMPOS, R.; DÜRR, J. W. Fatores ambientais que afetam a produção e a composição do leite em rebanhos assistidos por cooperativas no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v 35, n. 3, p. 1129-1135, 2006.
10. Ordóñez, J. A., CAMBERO, M., Fernández, L., GARCÍA, M., GARCÍA, G., De La Hoz, L., & SELGAS, M. (2005). *Alimentos de origen animal. Tecnología de los alimentos*, 2, 230-237.

11. PACHECO, M. S. *Leite cru refrigerado do Agreste Pernambucano: Caracterização da qualidade e do sistema de produção*. 2011. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Pós-Graduação de Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.eventosufrpe.com.br/2013/cd/resumos/R1847-1.=2ahUKEwjQmc7v3dvpAhUIpJ4KHYABB6IQFjAAegQIARAB&usg=AOvVaw2TtYzli9v2MiuvGwF6cmwM>. Acessado em: 30 de jun. de 2020.
12. POLEGATO, E. P. S.; RUDGE, A. C. Estudo das características físico-químicas e microbiológicas dos leites produzidos por mini-usinas da região de Marília – São Paulo/Brasil. *Revista Higiene Alimentar*, São Paulo, v. 17, n. 110, p. 56-63, 2003.
13. SANTOS, J.M. *Leite cru refrigerado: características físico-químicas, microbiológicas e desenvolvimento de microorganismos psicotróficos*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina. 195p. 2010.
14. VARGAS, D.P.; Nörnberg, J. L.; Scheibler, R. B.; Rizzo, F. A.; Ritt, L. A.; Milani, M. P. Qualidade físico-química e microbiologia do leite bovino em diferentes sistemas de produção e estações do ano. *Revista Ciência animal brasileira*, Goiânia, v.20, 1-11, e-46898, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cab/v20/1809-6891-cab-20-e-46898.pdf>. Acessado em: 28 de jun. de 2020.

Relações institucionais, multidimensionalidade, pesquisa-ação e a COVID-19: impactos no estudo da produção artesanal de vinho de jabuticaba no semiárido alagoano¹

Institutional relations, multidimensionality, action research and COVID-19: impacts on the study of artisanal production of jabuticaba wine in the semiarid region of Alagoas

Carlos Everaldo Silva da Costa¹; Mariana Rêgo Lima²; Raidan Iago dos Santos³; Valdemir da Silva⁴; Josefa Erika Saturnino da Silva⁵; Fleidson Ferreira Alves⁶

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4902-6466>; professor de Administração da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió-AL, Brasil; carlosevenaldo@gmail.com;

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6258-700>; graduanda em Engenharia Química; bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC); UFAL; Maceió-AL, Brasil; marianarego07@gmail.com.

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2580-8941>, graduando em Contabilidade; colaborador PIBIC; UFAL; Maceió-AL, Brasil; raidan_iago@hotmail.com;

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5515-382X>; professor de Contabilidade da UFAL, Maceió-AL, Brasil; valdemir.silva@feac.ufal.br.

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4617-8555>; graduanda em Administração; colaboradora PIBIC; UFAL; Maceió-AL, Brasil; erikasaturnino15@gmail.com

⁽⁶⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2227-0285>, graduando em Administração; colaborador PIBIC; UFAL, Maceió-AL, Brasil; fleidsonalves@gmail.com.

ABSTRACT: This study aims to describe the impacts of COVID-19 in the study of artisanal production of jabuticaba wine in the semiarid region of Alagoas, guided by Institutional Relations, Multidimensionality and Action Research. One of the theoretical approaches used, called Institutional Relations, considers the field of institutional logic, complex and dynamic where, on the same plane, micro (local community) and macro (institutions) aspects can interact. Multidimensionality, on the other hand, defends the richness of studies from more than one area of knowledge and, for this, there were three: Administration, to configure the field of institutional relations from the community producing the artisanal wine of jabuticaba; Chemical Engineering, presenting, linked to artisanal production, a technical alternative; and Accounting Sciences, to build a costing tool accessible to local farmers. In its subjectivist design, the ontological bias recognized the local subjects (farmers) as owners of knowledge passed on for generations and the epistemological considered the local context as a kingdom of singularities. The qualitative study, carried out in the rural area of the municipality of Palmeira dos Índios-AL, had as its locus Serra das Pias, whose method was the Cooperative Action Research (AR), operationalized in the following phases: Exploratory; Analytical; Active; and Evaluative. The data collection and analysis were simultaneous, carried out with the participants - farmers - and the collection tools were intensive interviews with the group of participants, application of a semi-structured questionnaire, participant observation, photographs and use of written memos free (logbook). The analysis occurred with the operationalization of the AR phases. As considerations, the active and evaluative phases were impacted on account of COVID-19 and the study that would be carried out between August 2019 and July 2020 was interrupted in March 2020. Still, it was possible to: configure the institutional relations field by Management's view; present technical aspects related to the production of wine by Chemical Engineering; and a cost perspective, through Accounting.

KEY-WORD: Institutional Relations, Action Research, Multidimensionality.

INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro, especialmente a partir dos anos 1990, teve a lógica da instituição central Comunidade – composta por agricultores familiares e até então à margem das decisões vinculadas ao semiárido brasileiro – inserida nessa agenda que tinha como único ator a instituição central Estado, composta por órgãos em níveis federal, estadual e municipal. Um dos marcos foi a criação da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), em 1999, com um total de 3 mil associados – participantes da sociedade civil organizada. Desde então, a perspectiva de um campo institucional isomórfico, conforme Lounsbury e Pollack (2001), configura-se como um campo de lógicas.

A Comunidade insere outras possibilidades para o histórico período de apenas combater a seca para iniciar um atual de enfrentamento, participando da elaboração e execução de políticas públicas vinculadas à convivência com o semiárido. Para tal convivência as tecnologias sociais para armazenamento de água da chuva, tipo cisternas, foram os destaques, principalmente as vinculadas aos programas: 1 Milhão de Cisternas (P1MC), de 2001; 1 Terra e 2 Águas (P1+2), de 2007; Cisterna nas Escolas, de 2009; e Sementes do Semiárido, de 2015. Um dos resultados dessas tecnologias sociais foi que, por exemplo, entre 2012 e 2016, mesmo com a forte seca que atingiu o semiárido brasileiro e trouxe perdas de plantações e animais, não houve o registro de mortes humanas.

Para fomentar o uso das tecnologias sociais, programas da instituição Estado foram lançados, como os organizados pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), respectivamente: Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), de 2003; e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), desde 1955. A relação desses programas com a instituição central Comunidade foi que para que esta participasse, teria de atender aos pré-requisitos burocráticos para participar da compra pública de alimentos da agricultura familiar. Pela teoria institucional, há uma relação institucional (ZILBER, 2013), quando o Estado lança edital e a Comunidade se inscreve, participa e presta conta.

Paralelo a esse percurso histórico, desde 2006, houve o processo de interiorização de institutos e universidades federais. Essa ação da instituição central Estado possibilitou maior acesso a educação que, por consequência, estimulou estudos e pesquisas vinculados aos temas e problemáticas locais, incluindo os vinculados ao bioma Caatinga, único originalmente brasileiro. Essa nova possibilidade significou também a possibilidade de igualar as importâncias dos saberes científico e popular, conforme Leite e Leite (2012).

Essa geração de conhecimento, quando praticada, ultrapassa os muros da academia e instiga a comunicação interna entre diferentes áreas do conhecimento. Tal postura é denominada por Morin (2001) de multidimensionalidade, pois não há como isolar uma parte do todo, já que as dimensões, incluindo os temas e as demandas sociais, estão em constante interação (MORIN, 2003).

No semiárido, há 21 milhões de pessoas em 1.034 municípios (IBGE, 2016) e Alagoas ocupa 3,4% do semiárido nacional com 38 dos seus 102 municípios classificados como inseridos no semiárido. Além disso, geograficamente, a ASA (2016) dividiu o semiárido de Alagoas em microrregiões: Agreste, Médio Sertão I, Médio Sertão II ou Bacia Leiteira e Alto Sertão. Dessas, o estudo ocorreu na Agreste, tendo em vista o número de organizações

associadas à ASA – cinco das dez lá atuam. Estas são: Visão Mundial, CÁRITAS, Centro de Desenvolvimento Comunitário de Maravilha (CDECMA), Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e Associação de Agricultores Alternativos (AAGRA). Como *lócus*, o estudo ocorreu na área rural do município de Palmeira dos Índios, na Serra das Pias, onde a comunidade é protagonista em uma ação agroecológica e de convivência com o semiárido: produzir artesanalmente o vinho de jabuticaba.

Essa produção ocorre desde os anos 1970 e a perspectiva até 2017 era a do consumo local. No entanto, acompanhando as transformações no campo do semiárido brasileiro, incorporando as tecnologias sociais da ASA, venda a programas sociais e o maior acesso a educação tecnológica e superior, a instituição Comunidade avançou na perspectiva de primeiro ter alimento para consumo próprio – subsistência – para comercializar seu excedente, incluindo a jabuticaba beneficiada e transformada em vinho.

Isso não significa que tudo mudou. Analogamente, a perspectiva geográfica narrada por Graciliano Ramos (2003) – nascido em Quebrangulo e político em Palmeira dos Índios – em sua obra literária *Vidas Secas*, permanece. No entanto, aquela perspectiva de “Fabiano” – personagem que inicia e termina a narração da obra literária migrando – muda e sua resistência e sentimento de pertença ao semiárido orientam outras alternativas para além da migração. E a comunidade de Serra das Pias também possui famílias que migraram para o Sul e Sudeste do Brasil, mas há as que voltaram e já vendem hortaliças orgânicas. Além disso, os moradores locais, muitos participantes do MPA, criaram a Cooperativa Mista de Produção e Comercialização Camponesa do Estado de Alagoas (COOPCAM) para impulsionar ainda mais essa perspectiva de comercialização, mantendo a postura agroecológica, mas reforçando os protagonismos feminino e o da agricultura familiar.

Com esse contexto sócio-histórico, de modo a trocar saberes com essa comunidade de modo multidimensional, a universidade – em 2019 – se aproximou com os olhares das seguintes áreas do conhecimento: Administração, para configurar o campo de relações institucionais a partir dessa comunidade; Engenharia Química, apresentar, a partir da produção artesanal, uma alternativa técnica coerente ao contexto local; e Ciências Contábeis, para construir uma ferramenta de custeio acessível e funcional.

A operacionalização dessa aproximação, com respeito e postura de igualdade aos participantes da comunidade de Serra das Pias, ocorreu com o uso do método Pesquisa-Ação (PA) cooperativa.

A contingência foi que, a partir do impacto da pandemia do novo corona vírus (COVID-19), o estudo com cronograma pré-estabelecido de execução – entre agosto de 2019 e julho de 2020 – foi impactado desde março de 2020. Desse modo, o objetivo foi descrever, a partir do cenário de isolamento social devido à COVID-19, os impactos no estudo da produção artesanal de vinho de jabuticaba no semiárido alagoano, norteados pelas Relações Institucionais, Multidimensionalidade e a Pesquisa-Ação.

REFERENCIAL TEÓRICO

Esse referencial apresentará as abordagens: Relações Institucionais e Multidimensionalidade.

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

A abordagem Relações Institucionais (ZILBER, 2013) analisa as aproximações entre atores pertencentes a específicas Lógicas Institucionais (THORTON; OCASIO; LOUNSBURY, 2012) tipo, Estado (órgãos dos governos federal, estadual e municipal), Comunidade (agricultores familiares), e/ou Mercado (empresas). Cada instituição central serve de guia para a atuação de seus integrantes e, conforme Reay e Hinnings (2009), de referência para crenças e ações predominantes em um determinado contexto.

Para Thorton, Ocasio e Lounsbury (2012) a lógica da instituição Mercado é tratar o quanto os produtores de bens e serviços convertem suas ações na compra e venda, baseadas na troca monetária. A Comunidade, atua a partir do desejo de pertença, baseado na confiança mútua, reciprocidade e satisfação em fazer parte de um determinado grupo. E o Estado, regula a atividade humana via burocracias (FRIEDLAND; ALFORD, 1991).

A aproximação dessas especificidades, olhar das Relações Institucionais, pode ocorrer em perspectiva horizontal, em um campo de lógicas (LEE; LOUNSBURY, 2015). Além disso, a dinâmica desse campo é resultado de um *Institutional Work* (LAWRENCE; SUDDABY, 2006), que pode agir intencionalmente para criar, manter ou gerar ruptura.

Na criação, conforme Jarzabkowski, Metthiesen e Van de Ven (2009), novas instituições surgem, se estabelecem e segundo Lawrence e Suddaby (2006), constroem regras, recompensas e sanções. Na manutenção, que não significa ausência de mudança, segundo Lawrence e Suddaby (2006), os atores desenvolvem técnicas para que os novos membros se mostrem envolvidos e capazes de influenciar os processos de persistência. E na ruptura, a partir de Jarzabkowski, Metthiesen e Van de Ven (2009), há instituições existentes que não mais atendem aos interesses dos atores.

Essa abordagem ainda reconhece que as organizações podem se envolver em um *Institutional Work* a fim de negociar tensões decorrentes de lógicas institucionais conflitantes (JÄRVINEN, 2016), ou seja, busquem um *Institutional Work* integrador (LIU; ZHANG; JING, 2016).

MULTIDIMENSIONALIDADE

O estudo de qualquer objeto pode ser realizado por mais de uma disciplina, mesmo que inicialmente essas se apresentem esparsas. Sobre isso, Morin (2005) defende o ir além de classificar aspectos positivos e negativos da ciência, pois tal postura leva: a fragmentação do saber; ao desligamento entre as ciências naturais e as do homem.

Para Bachelard (1996), a multidimensionalidade busca resolver o mal-entendimento das receitas e dos modelos com respostas prontas. A intenção é o desafio do pensar, pois os fenômenos são sempre inacabados e por isso precisam ser estudados de modo multidimensional (MORIN, 2005). As unidades de análise são complexas e comportam, ao mesmo tempo, aspectos biológico, psíquico, social, afetivo e racional (MORIN, 2001a), assim como as econômicas interagindo com as humanas (MORIN, 2001b).

A multidimensionalidade envolve uma experiência como possuidora de múltiplas naturezas e focar em apenas uma restringe contribuições inesperadas (REIMER, 2003). Essa proposta gera o diálogo (MORIN, 2005) para conceber a diversidade dos fenômenos

e a aleatoriedade do mundo. Ou seja, como conhecimento complexo, propõe acessar o mundo concreto e seu problema não é formular programas que as mentes ponham em seus computadores mentais, mas adentrar e avançar no incerto e aleatório.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Com postura subjetivista, este estudo qualitativo e de cunho indutivo se posiciona ontologicamente significando os atores sociais como donos de um rico saber (ORLIKOWSKI, 2010) e epistemologicamente, reconhece o contexto local como reino de singularidades em ações que acontecem em tempo real (SCHATZKI, 2014).

O estudo que seria realizado entre agosto de 2019 e julho de 2020, foi impactado em março de 2020 devido a pandemia oriunda do novo corona vírus (COVID-19). O lócus foi a comunidade de Serra das Pias, onde os agricultores locais produzem o vinho de jabuticaba desde 1970 e o comercializam desde 2017.

O método utilizado foi a Pesquisa-Ação (PA) cooperativa, cujo foco foi a investigação baseada na auto-reflexão coletiva – entre pesquisadores e participantes – na busca por melhorar uma prática social (PICHETH; CASSANDRE; THIOLENT; 2016).

Para iniciar uma PA é necessário uma problematização que relacione pesquisa (parcela investigativa) e ação (atores em situação a ser pesquisada), havendo possibilidade constante de mudança (TRIPP, 2005). Segundo Altrichter et al (2002), na PA os envolvidos são participantes e pesquisadores. Por isso, a PA não gera transformações somente na ação desenvolvida, mas também no sujeito que a executa.

A PA, conforme Thiollent (2009), é dividida em quatro fases: Exploratória; Analítica; Ativa; e Avaliativa. Nesse estudo, a exploratória fez o levantamento – coleta de dados – dos problemas locais vinculados a produção do vinho de jabuticaba, paralelamente as abordagens teóricas relações institucionais e multidimensionalidade para alcançar um mapa dos objetivos da pesquisa e os passos a serem seguidos de modo compartilhado. Na analítica, os dados coletados foram analisados, servindo de aprendizagem para os pesquisadores, indicando para a direção a qual o plano de ação seria colocado em prática, com aval dos participantes, pelo olhar da Administração, Contabilidade e Engenharia Química. Na ativa, o plano de ação seria colocado em prática e nesse estágio os problemas selecionados, começariam a ser resolvidos, levando a jabuticaba ao laboratório, tendo noção exata dos insumos para a contabilidade levantar os custos e a Administração, para aproximar o produto vinho de jabuticaba a outros atores, incluindo a perspectiva de mercado. E na avaliativa, seriam analisadas as soluções dos problemas nessas três áreas do conhecimento, se foram alcançados os resultados esperados, expondo os resultados alcançados (PICHETH; CASSANDRE; THIOLENT; 2016).

Por se tratar de uma pesquisa de cunho social, a PA é inovadora por permitir que diversas áreas do conhecimento tenham um propósito em comum, unindo criatividade, saberes teóricos e práticos, ciência e sociedade (TOLEDO; GIATTI; JACOBI, 2014).

A coleta dos dados para operacionalizar as fases da PA ocorreu com os seguintes dados primários: i) cinco entrevistas intensivas – com única pergunta gerativa – feitas sempre com o grupo de agricultores *in loco* para que relatasse livremente sua experiência sobre o referido

contexto a partir do que eles vivenciam na produção artesanal do vinho de jabuticaba; ii) aplicação de questionário semi-estruturado; iii) observação-participante; iv) fotografias; e v) uso de memorandos por escrita livre, tipo diário de bordo, capaz de gerar *insights* e reflexões. Os dados secundários foram: i) documentos; e ii) rótulos dos vinhos produzidos na safra de 2018. E a análise dos dados operacionalizou as fases da PA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa discussão envolveu as informações compartilhadas com os agricultores familiares, produtores do vinho de jabuticaba, aproximadas aos dados científicos a partir das relações institucionais (ZILBER, 2013) e da multidimensionalidade (MORIN (2005).

A sequência de atuação empírica para fins didáticos, foi: Engenharia Química analisando os elementos que envolvem a composição da jabuticaba e, por consequência seu beneficiamento em forma de bebida feito em laboratório na universidade; a Contabilidade, com esses dados, analisando os custos de produção a partir da relação entre quantidade de frutas para um volume de produção; e a Administração, organizando a configuração do campo institucional do vinho de jabuticaba a partir das lógicas institucionais.

A Engenharia Química apresentou o vinho como uma bebida milenar e de cunho cultural-religioso que, com o passar dos anos deixou de ser somente a base de uva, passando a ter outros protagonistas para a produção do mosto, que posteriormente passaram a ser passados por uma fermentação alcoólica por meio da ação de leveduras, como a jabuticaba (DUARTE et al 2018), obtida por meio da destilação (ASQUIERE et al, 2009). Isso foi importante para a comunidade local, tendo em vista que à produção era acrescentado cachaça e açúcar, o que não é tecnicamente utilizado na produção, já que a jabuticaba é rica em açúcar.

Devido a essa riqueza e de outras propriedades organolépticas, a jabuticaba apresenta dificuldade para seu manuseio, uma vez que sua degradação é muito rápida – amadurece e apodrece na própria planta – o que gera desperdício se não for logo beneficiada e, por isso, uma alternativa é a produção da bebida fermentada (BESSA et al, 2018).

Segundo a legislação brasileira sobre bebidas, as bebidas produzidas a partir de outras frutas – fora a uva – é designada como bebida fermentada e devem apresentar parâmetros, como os apresentados aos agricultores da Serra das Pias: teor alcoólico; acidez total e parcial; e grau Brix (ALMEIDA et al, 2011), o que faz com que a Engenharia Química dê suporte na produção desses bebidas fermentadas.

Com essas informações, a Contabilidade insere sua expertise em relação ao que Calderelli (2003) denomina contabilidade rural, ou seja, um desdobramento da ação contábil que fundamenta seus preceitos no registro, controle e orientação dos atos e fatos contábeis passados, presentes e futuros. E esses foram coletados junto a comunidade em relação as safras.

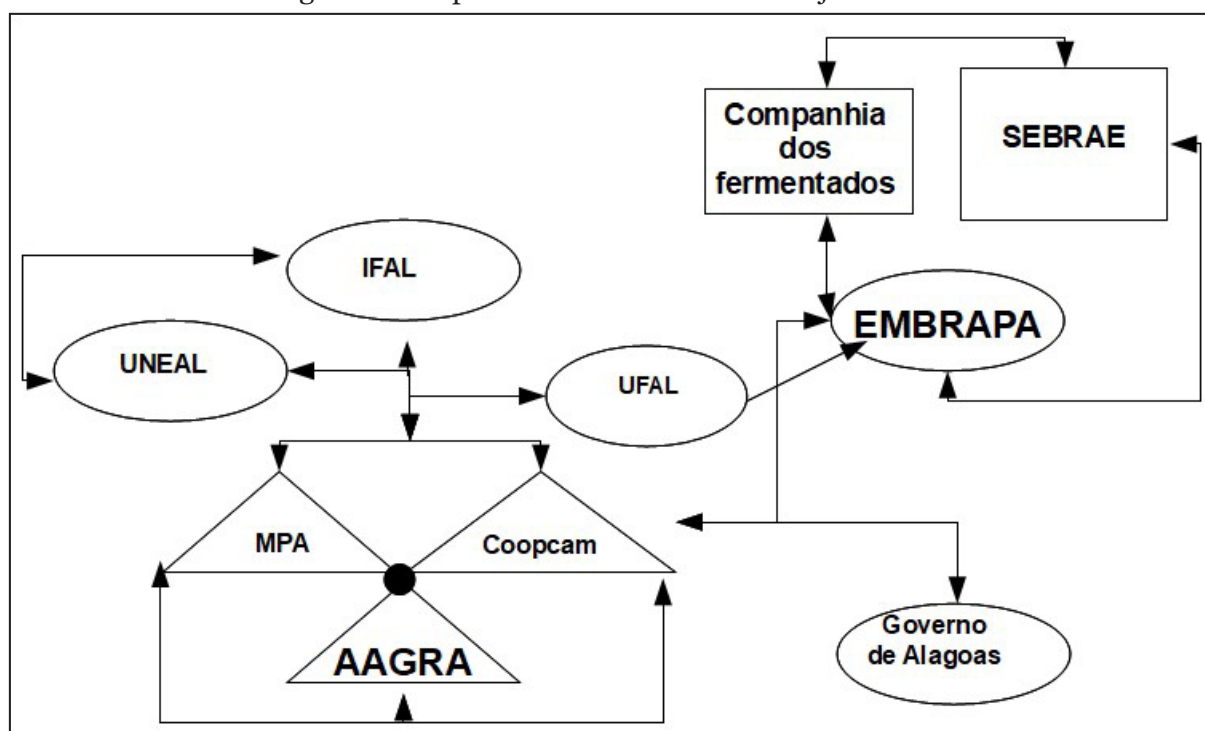
Ademais, para Crepaldi (2005), a finalidade da contabilidade rural é orientar operações e avaliar desempenhos econômicos e financeiros para fornecer informações relevantes e tempestivas sobre os processos, investimentos e a produção. Isso seria realizado após a safra em um cenário de produção mensurado via custo.

A contabilidade rural gerou também informações aos agricultores, conduziu a uma perspectiva de gestão eficiente dos recursos disponíveis, apontando noções fundamentais dos recursos próprios visando a continuidade de maneira eficiente. Ou seja, com os parâmetros da safra de 2020 as próximas teriam esses valores norteadores.

A contabilidade de custos pode beneficiar o pequeno produtor rural, focando no custeamento dos produtos, no preço de venda e na determinação do lucro, auxiliando um controle contínuo (LIMA et al, 2020). Nesse sentido, uma ferramenta *script* foi elaborada.

E a Administração, a partir da abordagem Relações Institucionais, segundo Zilber (2013), conseguiu configurar o campo institucional do vinho de jabuticaba.

Figura 1. Campo institucional do vinho de jabuticaba



Fonte: elaboração própria

Foi possível compreender que o protagonismo da lógica institucional Comunidade envolveu o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) – que criou a Comercialização Camponesa do Estado de Alagoas (COOPCAM) – e a Associação de Agricultores Alternativos (AAGRA). Esses atores da Comunidade iniciam a dinâmica no campo.

A lógica do Estado foi analisada devido a seguinte participação: o Governo de Alagoas, pelo Programa Alagoas Maior; Universidade Federal de Alagoas (UFAL) com pesquisa interdisciplinar; Instituto Federal de Alagoas (IFAL) e Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL), com pós-graduação *latu sensu*; e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), que aproximou os atores da lógica Mercado, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e a Companhia dos Fermentados (esta de São Paulo, capacitou os agricultores sobre fermentação).

A UFAL tem se aproximado da EMBRAPA por conta do vinho de jabuticaba, o que indica uma sequência na dinâmica desse campo institucional, que pode aproximar o Governo de Alagoas e a própria UFAL à UNEAL e ao IFAL.

Dessa perspectiva multidimensional, conforme Morin (2005), apesar do impacto da COVID-19, a troca de informações entre universidade e agricultores produtores de vinho gerou um espaço de reflexões para as futuras safras e produções de vinho de jabuticaba.

CONSIDERAÇÕES

Com o objetivo descrever, a partir do cenário de isolamento social devido à COVID-19, os impactos no estudo da produção artesanal de vinho de jabuticaba no semiárido alagoano, norteado pelas Relações Institucionais, Multidimensionalidade e a Pesquisa-Ação, o estudo possibilitou uma troca de saberes com a comunidade de Serra das Pias.

Pela Multidimensionalidade, a Engenharia Química aprendeu o processo de produção artesanal e enriqueceu o mesmo com dados técnicos que precisam ser considerados nos futuros processos, cuja fermentação ocorre naturalmente, sem adição de álcool e açúcar, como era feito entre 1970 e 2017. Devido a pandemia, a análise em laboratório ocorrerá apenas na safra de 2021.

A Contabilidade, a partir dos dados coletados sobre quantidade de jabuticaba por safra e o que pode ser utilizado na produção da bebida fermentada, produziu um *script* a ser seguido na safra de 2021.

E a Administração apresentou a configuração do campo institucional do vinho de jabuticaba, para que os agricultores compreendam o quanto eles dinamizaram e aproximaram atores do Estado, do Mercado e da Comunidade.

Como limitações, a COVID-19 inviabilizou a contemplação das duas últimas fases do método PA – ativa e avaliativa – tendo em vista que desde março de 2020 as visitas *in loco* à Serra das Pias foram interrompidas e a safra que ocorreria em fevereiro só ocorreu em abril devido a irregularidade pluviométrica própria do semiárido. De todo modo, o método PA cooperativo é enriquecedor por retirar a postura de superioridade da universidade e iguala seu saber científico ao empírico.

A convivência com o semiárido leva a essas reflexões e para estudos futuros, a aplicação dessas trocas de saberes apresentadas em forma de ações futuras podem ser enriquecidas com a participação de outras áreas do conhecimento, principalmente no que diz respeito as questões de ergonomia, comunicação visual e dos fluxos e processos de produção da bebida fermentada de jabuticaba, ou como os agricultores locais carinhosamente e historicamente denominam, do vinho de jabuticaba.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, M.M; SILVA, F.L.H; CONRADO, L.S; MOTA, J.C; FREIRE, R.M.M. E. Estudo Cinético e Caracterização da Bebida Fermentada do Cerus jamacaru P.D.C. *Revista Verde de Agroecologia Alternativa*, Mossoró, v6, n2, p.176-183, Abril/Junho. 2011.
2. ALTRICHTER, H., KEMMIS, S., MCTAGGART, R., ZUBER-SKERRITT, O. The concept of action research. *The Learning Organization*, vol. 9 No. 3, 2002, pp. 125-131.

3. ASA. *Declaração do Semi-Árido – Proposta da sociedade civil para a convivência com o semiárido e o combate à desertificação*. Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA), 1999. Disponível em: <http://www.asabrasil.org.br/images/UserFiles/File/DECLARACAO_DO_SEMIARIDO.pdf> Acesso em: 20 de janeiro de 2016.
4. ASQUIERI, E.R; SILVA, A.G.M; CÂNDIDO, M.A. Aguardente de jabuticaba obtida da casca e borra da fabricação de fermentado de jabuticaba. *Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimento*. Campinas, v.29, n.4, p.1-9, dezembro, 2009.
5. BACHELARD, G. *A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento*. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
6. BESSA, M.A.D; OLIVEIRA, E.N.A.O; FEITOSA, B.F; FEITOSA, R.M; ALMEIDA, F.L.C; NETO, J.O.O. Fermented alcoholic melon (*Cucumis melo* L.) beverage: processing and characterization. *Braz. J. Food Technol.* Campinas, v. 21,p.1-5, 30, maio,2018.
7. CALDERELLI, A. *Enciclopédia contábil e comercial brasileira*, 28. ed. São Paulo: CETEC, 2003.
8. CREPALDI, S. *Contabilidade Rural-Uma Abordagem Decisorial*. 7ª. Edição. São, 2005.
9. DUARTE, L.G.O; TOMÉ, P.H.F; FRAGIORGE, E.J. Desenvolvimento e Análises Físico-Química do Fermentado Alcolóico da Polpa de Banana Nanica (*Musa spp.*). *Revista Ciência e Tecnologia do Alimento*. Fortaleza, v1, n132, p1-33, 18 de setembro de 2018.
10. FRIEDLAND, R.; ALFORD, R. Bringing Society Back in: Symbols, practices, and institutional contradictions. In: POWELL W. and DIMAGGIO, P. (Org.) *Institutionalism in Organizational Analysis*. University of Chicago. Chicago, The University of Chicago Press, 1991.
11. IBGE. *Semiárido Brasileiro*. Rio de Janeiro. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2016. Disponível em:<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=270430>> Acesso em 05/02/2016.
12. JARZABKOWSKI, P.; MATTHIESEN, J.; VAN DE VEN, A. Doing which work? A practice approach to institutional pluralism. In: LAWRENCE, T.; LECA, B.; SUDDABY, R. (Org) *Institutional Work: Actors and Agency in Institutional Studies of Organizations*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2009.
13. JÄRVINEN, J. Role of management accounting in applying new institutional logics. A comparative case study in the non-profit sector. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, v. 29, n.5, 2016.
14. LAWRENCE, T.; SUDDABY, R. Institutions and Institutional Work. In: CLEGG, S.; HARDY, W. *The handbook of organization studies*, London: Sage, 2006.

15. LEE, M.; LOUNSBURY, M. Filtering institutional logics: Community logic variation and differential responses to the institutional complexity of toxic waste. *Organization Science*, v. 26, n.3, p. 847-866, 2015.
16. LEITE, J. C.; LEITE, E. F. Saber formal e saber local: convergências e assimetrias. *Ciências & Cognição*. Vol. 17, n.2. Setembro. 2012.
17. LIMA, F. et al. Custo de produção e lucratividade do cogumelo do sol na agricultura sustentável: estudo de caso. *Energia na Agricultura*, v. 35, n. 1, p. 143-149, março, 2020.
18. LIU, Y.; ZHANG, C.; JING, R. Coping with Multiple Institutional Logics: Temporal Process of Institutional Work during the Emergence of the One Foundation in China. *Management and Organization Review*. v. 12, n.2, p. 387-416, 2016.
19. LOUNSBURY, M.; POLLACK, S. Institutionalizing civic engagement: Shifting logics and the cultural repackaging of service-learning in US higher education. *Organization*, v. 8, n. 2, p. 319-339, 2001.
20. MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 4ªed. São Paulo (SP): Cortez, 2001a.
21. _____. *Introdução ao pensamento complexo*. 3ª ed. Lisboa (PT): Instituto Piaget, 2001b
22. _____. *Educar na era planetária*. São Paulo: Cortez, 2003.
23. _____. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.
24. ORLIKOWSKI, W. The sociomateriality of organisational life: considering technology in management research. *Cambridge Journal of Economics*. v. 34, n.1, p.125-141, nov. 2010.
25. PICHETH, S.; CASSANDRE, M.; THIOLENT, M. Analisando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo. *Educação*, v. 39, n. Esp, p. s3-s13, dezembro, 2016.
26. RAMOS, G. *Vidas Secas*. Editorial Norma, 2003.
27. REAY, T.; HININGS, C. Managing the rivalry of competing institutional logics. *Organization Studies*, v. 30, n. 6, p. 629-652, 2009.
28. REIMER, B. *A philosophy of music education: advancing the vision*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.
29. SCHATZKI, T. Larger Scales. In: *Demanding Ideas: Where theories of practice might go next*. England. *Working paper*. 2014

30. THIOLENT, M. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez, 2009.
31. THORNTON, P.; OCASIO, W.; LOUNSBURY, M. The institutional logics perspective: A new approach to culture, structure, and process. *M@n@gement*, v. 15, n. 5, p. 582-595, April, 2012.
32. TOLEDO, R.; GIATTI, L.; JACOBI, P. A pesquisa-ação em estudos interdisciplinares: análise de critérios que só a prática pode revelar. *Interface*, Botucatu, v. 18, n. 51, p. 633-646, Dec. 2014.
33. TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, Dec. 2005.
34. ZILBER, T. Institutional logics and institutional work: Should they be agreed? *Research in the Sociology of Organizations*, v. 39, p. 77-96, 2013.

Desenvolvimento de melado de algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) DC)¹

Development of mesquite molasses (*Prosopis juliflora* (Sw) DC)

José Rafael Rodrigues Lima¹, Thaydelis Alves da Silva²; Leonardo Sandes dos Santos³, Kerolayne Santos Leite⁴, Filipe de Oliveira Melo⁵

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0688-5017>, Instituto Federal de Alagoas - Campus Maceió, discente, Brasil, jr11@aluno.ifal.edu.br

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5814-8153>, Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, discente, Brasil, tas3@aluno.ifal.edu.br

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3069-5934>, Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, docente, Brasil, lss13@aluno.ifal.edu.br

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0277-4539>, Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, docente, Brasil, kerolayne.leite@ifal.edu.br

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4702-1162>, Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha, técnico, Brasil, Filipe.melo@ifal.edu.br

ABSTRACT: The mesquite (*Prosopis juliflora* (SW) DC) is a plant grown in the northeastern semiarid belonging to the leguminosae family which is characterized by having fruits in the form of pods and has a high nutritional intake, with a high content of carbohydrates, fibers, proteins and minerals, however, its potential as a human food source is still little explored, mainly due to the lack of knowledge of its applications in cooking. Through the extraction and concentration of sugar from the pods, it is possible to obtain molasses, a viscous liquid with a pleasant taste that can be consumed pure or as an accompaniment to cookies and cheeses. Within this context, this work aimed to develop mesquite molasses and characterize it physically-chemically in relation to the content of soluble solids (° Brix), PH, titratable acidity, moisture, ash and proteins. Initially the mesquite pods were collected, sanitized and fragmented manually and placed in contact with water for approximately 4 hours, after which they were crushed and the solution obtained was heated until obtaining around 70 ° Brix and stored in glass jars for further analysis. It was observed that the molasses obtained in this work had a dark color, high value of ° Brix (69.33), PH around 5.3%, humidity of 35.40%, titratable acidity of 21.51%, high content protein (7.13%) and ash around 3.45%. Therefore, it is concluded that through simple processes it is possible to use the fruits of the algarobeira to obtain nutritious products, valuing the raw materials of the semiarid for the preparation of food formulations.

KEY-WORD: Mesquite, potential, semiarid.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o melado é um alimento de grande relevância, pois seu consumo está relacionado às culturas de algumas regiões, podendo ser incorporado na dieta de forma pura ou misturado com produtos, tais como: biscoitos e queijos; ou ainda, tendo aplicação em indústrias de confeitarias, bebidas e balas. (SILVEIRA, 2017).

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.114-122

Obtido através da infusão concentrada dos frutos, o melado constitui um produto de sabor agradável, que apresenta cor amarelo âmbar com aspecto líquido, xaroposo e viscoso, com gosto doce e cheiro próprio (BORGES, 2004; SILVEIRA, 2017). Diferencia-se do melaço, que se deriva da turbinagem de massa cozida e cristalizada, proveniente da indústria do açúcar cristal, e que propicia maior utilização na produção de álcool etílico e na alimentação animal (CHAVES et al, 2003). Para realizar a produção de melado, pode ser utilizado plantas de elevado teor de açúcares.

Segundo Silva (1996), a algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) DC) é uma leguminosa xerófila e não oleaginosa pertencente à família das *Leguminosae*, encontrando-se amplamente difundida em certas regiões do país, particularmente, no semiárido nordestino. De acordo com Suassuna (2007), a algarobeira contribui de forma decisiva para que a economia do semiárido não venha a definhado. Da planta, é explorado a madeira para a produção de estacas e mourões e para fins energéticos, na forma de lenha e carvão; e as vagens são direcionadas para alimentação dos rebanhos de ovinos, caprinos, bovinos, equinos e muares (FRANCO, 2010; RODRIGUES et al., 2013).

De acordo com Silva et al (2007), o elevado valor nutricional das vagens de algaroba, que apresentam de 25 a 28% de glicose, 11 a 17% de amido, 7 a 11% de proteínas, 14 a 20% de ácidos orgânicos e pectinas possuem alto potencial para alimentação humana como alternativa de novas fontes proteicas e energéticas de baixo custo. Além disso, através de processos simples, como trituração das vagens, é possível obter farinha para produção de pães. E, do processo de fervura das vagens em água e posterior evaporação e filtração, é possível obter um líquido viscoso de sabor extremamente doce, chamado, por Borges (2004), de melado. Porém, essas potencialidades técnicas ainda são pouco difundidas entre a população do semiárido.

No entanto, é importante que as instituições de pesquisa e financeiras se engajem em iniciativas de introdução dos produtos advindos da algaroba na cadeia produtiva da região, para que pequenas indústrias, como também pequenos e médios produtores possam crescer e serem competitivos, agregando valor ao produto, mediante melhor aproveitamento, com a industrialização das vagens, e seus subprodutos (MUNIZ, 2009).

Tendo em vista a carência de informações científicas, a abundância das vagens em regiões pobres e o potencial nutricional que essa leguminosa pode representar para comunidades carentes, este trabalho teve, como objetivo, desenvolver e caracterizar o melado de algaroba.

REFERENCIAL TEÓRICO

A algaroba advém de regiões áridas e semiáridas das Américas, África e Ásia, graças a isso, possui alta resistência a condições climáticas de “seca”. E, por essa característica, adaptou-se, abrangendo, hoje, uma extensa área na região Nordeste do país (SILVA et al., 2001; AMADOR; CORRÊA, 2010).

Foi introduzida no Nordeste, pois é umas das raras espécies capazes de possibilitar aos animais e ao próprio homem uma convivência harmoniosa com o fenômeno adverso e periódico das secas. Sendo suas vagens (frutos), comumente usadas durante esse período

como suplementação alimentar do rebanho, saciando não apenas a fome de bovinos e caprinos, mas também renovando as esperanças do produtor (SILVA et al., 2001)

As algarobeiras são comumente propagadas através dos animais que consomem suas vagens, pois suas sementes são excretadas após a digestão, fazendo, assim, com que novas mudas apareçam. Elas são árvores de grande porte, que podem atingir 18 metros de altura, com tronco de mais de um metro de diâmetro, sendo assim, também podem ser utilizadas como árvores de sombreamento (SILVA et al., 2007).

De acordo com Silva e colaboradores (2007), as vagens de algaroba medem, aproximadamente, 20 centímetros de comprimento e entre 1 a 2 cm de largura, com depressões entre as sementes e são compostas de epicarpo coriáceo, de cor amarelo-claro; mesocarpo carnoso e rico em sacarose (mais de 30%); o endocarpo é lenhoso e forma uma cápsula resistente que protege as sementes.

A algarobeira produz grande quantidade de vagens, possuindo elas uma boa concentração de nutrientes, como carboidratos e proteínas com valor energético bruto comparável ao milho, além disso, apresentam alta digestibilidade e boa palatabilidade (STEIN *et al.* 2005). Segundo Silva et al. (2012), na polpa da vagem que corresponde a 56% do fruto, foram encontrados 1,6% de fibra solúvel e 31% de fibra insolúvel. Em relação aos carboidratos, há uma predominância de sacarose que pode chegar até 40% da sua composição. A vagem também tem em sua composição minerais. Segundo Silva *et al.*, (2007), há um destaque maior para o fósforo e o cálcio, que tem importância no desenvolvimento animal e humano.

De acordo com Moraes (2015), a composição química e o valor energético das vagens podem sofrer alterações devido a fatores como, o lugar onde foi produzida e o tipo de processamento ao qual foi submetida.

Sendo nutritivas e prontamente disponíveis, as vagens de algaroba se tornam uma matéria prima de forte potencial para suplementar dietas humanas. Podendo ser consumidas em sua forma *in natura*, porém usualmente utilizadas no processamento de produtos alimentícios, como o melado, pães, biscoitos, farinha e bebidas (PASIECZNIK et al, 2001).

METODOLOGIA

Matéria Prima

As vagens de algaroba, utilizadas neste trabalho, são provenientes da região do semiárido de Alagoas e foram coletadas, manualmente, no município de Batalha. Após a coleta, as vagens foram selecionadas, levando-se em consideração, o estado de maturação. Os frutos que apresentavam danos mecânicos, presença de pragas, mofos e ataque de microorganismos foram descartados, como pode se observar na Figura 1.

Figura 1- Seleção de vagens de algaroba



A sanitização das vagens foi realizada, utilizando solução clorada a 3% por 5 minutos, com o objetivo de eliminar qualquer tipo de contaminação por microrganismos patogênicos ou deteriorantes, visto que as mesmas não apenas estavam expostas a intempéries, como também entraram em contato com o solo. Para remover os resíduos da solução clorada nas vagens, foi realizado o enxágue em água corrente por alguns minutos. Em seguida, as vagens foram fragmentadas manualmente em pedaços de ± 1 cm para facilitar o processo de extração de açúcares.

Obtenção do Melado

O processo de obtenção de melado, a partir dos açúcares extraídos dos frutos de algarobeira, foi desenvolvido nas dependências do Laboratório de Processamento, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas - IFAL, Campus Batalha.

As vagens fragmentadas foram postas em contato com água potável numa proporção de 1:4 (700 g de vagens em 2800 g de água) por, aproximadamente, 4 horas, até apresentarem aspecto intumescido.

Depois de concluídas as primeiras fases de preparo da matéria-prima, os fragmentos de vagens hidratados foram submetidos à trituração em liquidificador industrial e peneirados, em peneira de nylon fina, para separar a fração líquida da fração sólida.

A fração líquida açucarada foi utilizada para elaboração do melado, conforme metodologia adaptada de Borges (2004). O extrato aquoso foi colocado em uma panela de alumínio e aquecido em fogo baixo, verificando-se, a cada 10 minutos, a concentração de açúcares em °Brix, com a utilização de um refratômetro, até atingir a faixa de 70-72.

Ainda quente, o melado foi acondicionado em recipientes de vidro, fechados com tampa metálica, invertidos e resfriados em água fria, como pode ser observado na Figura

2. Esse processo de resfriamento serve para evitar alterações de sabor e cor, assim como o desenvolvimento de alguns microrganismos termófilos, que podem se desenvolver a altas temperaturas, podendo deteriorar o produto.

Figura 2-Melado de algaroba durante o envase.



Análises físico-químicas

As análises de caracterização físico-química foram realizadas com amostra recolhida após o resfriamento do melado. Elas seguiram a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2005). Sendo realizadas as seguintes análises de PH, acidez titulável, análises de sólidos solúveis (°Brix), determinação de proteína e determinação de resíduo mineral fixo (Cinzas). Todas as análises foram realizadas em triplicata.

RESULTADOS

O melado obtido foi caracterizado quanto às propriedades físico-químicas, como pode-se observar na Tabela 1.

Tabela 1- Caracterização físico-química do melado de algaroba

Parâmetros	Concentração ± Desvio Padrão
Percentual de sólidos solúveis (°Brix)	69,33 ± 0,57
pH	5,3 ± 0,1
Umidade (%)	35,40 ± 0,34
Acidez titulável (%)	21,51 ± 1,60
Proteína (%)	7,13 ± 0,1
Cinzas (%)	3,44 ± 0,01

Em relação às análises, foi observado um teor de sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix) de $69,33 \pm 0,57$. Durante o processamento do melado, o $^{\circ}$ Brix é um vetor determinante e que precisa ser verificado diversas vezes, pois é ele o limiar para definir o término da etapa de concentração da mistura, que vai variar entre 70 a 72. De acordo com o estudo comparativo de Araújo (2019), houve variação de 67 a $80,5^{\circ}$ quanto ao Brix de melados e melaços de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*). Silveira (2017) identificou variação entre $74,3$ e 80° em melados de cana de uma mesma região; em estudos de Vilela (2016), amostras do mesmo produto, provenientes das regiões Sul e Sudeste, obtiveram $^{\circ}$ BRIX entre 71 e 89° ; tem-se, em conta, que o processo de concentração do melado pode variar muito de produtor para produtor (SILVEIRA, 2017). A concentração de sólidos solúveis no melado está subordinada ao tipo de mercado que o fabricante deseja atender ou tem disponível, pois quanto maior o Brix, menor o rendimento final (CARVALHO, 2007).

Em relação ao pH, o valor obtido, neste trabalho, foi de $5,3$. Estabelecendo relação com os resultados de Borges (2004) para melado de algaroba, em que se obteve pH de $5,10$, porém, diferindo-se em relação ao seu $^{\circ}$ Brix em torno de 75 , com um desvio de $\pm 2,021$. De acordo com Barreto et al. (2015), encontraram-se valores de pH entre $5,0$ e $6,5$ para melados não produzidos com ácido cítrico ou lima ácida; enquanto Vicentini-Polette (2019) encontrou valores entre $3,9$ e $5,7$ em 15 marcas comerciais de melado de cana-de-açúcar. Vilela (2016) encontrou variação acentuada entre $3,2$ e $5,4$ ao comparar 14 amostras de melado de cana-de-açúcar de diferentes localidades. As condições ambientais, sociais e de cultivo da matéria-prima podem estar relacionadas à variabilidade nos teores de pH. Nota-se, de acordo com os dados apresentados, que há uma faixa de variação de pH em melados, podendo apresentar consideravelmente teor ácido ($\text{pH} \pm 3$) ou neutro ($\text{pH} \pm 6,5$) (VICENTINI-POLETTE, 2019).

A Resolução nº 12 de 1978 da Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos (CNNPA) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária exige para melado de cana-de-açúcar um valor máximo de umidade, correspondente a 25% (BRASIL, 1978). Neste estudo, a umidade relativa obtida foi de 35%, média elevada de acordo com legislação brasileira. No estudo de Silveira (2017), melados apresentaram teores de umidade entre $17,2$ e $29,1$, sendo os de âmbito comercial os de maiores valores, correspondendo ao relatado pelas empresas, que muitas vezes precisam corrigir o ponto do melado com uma nova operação de concentração, ou seja, um novo aquecimento (SILVEIRA, 2017). A absorção da umidade atmosférica acarreta a alta umidade em alimentos, indicando uma possível falha no armazenamento (VILELA, 2016). A umidade relativa em torno de 35%, pode vir a ser um fator preocupante, pois torna-se suscetível ao desenvolvimento microbiano. Porém, ao avaliar a concentração de sólidos solúveis, podemos considerar que a pressão osmótica exercida pelos açúcares dissolvidos, apresenta-se como uma excelente barreira contra deteriorações microbiológicas, particularmente contra bactérias que, normalmente, não crescem em meios com alto $^{\circ}$ Brix e atividade de água abaixo de $0,91$ (JAY, 1986).

De acordo com a legislação brasileira de 1978, o valor encontrado para acidez titulável (21,51%), neste trabalho, está acima do valor máximo exigido (10%). Os ácidos orgânicos, em índice elevado, influenciam no sabor, odor, cor, estabilidade e na qualidade do melado (BRASIL, 1978). Vale salientar a não utilização de ácido cítrico, durante o processamento do melado de algaroba analisado neste estudo, como se observa em alguns casos na produção

de melado de cana-de-açúcar; por outro lado, em vista do caráter neutro do pH, especula-se uma falha no procedimento de análise para acidez titulável, pois o valor médio obtido não corresponde à faixa de neutralidade, tal como o pH. A acidez e o pH são determinantes para o crescimento microbiano no meio, de modo que, alimentos com acidez elevada têm vida útil mais oportuna (LANDGRAF, 1996).

O teor de proteína encontrado, neste trabalho, foi de 7,13%, valor semelhante ao encontrado por Borges (2004), que obteve 6,56%. O melado de algaroba constitui uma fonte relativamente alta de proteína em comparação ao melado de cana-de-açúcar, que não dispõe de valores nesse aspecto (BORGES, 2004).

O teor de cinzas obtido foi de 3,44%. Em trabalho realizado por Vicentini-Polette (2019), os resultados encontrados para cinzas foram entre 0,28 e 3,86%; enquanto Vilela (2016) obteve entre 0,23 e 1,60%. De acordo com a legislação brasileira, os teores de cinzas das amostras de melado devem estar abaixo de 6% para ser considerado apropriado para o consumo humano, no entanto, a legislação vigente não determina o valor ideal para o produto (BRASIL, 1978).

Observou-se que o melado obtido, neste trabalho, apresentou composição físico-química compatível com o estudado por outros autores, apresentando coloração marrom com elevado °Brix, PH levemente ácido, elevado teor de proteínas apresentando potencial de utilização em formulações alimentícias.

CONCLUSÃO

Em relação aos aspectos visuais, o melado de algaroba elaborado, neste trabalho, apresentou coloração marrom, com elevada viscosidade. Nutricionalmente, o melado produzido destacou-se pelo elevado teor de proteínas.

Conforme os resultados obtidos neste trabalho, pode-se concluir que o melado de algaroba apresenta em sua composição uma elevada concentração de nutrientes importantes para o enriquecimento de produtos alimentícios.

REFERÊNCIAS

1. AMADOR, M. B. M; CORREA, A. C. B. A presença da algarobeira na cobertura vegetal de Monteiro / PB. *Fórum Ambiental da Alta Paulista*, Vol.VI, 2010.
2. ARAÚJO, L. M. de. *Avaliação físico-química de melaço e melado*. 2017. 33f. Trabalho de conclusão de curso (Curso Superior de Tecnologia em Produção Sucroalcooleira) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.
3. BARRETO, P.P.A.F.A.P.; BETTANI, S.R.; BORGES, M.T.M.R.; VERRUMA-BERNARDI, M.R. Avaliação físico-química e sensorial de diferentes melados. *Revista de Agricultura*, São Paulo, v. 90, n. 3, 217-228, 2015.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução CNNPA nº 12 de 1978*. Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro4760/documento%201.pdf>>. Acesso em: 10 de março de 2020.

5. BORGES, I.F. *Obtenção e caracterização do melado de algaroba (Prosopis juliflora (Sw) D.C.) e sua utilização em uma formulação alimentícia*. 2004. 95f. Tese (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2004.
6. CARVALHO, R. F. *Beneficiamento dos derivados da cana-de-açúcar (melado e açúcar mascavo)*. Dossiê técnico – Rede de Tecnologia da Bahia (RETEC/BA), 2007.
7. FRANCO, E. S.; DANTAS NETO, J.; FARIAS, M.S.S. de; LIRA, V.M. de; ARAÚJO, M.G. da S. Viabilidade sócio-ambiental da algaroba no cariri paraibano. *Engenharia Ambiental*, v. 7, n. 4, p. 232-248, 2010.
8. INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. *Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos*. EPU: São Paulo, v. 1, 2005.
9. JAY, J.M., *Modern food microbiology*. 3 ed. New York: Van Nostrand Reinhold Company. Inc 1986.
10. LANDGRAF, M. Deterioração microbiana de alimentos. In: Franco, B.D.G.; Landgraf, M. *Microbiologia dos alimentos*. São Paulo: Editora Atheneu. 182 p. cap. 6, p. 93-108, 1996.
11. MORAES, G. S. O. *Farelo de Vagem de Algaroba em Substituição ao Milho em Rações para Bovinos Machos de Origem Leiteira*. 2015. 78 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal e Pastagem) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Pernambuco, 2015.
12. MUNIZ, M. B. *Processamento das vagens de algaroba (Prosopis juliflora) para produção de bioprodutos*. 2009. 179 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2009.
13. RODRIGUES, L. C.; SILVA, A.A. da; SILVA, R.B. da; OLIVEIRA, A.F.M. de; ANDRADE, L. de H.C. Conhecimento e uso da carnaúba e da algaroba em comunidades do Sertão do Rio Grande do Norte, **Nordeste do Brasil**. *Revista Árvore*, v. 37, n. 3, p. 451-457, 2013.
14. SILVA, S. A; SOUZA, A. G; CONCEIÇÃO, M. M; ALENCAR, A. L. S; PRASAD, S; CAVALHEIRO, J. M. O. Estudo termogravimétrico e calorimétrico da algaroba. *Química Nova*, vol.24, nº4, São Paulo, 2001.
15. SILVA, C.M.; MELO FILHO, A.B.; PIRES, E.F.; STAMFORD, T.L.M. Caracterização físico-química e microbiológica de farinha de algaroba (*Prosopis Juliflora (Sw.) D.C.*). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.27, n.4, p.733-736, 2007.
16. SILVA, L. A. da; CAVALCAMTI- MATA, M. E. R. M.; DUARTE, M. E. M.; ALMEIDA, R. D.; CAVALCNATI, R. F. de R. M. Cinética da secagem de grãos de algaroba. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v.14, n. Especial, p.535-542, 2012.

17. SILVEIRA, J. O. *Caracterização e avaliação da qualidade do melado de cana-de-açúcar produzido na região de Santo Antônio da Patrulha – RS*. 2017. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Superior em Engenharia Agroindustrial) – Universidade Federal do Rio Grande, Santo Antônio da Patrulha, 2017.
18. STEIN, R. B. S; TOLEDO, L. R. A; ALMEIDA, F. Q; ARNAULT, A. C; PATITUCCI, L. T; NETO, J. S; COSTA, V. T. M. Uso do farelo de vagem de algaroba (*Prosopis juliflora* (Swartz) D.C.) em dietas para eqüinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, vol.34 n°4, 2005.
19. VICENTINI-POLETTE, C.M.; BELÉ, J.S.A.H.; BORGES, M.T. M. R.; SPOTO, M.H.F.; VERRUMA-BERNARDI, M.R. Physicochemical and sensorial characterization of commercial sugarcane syrups. *Sociedade de Ciências Agrárias de Portugal (SCAP)*, v. 42, n. 3, 2019.
20. VILELA, D.C. *Avaliação da qualidade físico-química de amostras de melado*. 2016. 37f. Trabalho de conclusão de curso (Curso Superior de Tecnologia em Alimentos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2016.

Produtividade da cebolinha (*Allium fistulosum* L.) cultivada em diferentes fontes de adubação orgânica¹

Yield of chives (*Allium fistulosum* L.) grown in different sources of organic fertilization

Rodrigo Almeida Pinheiro¹; Maria Jéssica dos Santos Cabral²; Jecilaine Efigênia da Silva³; João Pedro Silva Oliveira⁴; Daniel Rocha Santos⁵; Rubens Pessoa de Barros⁶

¹ORCID: 0000-0001-5642-5065; Mestrando em Produção Vegetal; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; E-mail: rodrigo6450@gmail.com.

²ORCID: 0000-0002-0081-566X; Mestranda em Produção Vegetal; Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri; E-mail: jessicacabral810@gmail.com.

³ORCID: 0000-0002-9347-8665; Graduanda em ciências biológicas; Universidade Estadual de Alagoas; E-mail: jecilaine16@gmail.com.

⁴ORCID: 0000-0002-6508-7106; Universidade Estadual de Alagoas; graduando em ciências biológicas; E-mail: jpoliveira875@gmail.com.

⁵ORCID: 0000-0002-6885-0824; Universidade Estadual de Alagoas; graduando em ciências biológicas; E-mail: danielrocha-100@outlook.com.

⁶ORCID: 0000-0003-0140-1570; Professor do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Alagoas/Campus I; E-mail: pessoa.rubens@gmail.com.

ABSTRACT: The chives (*Allium fistulosum* L.) is a popular condiment in Brazil, and a perennial crop with cylindrical and fistulous leaves. In recent decades, there has been an increase in the search for healthy foods with organic fertilizing. The culture of chives is present in cooking and has a great nutritional and economic importance. The study aimed to evaluate the productivity of chives (*A. fistulosum*) grown in pots, testing different sources of organic fertilizing. The experiment was carried out at Campus I of the State University of Alagoas in Arapiraca – AL, in a greenhouse with 50% in luminosity retention, during the months of March to May 2019. For soil preparation and vases filling, the 2:1 proportion (two soil vase and one substrate/manure) were used. The experimental arrangement was entirely random with four treatments and five repetitions (T1 – carbonized rice husk, T2 – cattle manure, T3 – goat manure and T4 – bed aviary). After the study, it was observed that the treatments bed aviary and bovine presented significant results by the Tukey mean comparison test at 5% probability. It can be concluded that the bed aviary and bovine manure are fertilizers that can contribute to the productivity of chives.

KEYWORDS: Natural foods, Vegetables, Productivity.

INTRODUÇÃO

A cebolinha (*Allium fistulosum* L.), pertencente à família Alliaceae, é uma hortaliça folhosa muito consumida no Brasil, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste. Sendo considerada uma cultura perene, a cebolinha tem folhas cilíndricas e fistulosas, apresentando

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.123-129

perfilamento e formação de touceiras, desenvolvendo-se, melhor, em condições de clima ameno, além de ser uma aliada ao cultivo em consórcio com outras hortaliças (FILGUEIRA, 2000; CARVALHO; SANTOS; CAMPOS, 2019).

A cebolinha é uma das hortaliças condimentares mais apreciadas na culinária (CARDOSO; BERNI, 2012). Segundo Heredia *et al.*, (2010), as partes de consumo são as folhas e o bulbo da planta, os quais são fontes ricas de vitaminas A, C e de Fe, e também pode agir como estimulante do apetite, auxiliando também na digestão e no combate à gripe e outras patologias respiratórias.

As folhas da cebolinha são suscetíveis à rápida perda de água após a colheita, acarretando diversas mudanças na aparência, metabolismo e composição da hortaliça, com consequentes alterações na coloração e qualidade nutricional (WILLS *et al.*, 2007).

Para se adquirir mudas de cebolinha, geralmente, é feita a divisão da touceira ou podendo ser plantada a partir de sementes. Devido ao rebrotamento, efetuam-se diversas colheitas, contudo, também se pode colher a planta de uma única vez (KANEKO, 2006).

O método de cultivo mais utilizado para a cultura da cebolinha é através do plantio de forma tradicional, isto é, em canteiros a céu aberto, onde muitas vezes aplicam-se agrotóxicos para aumentar a produção, contudo, há produtores que desenvolvem a cultura sob métodos orgânicos, embora obtenham produtividade em menor quantidade (CARDOSO; BERNI, 2012).

A aplicação excessiva de agrotóxicos provoca diversos problemas ambientais, além de interferir na síntese de proteínas das plantas, promovendo o acúmulo de nitrogênio e aminoácidos livres no suco celular e na seiva do vegetal, propiciando um ambiente ideal para a proliferação de pragas e patógenos (DIDOLANVI *et al.*, 2018).

Nas últimas décadas, houve um crescente aumento de consumidores de alimentos naturais, desenvolvidos sob cultivos orgânicos (PYWELL *et al.*, 2015). A utilização de adubação orgânica, oriunda de esterco animal e compostos orgânicos, têm sido utilizada no cultivo de hortaliças em muitas propriedades agrícolas (ZIECH *et al.*, 2014). Para Silva *et al.* (2010), o uso de resíduos orgânicos, devidamente preparados, torna-se uma opção alternativa de disponibilização de nutrientes e minerais na agricultura, frente ao custo dos fertilizantes químicos e a crescente poluição ambiental.

Outra ferramenta alternativa para adubação das culturas, advém da utilização de substratos orgânicos no solo que viabiliza a melhoria de suas características físico-químicas, promovendo maior aeração, aumento da capacidade de drenagem e armazenamento de água, aumento da penetração e distribuição do sistema radicular além da disponibilidade de macro e micronutrientes para as plantas (KIEHL, 2008).

O estudo buscou avaliar a produtividade da cebolinha (*A. fistulosum*) cultivada em vasos, testando diferentes fontes de adubação orgânica.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

O experimento foi realizado no *Campus* I da Universidade Estadual de Alagoas, em Arapiraca – AL, em casa de vegetação com 50% em retenção de luminosidade, durante os meses de março a maio de 2019, com as coordenadas geográficas de latitude: 09°45'09"

S; e de longitude: 36°39'40" W, tendo altitude de 264 m. O município de Arapiraca está situado na região agreste do Estado de Alagoas, que apresenta condições edafoclimáticas, com temperaturas de 22°C (mínima) e de 30°C (máxima), com precipitação média anual de 665 mm, e com a radiação ultravioleta máxima de índice UV 9 (SEMA-RHDMET, 2020). O clima da região é do tipo **As'**, determinando clima tropical e quente, segundo a classificação de Köppen e Geiger de 2006.

O preparo das mudas foi realizado, utilizando-se 24 células da sementeira com o substrato comercial Bioplant[®], foram dispostas duas sementes por célula, totalizando 48 sementes. As sementes foram adquiridas comercialmente da ISLA[®]. Após 15 dias da emergência (DAE), foi realizado o transplantio para 20 vasos de polietileno com capacidade de 1 L e área 15 x 15 cm, permanecendo uma planta por vaso.

Foram estudados os compostos orgânicos: casca de arroz, esterco bovino, esterco caprino e cama de aviário em associação com solo. Para o preparo do solo e preenchimento dos vasos, utilizou-se a proporção de solo: substrato/esterco em 2:1 (para cada duas medidas de solo, utilizou-se uma medida de esterco). O arranjo experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro tratamentos e cinco repetições, com os seguintes tratamentos: T₁ – solo + casca de arroz carbonizada; T₂ – solo + esterco bovino; T₃ – solo + esterco caprino; T₄ – solo + cama de aviário.

As variáveis analisadas na pré-colheita foram comprimento da palha (CP), diâmetro do caule (DC), número de palhas (NP), e na pós-colheita o comprimento total da planta (CTP), comprimento da raiz (CR), biomassa fresca da parte aérea (BFPA), biomassa fresca da raiz (BFR), biomassa seca da parte aérea (BSPA), biomassa seca da raiz (BSR).

As variáveis foram submetidas à Análise de Variância (ANOVA), e para comparação de médias utilizou-se o teste de Tukey ($P < 0,05$), através do *Software* SISVAR versão 5.6 (FERREIRA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância (ANOVA) das variáveis de pré-colheita apresentaram um coeficiente de variação positivo em relação às adubações com diferentes estercos animais, apresentando boa precisão no experimento (Tabela 1). As variáveis analisadas no período da pré-colheita também foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de probabilidade (Tabela 2) e apresentaram valores significativos no comprimento das palhas (CP) e diâmetro do caule (DC) para o tratamento solo + cama de aviário, e número de palhas (NP) nos tratamentos solo + cama de aviário e solo + esterco bovino. cm

Tabela 1. Análise de variância (ANOVA) do experimento da cebolinha (*A. fistulosum* L.) do período de pré-colheita para as variáveis de comprimento das palhas (CP), diâmetro do caule (DC) e número de palhas (NP).

FV	GL	SQ	QM	F	CV _(%)
CP (cm)	3	351,74	117,24	13,35	8,41
DC (cm)	3	0,15	0,05	26,17	9,43
NP (u)	3	8,93	2,97	17,09	9,33

(cm): centímetros; (u): unidade; FV: fontes de variação; GL: graus de liberdade; SQ: soma dos quadrados; QM: Quadrado médio; F: Teste F; CV: coeficiente de variação. **Fonte:** arquivos do autor.

Tabela 2. Médias do teste de Tukey a 5% de probabilidade para o experimento da cebolinha (*A. fistulosum* L.) para as variáveis de comprimento das palhas (CP), diâmetro do caule (DC) e número de palhas (NP).

TRATAMENTOS	CP (cm)	DC (cm)	NP (u)
Solo + casca de arroz carbonizada	34,97 b	0,37 c	4,19 cb
Solo + esterco bovino	35,56 b	0,50 b	4,76 ba
Solo + esterco caprino	29,26 c	0,39 c	3,56 c
Solo + cama de aviário	41,10 a	0,59 a	5,36

Nas colunas, médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). **Fonte:** arquivos do autor.

Em relação à análise de variância das variáveis da pós-colheita apresentaram resultados relativamente positivos, com exceção da variável de comprimento total da planta (CPT) que apresentou um resultado positivo (Tabela 3). Os das variáveis submetidos ao teste de Tukey a 5% apresentaram resultados significativos no comprimento total da planta (CPT) e comprimento da raiz (CR) nos tratamentos cama de aviário e esterco bovino. Observou-se que a biomassa fresca da parte aérea (BFPA) e biomassa fresca da raiz (BFR) apresentaram resultados significativos a 5% de probabilidade foram maiores para os substratos cama de aviário. Em relação à biomassa seca da parte aérea (BSPA) e biomassa seca da raiz (BSR), não houve diferença em nenhum dos tratamentos (Tabela 4).

Tabela 3. Análise de variância (ANOVA) das médias da cebolinha (*A. fistulosum* L.) do período de pós-colheita.

FV	GL	SQ	QM	F	CV _(%)
CPT (cm)	3	2011,66	670,55	32,59	6,62
CR (cm)	3	245,48	81,82	18,08	13,38
BFPA (g)	3	328,79	109,59	11,74	18,93
BSPA (g)	3	18,56	0,62	1,19	11,57
BFR (g)	3	1,86	6,18	37,80	11,92
BSR (g)	3	1,13	0,37	2,76	29,18

(cm): centímetros; (g): gramas; FV: fontes de variação; GL: graus de liberdade; SQ: soma dos quadrados; QM: Quadrado médio; F: Teste F; CV: coeficiente de variação. **Fonte:** arquivos do autor.

Tabela 4. Médias de Tukey 5% de probabilidade para as variáveis de pós-colheita da cebolinha (*A. fistulosum* L.): comprimento total da planta (CPT), comprimento da raiz (CR), biomassa fresca da parte aérea (BFPA), biomassa seca da parte aérea (BSPA), biomassa fresca da raiz (BFR) e biomassa seca da raiz (BSR).

TRATAMENTOS	CTP (cm)	CR (cm)	BFPA (g)	BSPA (g)	BFR (g)	BSR (g)
Solo + Casca de arroz carbonizada	64,52 b	13,22 b	10,34 c	5,79 a	3,23 b	1,26 a
Solo + Esterco Bovino	73,52 a	18,18 a	17,22 bc	6,64 a	3,96 bc	1,39 a
Solo + Esterco Caprino	54,54 c	11,82 b	15,32 cb	6,31 a	1,90 c	0,88 a
Solo + Cama de Aviário	81,40 a	20,38 a	21,6 4a	6,17 a	4,46 a	1,52 a

Nas colunas, médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). Fonte: arquivos do autor.

Segundo Neto *et al.* (2010), encontraram resultados positivos na massa seca da parte aérea na utilização de dosagens de compostos orgânicos para a adubação na cultura da cebolinha e Xavier *et al.* (2018) obtiveram resultados significativos na utilização de dosagens com cama de peru em mudas de milho (*Zea mays* L.) em ambiente protegido. Outros pesquisadores como Filho *et al.* (2013), utilizando a alface (*Lactuca sativa* L.), o tratamento que apresentou resultados significativos em termos de produção de matéria fresca e matéria seca de plantas, produtividade e número de folhas, foi o do esterco de frango, semelhante aos obtidos com esterco bovino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a olericultura, a utilização de esterco orgânicos possibilita um ganho no desempenho das hortaliças folhosas.

Em cultivos de cebolinha, a adubação com cama de aviário e esterco bovino contribui para que a planta apresente boa produtividade.

AGRADECIMENTOS

Ao grupo de estudos ambientais e etnobiológicos – GEMBIO.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores deste manuscrito não declararam conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, M. O.; BERNI, R. F. Índices agronômicos na cebolinha com doses de sulfato de amônio. In: Embrapa Amazônia Ocidental-Artigo em anais de congresso (ALICE). *Horticultura Brasileira, Brasília, DF*, v. 30, n. 2, p. S2375-2382, jul. 2012. Suplemento., 2012.

2. CARVALHO, L. F.; SANTOS, G. M.; CAMPOS, C. M. F. Qualidade microbiológica da cebolinha (*Allium schoenoprasum* L.) produzida em hortas comunitárias de Teresina-PI. *Archives of Health Investigation*, v. 8, n. 6, p. 278-281, 2019.
3. DIDOLANVI, O. D.; FRANÇA, K. S.; RODRIGUES, R. M. P.s; OLIVEIRA, R. L.; CARVALHO, R. S.; REIS, L. O. Produção de alface em função de diferentes formas de adubação orgânica. *Cadernos de Agroecologia*, v. 13, n. 1, 2018.
4. FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. *Ciência e agrotecnologia*, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.
5. FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. Universidade Federal de Viçosa, 2000. 401 p.
6. FILHO, J. U. P.; FREIRE, M. B. G. S.; FREIRE, F. J.; MIRANDA, M. F. A.; PESSOA, L. G. M.; KAMIMURA, K. M. Produtividade de alface com doses de esterco de frango, bovino e ovino em cultivos sucessivos. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi*, v. 17, n. 4, p.419-424 2013.
7. HEREDIA ZÁRATE, N. A.; MATTE, L. C.; VIERA, M. C.; GRACIANO, J. D.; HEID, D. M.; HELMICH, M. Amontoas e cobertura do solo com cama-de-frango na produção de cebolinha, com duas colheitas. *Acta Scientiarum Agronomy*, Maringá, v.32, n.3, p.449-454, 2010.
8. KANEKO, M. G. *Produção de coentro e cebolinha em substratos regionais da Amazônia à base de madeira em decomposição (paús)*. Orientador: Osmar Alves Carrijo. 2006. 58 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias na Área de Concentração de Disciplinas de Gestão de Solo e Água) Universidade de Brasília - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília, 2006.
9. KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B.; RUBEL, F. World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 15, n. 3, p. 259-263, 2006.
10. KIEHL, E. J. *Adubação orgânica: 500 perguntas e respostas*. 1ª ed. Piracicaba: Agronômica Ceres Ltda, 2008. 227p.
11. NETO, S. E. A.; GALVÃO, R. O.; FERREIRA, R. L. F.; PARMEJIANI, R. S.; NEGREIROS, J. R. S. Plantio direto de cebolinha sobre cobertura vegetal com efeito residual da aplicação de composto orgânico. *Ciência Rural*, v. 40, n. 5, p. 1206-1209, 2010.
12. PYWELL, R. F.; HEARD, M. S.; WOODCOCK, B. A.; HINSLEY, S.; RIDDING, L.; MAREK NOWAKOWSKI, M.; BULLOCK, J. M. Wildlife-friendly farming increases crop yield: evidence for ecological intensification. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 282, n. 1816, p. 20151740, 2015.

13. SILVA, F. A. M.; BÔAS, R. L. V.; SILVA, R. B. Resposta da alface à adubação nitrogenada com diferentes compostos orgânicos em dois ciclos sucessivos. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 32, n. 1, p. 131-137, 2010.
14. WILLS, R.; GRAHAM, D.; WILLS, R.; MCGLASSON, B.; JOYAC, D. *Postharvest: an introduction to the physiology and handling of fruit, vegetables and ornamentals*. CABI, 2007.
15. XAVIER, W. D.; CARREIRO, L. F.; SILVA, J. V. S.; GUIMARÃES, C. M.; RIBEIRO, M.; SOUSA, V. S. ADUBAÇÃO COM CAMA DE AVIÁRIO NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DO MILHO CULTIVADO EM AMBIENTE PROTEGIDO. *Revista Interação Interdisciplinar*, v. 3, n. 01, p. 113-124, 2018.
16. ZIECH, A. R. D.; CONCEIÇÃO, P. C.; LUCHESE A. V.; PAULUS, D.; ZIECH, M. F. Cultivo de alface em diferentes manejos de cobertura do solo e fontes de adubação. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi*, v. 18, n. 9, p.948–954 2014.

Desenvolvimento de um Secador Solar de Baixo Custo como Alternativa de Geração de Renda no Sertão Alagoano¹

Development of a Low Cost Solar Dryer as an Income Generation Alternative in the Alagoas Backlands

Filipe de Oliveira Melo¹; Phillipe Tenório Barbosa²; Emyllyn Karolayne Soares Costa Silva³; Anny Caroliny Monteiro Melo⁴; Edyla Camylla Soares de Menezes Santos⁵; Maria Edwarda Santos Monteiro⁶.

- ⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4702-1162>, orientador e técnico de laboratório; Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha; Garanhuns, Pernambuco; Brasil. E-mail: filipe.melo@ifal.edu.br;
- ⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3408-230X>, coorientador e técnico de laboratório; Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha; Garanhuns, Pernambuco; Brasil. E-mail: phillipe.tenorio@ifal.edu.br;
- ⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2097-5513>, estudante, Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha; São José da Tapera, Alagoas; Brasil. E-mail: ekscs1@aluno.ifal.edu.br;
- ⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1867-660X>, estudante, Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha; Batalha, Alagoas; Brasil. E-mail: acmm1@aluno.ifal.edu.br;
- ⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1740-1674>, estudante, Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha; Carneiros, Alagoas; Brasil. E-mail: ecsms1@aluno.ifal.edu.br;
- ⁽⁶⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3126-3746>, estudante, Instituto Federal de Alagoas - Campus Batalha; Monteirópolis, Alagoas; Brasil. E-mail: mesm1@aluno.ifal.edu.br.

ABSTRACT: Drying food is one of the oldest preservation methods, with the principle of eliminating water by evaporation through the transmission of heat and mass throughout the product. This unitary operation adds several characteristics to dehydrated food, including the preservation of its nutritional quality, the intensification of its sensory characteristics, the increase in shelf life, in addition to adding value to the final product. There are several drying modalities, the solar one being the main one, since it uses a free, renewable, “clean” and free energy source, thus being able to be applied in several regions. In view of such factors, the objective was to develop a solar dryer, rectangular, with forced and automated ventilation using the micro controller Arduino and based on Medium Density Fiberboard (MDF), as well as to evaluate its efficiency in the process of drying fruits widely consumed in northeastern Alagoas. For this, initially, with the aid of a digital hygrometer, the temperature was monitored, as well as the relative humidity inside and outside the dryer. In a second stage, three fruits (pineapple, banana and apple) were subjected to the process of solar drying and the moisture of the product evaluated every hour until constant weight. As a result, it was observed that the structure and material (black paint and zinc sheet) used internally in the elaborated equipment influenced statistically ($p < 0.05$) the internal temperature (on average 6.8 ° C) of the dryer, however, it did not impact the internal relative humidity. Regarding the efficiency of the drying process, measured by reducing the moisture of the fruits over time, it was observed that the complete drying of the materials occurred in 76 hours of operation, being more pronounced in fruits with higher moisture contents, like pineapple. Thus, it was concluded that the solar dryer made with low-cost materials can be used as an income alternative for small rural producers in the backlands of Alagoas, adding mainly value and diversification to local products.

KEYWORDS: Low cost; solar energy; Arduino micro controller; drying; forced ventilation.

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.130-136

INTRODUÇÃO

Existem inúmeros métodos destinados à desidratação de alimentos, desde os mais avançados direcionados a produção em grande escala, aos mais simples direcionados ao pequeno produtor, como a desidratação solar (mecânica e natural), sala de secagem, forno doméstico e desidratador (BALDWIN, 1999). A remoção da água, durante o processo de secagem, apresenta algumas vantagens, notadamente econômicas, sobre os demais processos de conservação, já que pode reduzir os gastos com armazenamento e distribuição dos produtos secos, em virtude da redução de massa e volume (STRINGHETA, 1984).

Dentre os equipamentos utilizados nos processos de secagem, o secador solar recebe destaque por usar como fonte de energia a proveniente do sol. Essa tecnologia gera interesse pelas suas qualidades e características, incluindo o fato da energia usada ser limpa, gratuita, amplamente disponível em todo o Brasil e principalmente, no Nordeste (FERREIRA et al., 2008). Região essa que apresenta um clima tropical semiárido, variando de temperatura entre 25° a 40°C em tempos de seca, com ventos fortes e baixa umidade.

O surgimento de secadores dimensionados, adequadamente, para a secagem de frutas e com custos acessíveis, faz-se necessário para contornar o grave problema de desperdício de alimentos em toda cadeia produtiva. Nos países em desenvolvimento, cerca de 30 a 40% da produção é perdida nas etapas de pós colheita, processamento e distribuição, representando um desperdício de recursos utilizados na produção, como terra, água, energia e insumos (GUSTAVSSON et al., 2011).

Segundo Sanches (2018), o uso de secadores, geralmente, exige um alto investimento inicial, sendo alguns desses equipamentos complexos no que tange o manuseio e operação, inviabilizando seu uso, inclusive em comunidades tradicionais. Nesse contexto, existe uma busca constante por órgãos de pesquisa com objetivo de minimizar as perdas pós-colheita em pequenas produções, além da pretensão de otimizar os processos tecnológicos, com uso o uso de tecnologias emergentes e de fácil manipulação, como os micros controladores.

Segundo Vieira et al. (2016), o uso de micro controladores, atualmente, é bastante comum em processos industriais uma vez que, não somente reduzem custos da automação, como também propiciam mais flexibilidade, sendo o Arduíno, um dos principais exemplos dessa tecnologia. Este é composto por uma pequena placa, formada por um micro controlador e outros componentes eletrônicos, com circuito impresso e uma interface serial para comunicação com um computador padrão, podendo, inclusive, ser adaptado a outros sensores, como de temperatura e umidade (GOMES, 2011).

Dessa forma, objetivou-se avaliar o comportamento de variáveis físicas como umidade e temperatura em um secador solar elaborado com materiais de baixo custo, bem como sua eficiência no processo de secagem de frutas, como forma de oportunidade e agregação de valor aos produtos oriundos da agricultura familiar.

METODOLOGIA

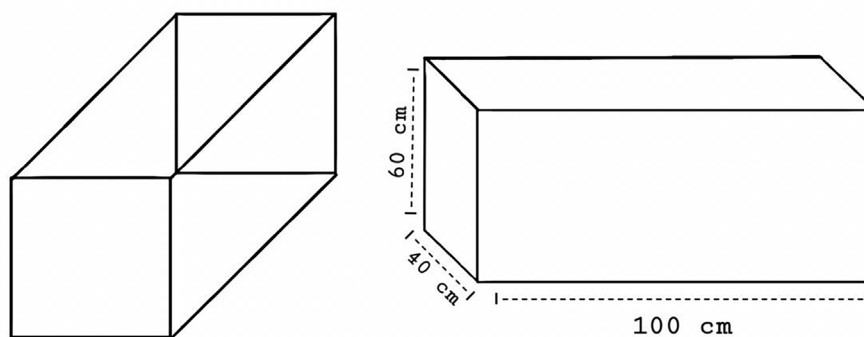
Este trabalho foi realizado no Instituto Federal de Alagoas, campus Batalha (IFAL). O secador proposto empregava o princípio de transferência de energia por ar quente ou convecção forçada. O protótipo é composto por um caixote de base retangular, feito de

Médium Density Fiberboard (MDF) de dimensão 1mx0,4mx0,6cm (Figura 1), com os laterais interiores pintadas a tinta spray de alta temperatura, na cor preta fosca e uma tampa de vidro.

No fundo, foi aplicada uma placa de zinco com 30cmx95cm devido à sua capacidade de troca de calor e aumentar a temperatura. Interiormente da caixa, foi instalado, ainda, uma bandeja de secagem com tela hexagonal 50x100m metálica de 96cmx36cm, emoldurada com uma madeira de 1 cm de espessura, posicionada a uma altura de 20 cm do fundo do caixote usada para distribuição dos os alimentos.

A área para a entrada e saída de ar é composta por seis orifícios de formato circular com diâmetro de 2,0 cm centralizados a uma altura de 20 cm, todos eles cobertos com uma tela anti-insetos de plástico preta; na mesma altura, no entanto, do lado oposto, foram instalados dois coolers, no qual são acoplados a duas baterias de 9 volts, ou cabos de carregador controlados por um micro controlador Arduíno ligado ao sensor de temperatura, programado para ser ligado toda vez que a temperatura atingir 32°C.

Figura 1 - Representação ilustrativa, esquemática de suas dimensões e representação 3D do secador desenvolvido.



A avaliação das características térmicas do protótipo, bem como a sua eficiência, no processo de secagem, foi determinada em dois momentos. No primeiro, foi avaliado o comportamento da temperatura e da umidade relativa dentro e fora da câmara de secagem, com o auxílio de dois termos higrômetros digitais (Incoterm; 766.02.0.00), nos quais eram avaliados a cada hora os parâmetros descritos acima. No segundo momento, três tipos de frutas (abacaxi, banana e maçã) foram dispostas na bandeja dentro do secador e este foi inclinado a 20°, direcionado para os raios solares e o processo de secagem das frutas. Foi realizado até que essas obtivessem um peso constante, uma vez que a cada hora as frutas eram pesadas e o teor de umidade determinado de acordo com o IAL (2008).

Os dados obtidos foram tabulados e tratados com o auxílio do software Excel (2010). Além disso, foi aplicada a análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey ao nível de 5% de significância, com o auxílio do software Sisvar (versão 5.6) a fim de avaliar se havia ou não diferença estatística entre as condições internas e externas no equipamento (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho, a avaliação das condições internas (temperatura e umidade relativa) e externas na câmara de secagem foi, inicialmente, avaliada através do teste de Tukey ao nível de 5% de significância e os resultados estão expressos na Tabela 1. Nela, é possível observar que houve diferença estatística ($p < 0,05$) entre as temperaturas internas e externas da câmara de secagem, não ocorrendo o mesmo comportamento na umidade relativa (UR) dentro e fora da câmara de secagem

Tabela 1 – Valores médios de temperatura (°C) e umidade relativa (%) dentro e fora da câmara de secagem no secador solar.

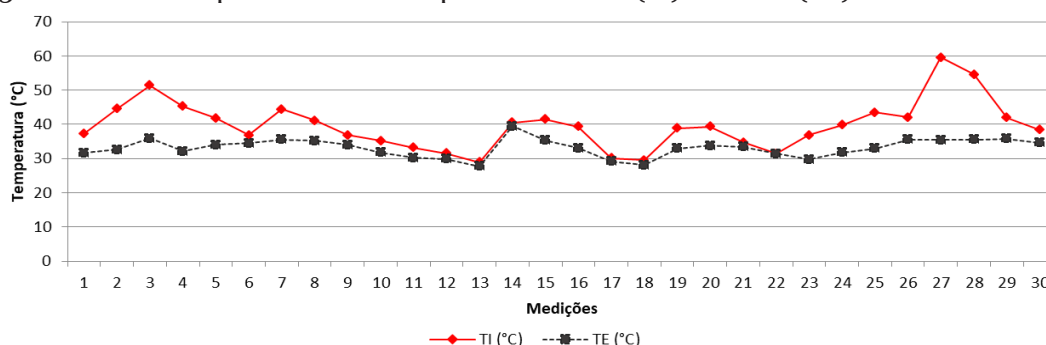
Parâmetros da Secagem			
Temperatura (°C)		Umidade Relativa (%)	
Interna	Externa	Interna	Externa
39,69 ^a	33,11 ^b	46,80 ^a	46,91 ^a

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

As informações citadas acima são um indicativo significativo no que concerne à retenção de calor dentro do equipamento. Como pode ser observado na Tabela 1, a média dos valores de temperatura interna na câmara de secagem foram maiores que a temperatura externa, cerca de 6,8°C, e isso pode estar relacionado aos materiais utilizados dentro da câmara de secagem (tinta preta e chapa de zinco) que contribuiriam diretamente na retenção do calor.

Realizando um estudo mais detalhado do comportamento da temperatura dentro da câmara de secagem e comparando com a temperatura externa (ambiente), é possível observar (Figura 3) que, em todos os pontos, a temperatura interna foi sempre maior que a externa. Nesse sentido, no presente estudo, o valor máximo encontrado para a temperatura dentro da câmara de secagem foi 59,6°C, enquanto a temperatura externa média 35,40°C, ou seja, uma diferença de 24,2°C. Demonstrando, assim, mais uma vez, que os materiais utilizados dentro da câmara (fundo preto e placa de zinco) foram eficientes na retenção de calor dentro do equipamento.

Figura 3 – Estudo do comportamento da temperatura interna (TI) e externa (TE) à da câmara de secagem.

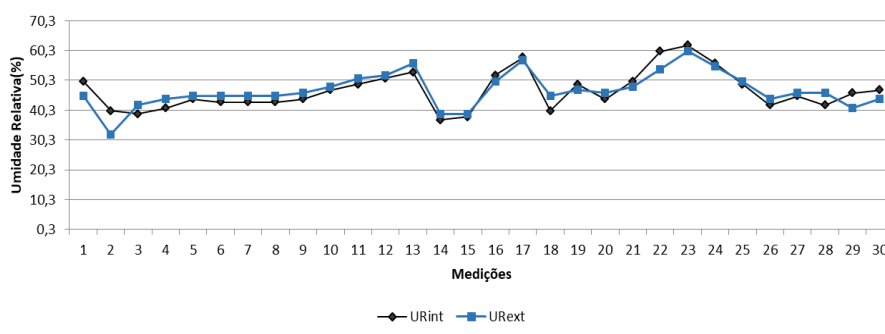


Resultados semelhantes aos encontrados, no presente trabalho, foram reportados por Camelo et al. (2017), ao desenvolverem um secador solar identificaram temperatura máxima

na câmara de secagem próximas $67,5^{\circ}\text{C}$, por volta das 12:00 horas, isso ocorreu quando a temperatura ambiente estava próxima dos $38,3^{\circ}\text{C}$, apresentando assim, um aumento de $29,2^{\circ}\text{C}$. Nesse contexto, Lopes; Afonso; Silva, (2000) apontam que a eficiência de um secador, pode ser medida inclusive pela diferença entre as temperaturas do ar ambiente e a temperatura dentro do secador, sendo ideal que esta seja em média 5°C maior.

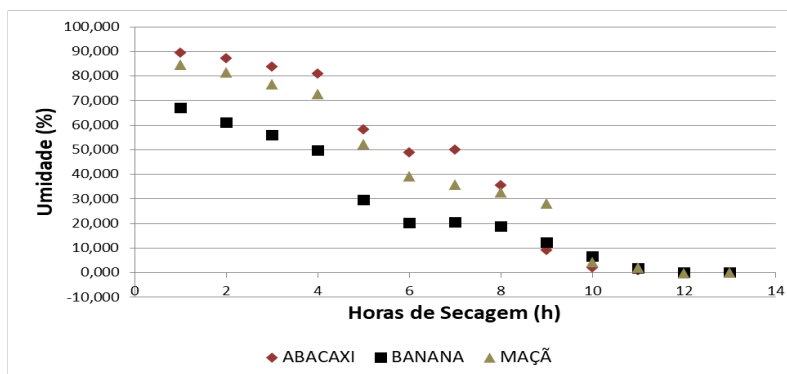
Comportamento distinto foi encontrado, quando avaliado a umidade relativa dentro e fora da câmara de secagem. A (Figura 4) detalha, mais especificamente, o comportamento desse parâmetro nas duas condições, e como pode ser observado, os valores, em grande parte dos pontos, sobrepõem-se, confirmando o que foi detectado no Teste de Tukey (Tabela 1). Dessa forma, no presente trabalho, as condições internas na câmara de secagem, bem como o uso dos coolers, não foram suficientes para causar diferença estatística significativa entre a umidade relativa dentro e fora da câmara de secagem.

Figura 4 – Estudo do comportamento da Umidade Relativa Interna (URint) e externa (URext) à da câmara de secagem.



Na avaliação do comportamento do secador e sua eficiência no processo de secagem de frutos largamente comercializados no nordeste alagoano (abacaxi, maçã e banana), foi realizado um estudo da cinética de secagem dos frutos, quando expostos diretamente ao sol, determinando assim, a queda na umidade das frutas avaliadas ao longo do período de exposição. Esse estudo de comportamento pode ser observado na Figura 5.

Figura 5 – Curva cinética de secagem para abacaxi, banana e maçã utilizando o secador solar desenvolvido.



Como pode ser observado na (Figura 5), ao longo do período de secagem, houve uma perda gradativa da umidade das frutas avaliadas. Ainda é possível identificar que o tempo

médio, para queda da umidade dos produtos, não ultrapassou 10 horas de exposição direta ao sol em um período total de 76 horas, equivalente a três dias de secagem (76 horas), onde após esse período não houve mais perda de umidade.

Camelo et al. (2017) ao avaliar a cinética de secagem de banana-prata em um secador solar híbrido, composto por um coletor solar, uma câmara de secagem e um sistema de exaustão automatizado, identificaram um tempo médio de operação de 78 horas, com 12 horas de intermitência, valores superiores ao encontrado no presente trabalho para todos os frutos, incluindo a maçã e a banana.

Já Bala et al. (2003), ao avaliarem os efeitos da secagem solar de abacaxi, encontraram tempos médios de secagem em torno de 72 horas. Islam et al. (2019), por sua vez, ao avaliar o efeito do designer em um secador solar do tipo gabinete, observaram que as taxas de remoção de umidade são mais altas em frutas com teores maiores de umidade inicial, além disso, os autores identificaram que a porosidade do alimento é um fator que influencia diretamente na perda de massa dos produtos. No estudo, observaram que as taxas de perda de umidade foram maiores em frutos como o abacaxi, justamente por possuir teores maiores de umidade e porosidade que outros frutos, como a banana e a maçã, por exemplo. Os dados da pesquisa dos autores corroboram com os encontrados neste trabalho, uma vez que o abacaxi, após 8 horas de secagem efetiva, obteve uma perda mais acentuada de umidade que as outras frutas estudadas.

CONCLUSÃO

Os materiais utilizados, no desenvolvimento do secador solar, foram eficientes no processo de retenção de calor, dentro do equipamento comprovado através da diferença estatística encontrada entre as temperaturas internas e externas ao equipamento. O mesmo comportamento não foi observado na umidade relativa dentro e fora da câmara de secagem.

O tempo médio da secagem foi de 76 horas, com cerca de 10 horas efetivas de exposição direta ao sol. Além disso, o secador desenvolvido foi eficiente na secagem de frutas largamente consumidas no sertão alagoano, demonstrando a possibilidade de uso, inclusive pelo baixo preço do equipamento desenvolvido em comparação aos secadores de porte industrial.

REFERÊNCIAS

1. BALA, B.K; MONDOL, M.RA; BISWAS, B.K; CHOWDURY , B.L; JANJAI , S; Solar drying of pineapple using solar tunnel drier. *Renewable Energy*. V. 28 (2), pg. 183-190, 2003.
2. BALDWIN, E. A; et al. *Postharvest Biology and Technology*, v. 17, p. 215-226, 1999.
3. CAMELO, Raphaela et al. Secagem cinética de banana de prata (*Musa spp.*) Em secador híbrido 1. *Revista Ciência agrônoma*, 2017.
4. FERREIRA, A. G.; et al. Technical feasibility assesment of a solar chimney for food drying. *Solar Energy*. Vol. 82 p.44-52 (2008).

5. FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. *Revista Symposium*, v.6, p.36-41, 2008.
6. GOMES, S. A. *Chuveiro Automático*. Projeto de graduação-Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2011.
7. GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U.; OTTERDIJK, R.; MEYBECK, A. *Global food losses and food waste: extent, causes and prevention*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011, p. 1-38.
8. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. Coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p. Primeira edição digital.
9. ISLAM, M.; ISLAM, B.; TUSAR, M.; LIMON, A. H. Design effect of solar dryer type hair dryer absorption rate for food drying. *Energy Procedia*. V.60, p. 769-776, 2019.
10. SANCHES, R.V. *Reaplicação da tecnologia social no desenvolvimento de um secador solar para alimentos*. Secador solar, Campinas, p. 1-115, 2018.
11. LOPES, R.P.; AFONSO, A.D.L.; SILVA, J.S. *Energia no pré-processamento de produtos agrícolas. Secagem e armazenamento de produtos agrícolas*. Viçosa - MG: UFV, 2000. 1 CD- -ROM.
12. STRINGHETA, P. C. Desidratação de Pimentas e Pimentões. *Informe Agropecuário*. vl. no 13. p79-83, 1984. USDE - United States Department.
13. VIEIRA, J.C. et al. *Controle de temperatura do secador com incidência solar Indireta utilizando microcontrolador de baixo custo. microcontrolador* , Aracaju, SE, p. 1-3, 24 ago. 2016.

Calendário da flora apícola para produtores de mel do município de Major Izidoro, Alagoas, Brasil¹

Apicultural flora calendar for honey producers in the municipality of Major Izidoro, Alagoas, Brazil

Cézar Augusto Tavares Alves¹; Maria Luiza Azevedo de Melo²; Isabelly Ferro Carmo³; Maria do Carmo Carneiro⁴

- ⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5517-9779> Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, Pós-graduado do curso de Especialização em Produção Animal e Desenvolvimento Rural, Brasil, tavares.cezar@hotmail.com
- ⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0711-5447> Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, Pós-graduada do curso de Especialização em Produção Animal e Desenvolvimento Rural, Brasil, malu.7.zootecnista@gmail.com
- ⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2573-9410> Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, Discente do curso de Zootecnia, Brasil, isabellyfco902@gmail.com
- ⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3763-8898> Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL, Professora Ma. Assistente do curso de Zootecnia – Campus II, Brasil, carmem.carneiro@gmail.com

ABSTRACT: The knowledge of the flowering of the species of plants most visited by bees is essential for the development of beekeeping. This detailed knowledge, in a local and / or regional manner, will enable the beekeeper to better manage his apiary, generating a schedule for eventual periods of scarcity of floral resources for bees. The present work aims to make a survey of the bee flora in the municipality of Major Izidoro for the elaboration of a bee calendar, in order to facilitate the collection of honey, pollen, propolis, providing increased productivity and control. Collections were carried out weekly and / or fortnightly during the period of 01 (one) year and 02 (two) months (January / 2018 to March / 2019). Most of the plant species observed remained with their blooms constant during the proposed study period. 46 species were found that were normally visited by bees. Seven species remained in bloom throughout the year and others maintained their bloom in just one month during observation. Taking into account the above, the Caatinga of Alagoas showed, nevertheless, its great beekeeping potential for the bees present in the region, since they have the necessary resources for the maintenance and feeding of the local beekeeping. Therefore, the identification of the bee flora and the production of the bee calendar for beekeepers are considered of fundamental importance for the success of family beekeeping practiced in the region, because from this, producers will be able to organize their annual management schedule and thus guarantee higher productivity per hive, results that will certainly bring about the sustainable development of the Bee Chain.

KEYWORDS: Beekeeping, Northeast, Phenology.

INTRODUÇÃO

A época de floração das espécies de plantas mais visitadas pelas abelhas é uma informação imprescindível para o desenvolvimento da apicultura. Por isso, o conhecimento regional detalhado da época de floração das espécies que fazem parte de um local é de grande importância por possibilitar ao apicultor o melhor manejo do apiário, programando-se, para

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.137-143

eventuais períodos de escassez de recursos, para as abelhas. O domínio Caatinga possui um grande aporte de floração que abrange o ano todo, tanto na época de altos, como de baixos índices de chuvas e, por isso, mantém um alto potencial apícola, garantindo o alimento para a fauna polinizadora ao longo do ano. Sendo que, a flora apícola, que compõe uma região, é formada por espécies com diferentes graus de relevância, considerando diversos fatores, desde a quantidade de plantas existentes até a concentração dos diversos açúcares que compõem o néctar, fornecendo subsídios necessários para a elaboração de técnicas que facilitem o manejo dos apiários (LIMA, 2003; WOLFF et al. 2016).

Contudo, entender e conhecer flora apícola de uma determinada região e o comportamento delas facilitam a realização da apicultura. No entanto, o conhecimento da mesma se dá pela caracterização das plantas que oferecem alto potencial de alimento para as abelhas em um determinado local, e, para isso, dependem tanto dos fatores climáticos que ocorrem na região, como dos fatores que ocorrem na planta (LOPES et al. 2016; LARCHER, 2000; PRAUSE; ANGELON, 2000). Para que os apicultores obtenham resultados positivos, devem estar cientes dessa quantidade de pastagem de flores capazes de fornecer néctar e pólen às abelhas, por elas produzirem os alimentos necessários para a produção do mel e dos diversos produtos produzidos pela cultura da apicultura.

A apicultura, por ser realizada com baixos custos, é uma das atividades que está sempre presente na vida dos agricultores sertanejos do agreste alagoano, que vivem da produção de mel para manter a sua sustentabilidade e, por ser também, uma atividade conservadora das espécies, preenchendo diversos requisitos como a parte econômica, social e todo o êxodo rural (GUIMARÃES, 1989). Com relação à importância na agricultura, pode-se concluir que o mel, enquanto principal produto direto da apicultura nacional, constitui-se um produto estratégico, tendo em conta, as diferentes vertentes envolvidas e os múltiplos efeitos positivos associados à realização dessa atividade.

Levando em estudo o Município de Major Isidoro, pertencente ao Estado de Alagoas, com território de 448,849 km² e uma população estimada, segundo dados do IBGE 2018, dentre 19.891 habitantes, a microrregião apresenta grande atividade apícola, onde os agricultores residentes da região mantêm sua parte da estabilidade financeira através da produção de mel, e, tendo em vista a importância da apicultura para os mesmos, este trabalho tem como objetivo de fazer um levantamento da flora apícola do município para a elaboração de um calendário apícola com intuito de facilitar a coleta de mel de forma que venham aumentar a produtividade e ter o controle da mesma.

METODOLOGIA

O município Major Isidoro localiza-se na mesorregião do sertão alagoano, com altitude média de 195 metros. O clima da região, segundo Köppen e Geiger, é do tipo Aw, clima tropical com temperatura média de 24,8°C–28°C, marcado por uma estação seca e outra chuvosa, com pluviosidade média anual de 640 mm (BRASIL, 1978). As coletas foram realizadas semanalmente e/ou quinzenalmente durante o período de 01 (um) ano e 02 (dois) meses (janeiro/2018 e março/2019), sendo utilizados os métodos usuais em taxonomia (MORI et al., 1989; PEIXOTO; MAIA, 2013). Os espécimes coletados foram herborizados, segundo re-

comendações de Fidalgo e Bononi (1984) e Peixoto e Maia (2013). O material foi incorporado à coleção do herbário HUNEB, *Campus VIII*, Universidade Estadual da Bahia (UNEB) e do herbário MAC, Instituto do Meio Ambiente – IMA/AL em Maceió. Foram feitas análises comparativas com espécimes preservados em herbários alagoanos, bem como através de comparações com imagens de herbários virtuais (B, CEN, G, HPL, HUEFS, HVASF, MK, MAC, NY, RB, SP, UB e UFP) (acrônimos seguindo Thiers 2017), disponíveis nas plataformas JSTOR e *Species Link*. Os dados referentes à distribuição geográfica basearam-se nos locais de coleta dos indivíduos e no material examinado.

As análises morfológicas foram realizadas no Laboratório de Pesquisa em Flora Fanerogâmica, *Campus II*, UNEAL, e basearam-se nos indivíduos coletados na área de estudo durante a realização da presente pesquisa, complementados com o exame de indivíduos depositados nos herbários supracitados e, quando pertinente, pela consulta de tipos nomenclaturais e protólogos. A elaboração da lista de indivíduos inventariados foi baseada na proposta de classificação do *Angiosperm Phylogeny Group IV* (APG IV, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria das espécies vegetais observadas permaneceu com suas florações constantes no período de estudo. Foram encontradas 46 espécies visitadas por abelhas. As sete espécies que permaneceram com floração durante o ano todo e na maioria dos meses foram: *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (Pinhão), que manteve sua floração de janeiro a dezembro; (Pinheiro de jardim), de janeiro a dezembro; *Cleome spinosa* Jacq (Munssambé), de janeiro a agosto/novembro a dezembro; *Croton heliotropiifolius* Kunth (Velame), de janeiro a julho/dezembro; *Cnidioscolus urens* (L.) Arthur (Urtiga), de janeiro a março/maio a dezembro; *Mimos tenuiflora* Willd. Poiret (Jurema preta), de janeiro/junho a agosto/setembro a dezembro e *Heliotropium angiospermum* Murray (Fedregoso), de janeiro a agosto/outubro/dezembro. E, as que mantiveram sua floração em apenas um mês durante a observação foram: *Commelina erecta* L (Olho de Santa Luzia) e *Indigofera suffruticosa* Mill. (Anil).

Em comparação com outros levantamentos florísticos realizados em outras áreas do semiárido nordestino, verificou-se que os valores encontrados foram superiores aos encontrados por Souza e Rodal (2010) e Araújo et al. (2010). O número de espécies identificadas no presente trabalho (46) mostrou-se alto, quando relacionando com outros trabalhos desenvolvidos em regiões semiáridas (LEMOS; RODAL, 2002: ALCOFORADO-FILHO; SAMPAIO; RODAL, 2003), os quais identificaram valores, variando entre 35 e 96 espécies para áreas de Caatinga. Com relação ao período de floração da maioria das espécies, observaram-se, nessa região, dois períodos de maior secreção nectarífera. O primeiro, de janeiro a agosto, sendo este mais intenso, onde ocorre o pico de floração do *Cleome spinosa* Jacq. (Munssambé), *Heliotropium angiospermum* Murray (Fedregoso) e *Jatropha curcas* L. (Pinhão roxo). O segundo pico ocorre nos meses de outubro a dezembro, *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (Pereiro), *Crateva trapia* L. (Trapiaseiro) e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (Angico). A escassez de flores ocorreu nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro. Por conseqüências, nesses meses, a produção de mel tende a decrescer.

No entanto, pelo fato da maioria das plantas apresentarem floração, na maioria dos meses, podem ser indicadas como importantes fontes de alimento para a apifauna local.

Tabela 1 - Espécies vegetais e os seus respectivos períodos de floração na região do município de Major Isidoro – AL

PERÍODO DE FLORAÇÃO DAS ESPÉCIES BOTANICAS														
Nome Científico	Nome Popular	Período de floração	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro	janeiro a fevereiro; outubro a dezembro	X	X								X	X	X
<i>Aspidospermapyrifolium</i> Mart.	Pereiro	janeiro; março; outubro a dezembro	X		X							X	X	X
<i>Crotonsonderianus</i> Mull. Arg.	Marmeleiro	março a maio			X	X	X							
<i>Cleomespinosa</i> Jacq.	Munssambé	janeiro a agosto; novembro a dezembro	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
<i>Poincianellapyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	Catingueira	janeiro a maio; novembro a dezembro	X	X	X	X	X						X	X
<i>Cratevatrapia</i> L.	Trapiaseiro	outubro a dezembro										X	X	X
<i>Handroanthusimpetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-roxo	janeiro; outubro a dezembro	X									X	X	X
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan/	Angico	janeiro a março; outubro a dezembro	X	X	X							X	X	X
<i>Vitexpolygama</i> Cham.	Maria preta	janeiro; dezembro	X											X
<i>Torreseacearensis</i> (Fr. All.) A. C. Smith	Umburana	janeiro; dezembro	X											X
<i>Crotonheliotropiifolius</i> Kunth	Velame	janeiro a julho; dezembro	X	X	X	X	X	X	X					X
<i>Cnidoscolumsurensis</i> (L.) Arthur	Urtiga	janeiro a março; maio a dezembro	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poiret	Jurema preta	Janeiro; junho a agosto; setembro a dezembro	X					X	X		X	X	X	X
<i>Mimosa acutistipula</i> (Mart.) Benth.	Jurema branca	maio a junho					X	X						
<i>Pithecellobiumdiversifolium</i> Benth.	Espinheiro	janeiro; março; maio a agosto	X		X		X	X	X	X				
<i>Zizyphusjoazeiro</i> Mart.	Juazeiro	janeiro a março	X	X	X									
<i>Calotropisprocera</i> (Aiton) W.T.Aiton	Algodão seda	Janeiro; outubro a dezembro	X									X	X	X
<i>Tridaxprocumbens</i> L.	Língua de sapo	janeiro a junho; agosto; outubro	X	X	X	X	X	X		X		X		
<i>Caesalpiniaferrea</i> Mart. ExTul.	Pau ferro, Jucá	janeiro a abril; outubro a novembro	X	X	X	X						X	X	

<i>Prosopis juliflora</i> (SW.)DC.	Algaroba	janeiro a fevereiro; setembro a dezembro	X	X						X	X	X	X
<i>Boerhaaviacoccinea</i> Mill.	Pega pinto	janeiro a julho; dezembro	X	X	X	X	X	X	X				X
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro	Janeiro; setembro a dezembro	X							X	X	X	X
<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) L.	Feijão bravo	Janeiro; novembro a dezembro	X									X	X
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	Munlugu	Janeiro; outubro a dezembro	X								X	X	X
<i>Heliotropium angiospermum</i> Murray	Fedregoso	janeiro a agosto; outubro; dezembro	X	X	X	X	X	X	X		X		X
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão	janeiro a dezembro	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Jatropha curcas</i> L.	Pinhão roxo	janeiro a agosto	X	X	X	X	X	X	X				
<i>Turnera subulata</i> Smith.	Chanana (Batona)	fevereiro a agosto; outubro; dezembro	X	X	X	X	X	X	X		X		X
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	Mandacaru	fevereiro a março; maio	X	X		X							
<i>Lantana câmara</i> L.	Chumbinho	fevereiro a maio; outubro	X	X	X	X					X		
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Breduega	março a julho; dezembro		X	X	X	X	X					X
<i>Sida cordifolia</i> L.	Malva Branca	março a junho; outubro		X	X	X	X				X		
<i>Spermacoce verticillata</i> Vell.	Vassoura de botão	março a agosto; outubro; dezembro		X	X	X	X	X	X		X		X
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	Maracujá bravo	abril a maio				X	X						
<i>Cnidioscolus quercifolius</i> -Pohl.	Favela	maio				X							
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> -Benth.	Sabiá	março a maio			X	X	X						
<i>Commelina erecta</i> L.	Olho de Santa Luzia	maio				X							
<i>Alternanthera tenella</i> Colla.	Quebra pedra	maio; outubro				X					X		
<i>Momordica charantia</i> L.	Melão de São Caetano	maio a julho				X	X	X					
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	Anil	maio				X							
<i>Centratberum punctatum</i> -Cass.	Perpétua	maio a agosto				X	X	X	X				
<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum.	Barriguda	agosto a setembro								X	X		
<i>Cordia</i> sp.	Folha larga	agosto a outubro								X	X	X	
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Craibeira	setembro a dezembro									X	X	X
<i>Cardiospermum corindum</i> L.	Rama de Palma	outubro a novembro									X	X	
<i>Ipomoea asarifolia</i> (Desr.) Roem. &Schult. N.V.	Rama de lagoa	outubro									X		
<i>Amaranthus spinosus</i> L.	Brêdo com espinho	janeiro; dezembro	X										X

Verificando outros trabalhos semelhantes, é possível observar que, muitas das espécies de plantas encontradas nesta área de estudo, foram também encontradas em outras cidades dos Estados do Brasil, tais como: Itatim-BA (AGUIAR et al., 2002), Petrolina-PE (SANTOS et al., 2006) e São Luiz-MA (REIS NETO et. al., 2002). Visto que, a apicultura praticada nessas cidades estudadas, favorece-se, em sua maioria, das espécies nativas presentes na região. As informações da flora estudadas poderão ser utilizadas pelos apicultores, facilitando o manejo de seus apiários. Em exceto ao estudo realizado, é possível destacar que a microrregião apresenta grande atividade apícola, onde foi possível, elaborando calendário apícola para que os agricultores residentes da região possam manter sua coleta de mel de forma que venham aumentar a produtividade e ter o controle da mesma, já que terá o calendário para se programar para os diversos eventos produtivos.

CONCLUSÃO

Levando em consideração o exposto, o domínio Caatinga mostrou grande potencial apícola para as abelhas presentes na região, uma vez que possuem os recursos necessários para a manutenção e alimentação da apifauna local. A identificação da flora apícola e a produção do calendário apícola, para os agricultores, são de fundamental importância para o sucesso da apicultura na região, porque, a partir disto, os produtores poderão organizar seu cronograma de manejo anual e, assim, garantir maiores colheitas.

REFERÊNCIAS

1. AGUIAR, C. M. L. et. al. Plantas visitadas por *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) em uma área de caatinga em Itatim, Bahia, Brasil. *Ciências Biológicas*, v. 2, n. 1/2, p. 29-33, 2002.
2. ALCOFORADO-FILHO, F. G.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifólia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Botânica Brasílica*, Porto Alegre, v. 17, n. 2, p. 287-303, 2003.
3. ARAÚJO, K. D.; PARENTE, H. N.; SILVA, É. É.; RAMALHO, C. I.; DANTAS, R. T.; ANDRADE, A.P.; SILVA, D. S. Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo em áreas contíguas de Caatinga no Cariri Paraibano. *Revista Caatinga*, v. 23, n. 1, p. 63-70. 2010.
4. LARCHER, W. *Ecofisiologia Vegetal*. São Carlos: RiMa, 2000. 529 p.
5. LEMOS, J. R.; RODAL, M. J. N. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. *Acta Bot. Bras*, v.16, n.1, p. 23-42. 2002.
6. LIMA, M. *Flora apícola tem e muita: Um estudo sobre as plantas apícolas de Ouricuri PE*, Ouricuri-PE: Caatinga, 2003. 63p.

7. LOPES, C. G. R.; BEIRÃO, D. C. C.; PEREIRA, L. A.; ALENCAR L. C. Levantamento da flora apícola em área de cerrado no município de Floriano, estado do Piauí, Brasil. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 14, n. 2, 2016.
8. PRAUSE, J.; ANGELONI, P. *Fenología de especies forestales nativas: abscisión de hojas*. Chaco: Universidad Nacional del Nordeste: Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, 2000. Disponível em: <http://www1.unne.edu.ar/cyt/2000/5_agrarias/a_pdf/a_058.pdf>. Acesso em: Janeiro de 2019.
9. REIS-NETO, S. A. et al. Levantamento de espécies vegetais apícolas em São Luis-MA. *Pesquisa em Foco*, v. 10, n. 2, p. 37-45, 2002.
10. SANTOS, R. F. et al. Levantamento da Flora Melífera de interesse apícola no município de Petrolina-PE. *Revista Caatinga*, v. 19, n. 3, p. 221-227, 2006.
11. SOUZA, J. A. N.; RODAL, M. J. N. Levantamento florístico em trecho de vegetação ripária de caatinga no rio Pajeú, floresta, Pernambuco-Brasil. *Revista Caatinga*, v. 23, n. 4, p. 54-62, 2010.
12. WOLFF, L. F.; LOPES, M. D. R.; PEREIRA, F. D. M.; CAMARGO, R. C. R.; & NETO, J. M. V. (2006). *Localização do apiário e instalação das colmeias*. Embrapa Meio-Norte.

Proposta de contribuição multidimensional, a partir da pesquisa-ação, na gestão dos processos em uma fábrica artesanal no semiárido alagoano produtora de bebida fermentada de jabuticaba¹

Proposal of multidimensional contribution, based on action research, in the management of processes in a craft factory in the semiarid region of Alagoas producer of jabuticaba fermented drink

Carlos Everaldo Silva da Costa¹; Larissa Myrella dos Santos²; Kaucione Gouveia Silva³;

Julielle de Oliveira dos Santos Carmo⁴; Thamyres Menezes Acioli⁵

⁽¹⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4902-6466>, professor de Administração da Universidade Federal de Alagoas (UFAL); Maceió-AL, Brasil; carloseveraldo@gmail.com;

⁽²⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9103-2096>, graduanda em Administração; colaboradora no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC); UFAL; Maceió, Brasil; larissa.myrella1999@gmail.com;

⁽³⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0572-1969>, graduanda em Administração; colaboradora PIBIC; UFAL; Maceió, Brasil; kaucione.silva@feac.ufal.br;

⁽⁴⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4270-946X>; graduanda em Administração; colaboradora PIBIC; UFAL; Maceió, Brasil; juliellegenn@gmail.com;

⁽⁵⁾ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1404-638X>; graduanda em Design; bolsista PIBIC; UFAL; /Maceió, Brasil; thamyres.acioli@gmail.com.

ABSTRACT: This research aims to propose a multidimensional contribution, based on action research, in the management of processes in an artisanal factory in the semi-arid region of Alagoas, which produces jabuticaba fermented drink. It is hoped to build a model that will benefit other fruit crops from communities in this micro-region in the future. This study is the result of an initial contact, already made between 2019 and 2020, when Administration, Chemical Engineering and Accounting participated in a multidimensional perspective, that is, looking at the phenomenon from more than one area of knowledge. The community in question, located in Serra das Pias, a rural area in Palmeira dos Índios, has been growing jabuticaba for over a hundred years and has been producing a fermented drink since 1970 for its own consumption and 2017 for commercialization. The study, in its ontology, recognizes the local subjects who cultivate jabuticaba and produce its derivatives as owners of knowledge passed on for generations and that needs to be preserved. In its epistemology, the local context is considered a realm of singularities. With the results of the first phase of the study, which indicated the chemical and cost perspectives for the production of the fermented drink, this second stage will have the participation of the areas of knowledge Administration and Design. In this continuation, Management will bring the perspective of building tools of internal structure and processes as computerized control tools. Design, with a reflective posture and artistic sensitivity, will propose the execution of technological actions, such as production layout, involving an aesthetic system, which refers to the

¹ DOI: 10.48016/978-65-86680-25-6.144-151

management of the interior space that has furniture and artifacts, including visual communication. The two areas of knowledge will act considering the local subjects, the socioeconomic context, adapting the project with an entrepreneurial stance. The method will be cooperative action research (PA), which reinforces the role of scientific knowledge for social benefit. Its phases will be: exploratory (collect data from the achievements and limitations of the first phase; and deepen the bibliography); analytical (current demands for decision making); active (action plan, with goals); and evaluative (effectiveness of actions and presentation of results).

KEY-WORD: Multidimensionality, Action Research, Semi-arid region of Alagoas.

INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro faz parte do Nordeste seco, na província fitogeográfica das caatingas (AB’SÁBER, 1999) e devido a um processo histórico de incentivo ao protagonismo social da comunidade lá existente, fruto dos próprios sujeitos locais, inclusive, a partir da Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) no início dos anos 2000, as habilidades que acompanham os agricultores familiares – atores da lógica institucional Comunidade (THORTON; OCASIO; LOUNSBURY, 2012) – que vivenciam a convivência com o semiárido, alcançaram um patamar para que além de plantar para subsistência, comercializar seus produtos.

Essa atual postura, na busca por alternativas para o semiárido, tem como referência Duque (1973) que sempre buscou um aproveitamento racional de recursos hídricos e uso de lavouras adequadas ao solo seco. E mesmo com condição pluviométrica irregular e estação chuvosa muito curta, cerca de três meses no ano (VENTURA; FERNANDEZ; ANDRADE, 2016), o semiárido passa a ser visto como espaço das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) e dos produtos orgânicos, cujas feiras são os elos entre os mundos rural e urbano.

Um dos grupos de produção orgânica é a Cooperativa Mista de Produção e Comercialização Camponesa do Estado de Alagoas (COOPCAM), cuja bebida fermentada de jabuticaba é o item principal.

Essa cooperativa, composta e movida pelo protagonismo feminino local em um espaço onde há mais de quinze famílias, na Serra das Pias, possui espalhados diversos “pés de jabuticaba”, fruto de um processo de povoamento há mais de cem anos e que desde 1970 tal bebida é produzida para consumo interno em festividades religiosas, principalmente, nas festas juninas.

Devido à intenção de produzir comercialmente, essa comunidade passou a ter a aproximação – em um processo de relações institucionais (ZILBER, 2013) – de organizações como a Associação de Agricultores Alternativos (AAGRA), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA-Alagoas) – unidade Alimentos e Territórios, Companhia dos Fermentados (de São Paulo), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa (SEBRAE), Governo de Alagoas, Instituto Federal de Alagoas (IFAL), Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL) e desde 2019, a Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

Especificamente, sobre a UFAL, a perspectiva tem sido trocar informações a partir da multidimensionalidade, ou seja, envolvendo mais de uma área do conhecimento, a partir da necessidade dos sujeitos locais produtores da bebida fermentada da jabuticaba, norteados por pesquisadores e comunidade a partir de cooperação.

Para essa pesquisa em andamento, as áreas participantes são Administração e Design, cujo foco será trabalhar com o estudo de fluxos, processos, ergonomia, comunicação visual nesse processo artesanal da produção da bebida e a criação de uma marca, a partir dos significados compartilhados localmente. Desse modo, o objetivo do estudo é propor uma contribuição multidimensional, a partir da pesquisa-ação, na gestão dos processos em uma fábrica artesanal no semiárido alagoano produtor de bebida fermentada de jabuticaba.

As etapas, para operacionalizar esses objetivos, serão: i) mapear os processos internos envolvidos com a produção da bebida fermentada; ii) elaborar mecanismos de estruturas e processos na linguagem dos produtores; iii) auxiliar no desenvolvimento de mecanismos de controle da gestão do processo produtivo, incluindo ferramentas da informática; e iv) apresentar um *layout* adequado ao processo produtivo local; e v) construir com a comunidade uma marca representativa da localidade para fixar nos produtos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme Baptista e Campos (2013), para resistir e conviver com o semiárido são necessárias ações que, a partir de Zilber (2013), podem ocorrer via relações institucionais, onde a universidade (pertencente a lógica do Estado), aproxima-se da lógica Comunidade (onde estão os agricultores familiares) para devolver a sociedade o conhecimento científico produzido em formas de ações.

Plinia cauliflora, nome científico da jabuticaba, típica do Brasil, possui variedade de espécies utilizadas na indústria e para consumo próprio (ASQUIERI; SILVA; CÂNDIDO, 2009). A produção da bebida fermentada dessa fruta – cuja fermentação envolve um processo bioquímico que transforma uma substância por meio da introdução de micro-organismos, tipo leveduras – após trocas de informações com a universidade, a Companhia dos Fermentados (empresa de São Paulo) e a EMBRAPA, desde 2019, passou a incorporar os parâmetros produtivos: teor alcoólico, acidez, grau Brix e fermentação sem uso de cachaça (ALMEIDA et al, 2011).

Nessa proposta de estudo, a multidimensionalidade norteia as ações, incentivando o olhar científico compartilhado, estudado por mais de uma disciplina/área do conhecimento (MORIN, 2001a), evitando a fragmentação do saber (MORIN, 2005). Desse modo, o caráter multidimensional do conhecimento compreende que as dimensões científicas e empíricas estão em constante interação com outras (MORIN, 2001b) e que essa ideia de multidimensionalidade ajuda a pensar a experiência como possuidora de múltiplas naturezas (REIMER, 2003).

Sendo tal proposta de estudo do tipo multidimensional, o Design pode contribuir a partir de Castro e Magalhães (2019), no *layout* produtivo de modo criativo, com o uso de técnicas apropriadas. Além disso, conforme Gonçalves (2019), pode apresentar uma proposta de construção da marca, a partir dos sujeitos locais e de suas visões de mundo.

E, como outra área participante, a Administração, envolvida em funções de gestão, poderá, a partir de Hall (2004), auxiliar no mapeamento e construção de fluxos e processos internos. Essa ação, deve envolver a construção de indicadores nas fases pré-analítica, analítica e pós-analítica (VIEIRA et al., 2011). Tudo isso porque, conforme Araújo e Drago (2016), todas as organizações são compostas por um conjunto de

processos distintos e, por isso, é necessário executá-los de forma eficiente – e contextual – para atingirem seus objetivos.

Conforme Carvalho, Aganette e Maculan (2019), a gestão de processos permite o desenho, a execução, documentação, medição e monitoramento das etapas organizacionais para ser capaz de inserir futuras melhorias.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As dinâmicas e complexidades da pesquisa, conforme Jones, Boxembaum e Anthony (2013), são vinculadas a objetivos materiais que impactam nas estruturas, mas em imateriais e simbólicos também. Por conta disso, os objetivos precisam ancorar as estruturas estabelecidas e institucionalizar novas como veículos que permitem a ideias e símbolos deslocar-se através do tempo e espaço no contexto cultural.

Como decisão metodológica que reflita o tipo de coleta e análise dos dados (CRESWELL, 2010), a partir de uma abordagem qualitativa e subjetivista, as etapas ocorrerão a partir dos atores inseridos num contexto específico, heterogêneo e complexo. Essa consideração reconhece as ações em tempo real, no tempo em que vão acontecendo (SCHATZKI, 2005), excluindo certezas que buscam manipular *inputs* para garantir *outputs*. Isso porque o contexto é um espaço composto por reconstituições diárias no qual as organizações são contínuas, precárias, parciais, sempre inacabadas e que, ao mesmo tempo, repetem-se e se reordenam.

Isso indica crenças que guiam as ações dos participantes (CRESWELL, 2010), onde há uma realidade construída por eles com múltiplos significados negociados social e historicamente. Nessa sintonia, a postura será a mais aberta possível às novidades do mundo dos participantes, na interação com eles, para que seus ambientes históricos e culturais sejam extraídos e entendidos segundo eles próprios.

A pesquisa qualitativa se faz em um entendimento específico entre tema e método e esse processo deve ser organizado numa sequência de etapas: ocorrer no ambiente natural em que estão os participantes; o pesquisador é um instrumento fundamental, uma vez que os dados são coletados pessoalmente com os participantes; nas múltiplas fontes de dados; na análise indutiva dos dados organizados de modo abstrato; nos significados que os participantes dão ao seu mundo; em um projeto emergente, pois todas as suas fases podem mudar ou se deslocar durante a fase de coleta dos dados; e na interpretação já que, mesmo a partir do mundo dos participantes, o pesquisador insere significado.

O estudo, que ocorrerá entre setembro de 2020 e agosto de 2021, terá como método a Pesquisa-Ação (PA) cooperativa e para Thiollet e Oliveira (2016), utilizar esse tipo de PA significa buscar problematizar o relacionamento horizontal que se estabelece entre a pesquisa (lado do dispositivo da investigação) e a esfera da ação composta por atores em situação a ser pesquisada (lado da possibilidade de mudança). Para a Administração, área que deve buscar problemas sociais, a PA pode ser um auxílio (LODI; THIOLETT; SAUERBRONN, 2018).

Nesse sentido, a cooperação e a participação – como processo dinâmico – referem-se à qualidade de um relacionamento em que a imposição e o constrangimento são evitados e substituídos por um sentimento de pertença, com compartilhamento ou reciprocidade (THIOLETT; OLIVEIRA, 2016). Sem isso, a PA não existe. Por isso, a noção de intervenção é afastada, tendo em vista que esta transmite uma postura unilateral na pesquisa.

No processo de pesquisa, a coleta dos dados ocorrerá tanto presencialmente, quanto por meio dos atuais mecanismos de comunicação com o grupo, como pelas redes sociais por eles utilizadas, mantendo conexão constante nessa atual fase social do *mass media*.

A análise dos dados, num processo de reflexão constante a partir da coleta, vai gerar interpretações vinculadas ao **lôcus** de pesquisa (LODI, THIOLENT; SAUERBRONN, 2018). De todo modo, mesmo sabendo que não há um padrão para operacionalizar a PA, esta pesquisa seguirá as seguintes fases: Exploratória; Analítica; Ativa; e Avaliativa (quadro 1).

No decorrer dessas fases, o pesquisador não deve ter medo da insegurança e das contingências, pois a PA é um método, onde sua unidade de análise não é mais nas organizações individuais, mas na colaboração de redes interorganizacionais (PICHETH; CASSANDRE; THIOLENT, 2016). Por conta disso, que Lodi, Thiollent, Sauerbronn (2018) reforçam que a aproximação do pesquisador ao mundo do participante facilita conhecer as dinâmicas sociais para cooperar com uma proposta de mudança social.

Quadro 1. Fases da Pesquisa-Ação

FASES	AÇÃO	EXPLICAÇÃO
Exploratória	Colocação de Problemas	Discussão sobre a relevância científica e prática do que está sendo pesquisado
	Referencial Teórico	Articulação com a teoria de acordo com local onde será realizada a pesquisa
	Problematização	Proposições formuladas pelos pesquisadores a respeito de possíveis soluções para problemas levantados
	Seminário	Promover discussão e tomada de decisões sobre a investigação (temas e problemas), constituir grupos de estudos, definir ações, acompanhar e avaliar resultados
	Coleta de Dados	Definir as técnicas de coleta de dados: entrevistas em profundidade, entrevistas episódicas, grupos focais, levantamentos, observação-participante
Analítica	Apresentação de Dados	Apresentação de dados para discussão, análise e interpretação
	Aprendizagem	Ações investigadas envolvem produção e circulação de informações, tomadas de decisão, supondo capacidade de aprendizagem dos participantes
	Saberes formal e Informal	Interação entre saberes prático e teórico para construir novos conhecimentos
Ativa	Plano de Ação	Definição dos atores, da relação entre eles, quem são os líderes, quais os objetivos e os critérios de avaliação da pesquisa, continuidade frente às dificuldades, quais estratégias serão utilizadas para assegurar a participação dos sujeitos, incorporação de sugestões e qual a metodologia de avaliação conjunta de resultados.
Avaliativa	Avaliação de Efetividade	Controle da efetividade das ações no contexto social da pesquisa e suas consequências a curto e médio prazos
	Avaliação de Conhecimento	Extrair conhecimentos necessários para estender as ações realizadas a outros casos.
	Divulgação Externa	Nessa fase ocorre o retorno dos resultados da pesquisa aos participantes, divulgação dos resultados em eventos, congressos, conferências, teses e publicações científicas.

Fonte: Adaptado de Lodi, Thiollent, Sauerbronn (2018)

Pelo fato desse trabalho, a partir do método PA ser multidimensional, torna-o ainda mais aberto e dinâmico, até porque só a prática cotidiana poderá revelar o andamento do processo, tendo em vista as diferentes visões – áreas do conhecimento envolvidas – o que amplia o diálogo (TOLEDO; GIATTI; JACOBI, 2014). Esse desafio metodológico, por conta das diferentes disciplinas envolvidas, exigirá a predisposição e pró-atividade dos envolvidos para construir uma linguagem comum aos sujeitos participantes da pesquisa e construir conhecimento como consequência. Assim, fica a noção que a PA é uma tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada na prática.

CONSIDERAÇÕES

O objetivo do estudo em andamento é propor uma contribuição multidimensional, a partir da pesquisa-ação, na gestão dos processos, em uma fábrica artesanal, no semiárido alagoano, produtora de bebida fermentada de jabuticaba. Para respondê-lo, a multidimensionalidade ocorrerá, a partir das áreas do conhecimento como Administração e Design. A perspectiva será, com essas duas áreas, alcançar as etapas: i) mapear os processos internos envolvidos com a produção da bebida fermentada; ii) elaborar mecanismos de estruturas e processos na linguagem dos produtores; iii) auxiliar no desenvolvimento de mecanismos de controle da gestão do processo produtivo, incluindo ferramentas da informática; e iv) apresentar um layout adequado ao processo produtivo local; e v) construir com a comunidade uma marca representativa da localidade para fixar nos produtos.

Como possível limitação, há a pandemia da COVID-19 e, por isso, as ações iniciais do estudo serão feitas com o levantamento bibliográfico que possa agregar conhecimento teórico a ser compartilhado com a comunidade da Serra das Pias e participar na elaboração prática de fluxos e processos internos, além de uma perspectiva de comunicação visual e construção de marca que torne o trabalho dos agricultores familiares pertencentes à COOPCAM mais eficiente, tendo em vista o contexto local.

Esse estudo estimula a aproximação da universidade com a comunidade, indo além de seus muros e devolvendo a construção do conhecimento interno em benefício social, por isso, o uso do método PA cooperativo é coerente a tal proposta.

REFERÊNCIAS

1. AB'SÁBER, A. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. *Estudos Avançados*, v. 13, n. 36, p. 7-59, maio/agosto, 1999.
2. ALMEIDA, M. et al. Estudo cinético e caracterização da bebida fermentada do *Cereus jamacaru* P. DC. *Revista Verde*. v.6, n.2, p. 176 - 183 abril/junho de 2011.
3. ASQUIERI, E.; SILVA, A.; CÂNDIDO, M. Aguardente de jabuticaba obtida da casca e borra da fabricação de fermentado de jabuticaba. *Food Science and Technology*, v. 29, n. 4, p. 896-904, dezembro, 2009.

4. BATISTA, N.; CAMPOS, C. *Educação contextualizada para a convivência com o Semiárido*. In: CONTI, I.; SCHROEDER, E. *Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social*. Brasília: IABS, 2013.
5. CARVALHO, M.; AGANETTE, E.; MACULAN, B. Gestão de processos como instrumento para gerenciamento de IES. *Múltiplos Olhares em Ciência da Informação*, v. 9, n. 2, 2019.
6. CASTRO, P.; MAGALHÃES, C. O papel do design no processo de inovação na Universidade. *DAT Journal*, v. 4, n. 1, p. 129-141, 2019.
7. CRESWELL, J. *Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto*. Artmed: Porto Alegre, 2010
8. DRAGO, A.; ARAÚJO, E. Gestão por processos: gerenciamento dos fluxos de processos administrativos em uma organização militar. *Revista de Administração e Contabilidade (RAC)*, v. 3, n. 5, 2016.
9. DUQUE, J. *O Nordeste e as lavouras xerófilas*. Mossoró: Banco do Nordeste do Brasil, 1973.
10. GONÇALVES, V. et al. Implantação de Um Novo Layout Produtivo em Uma Empresa do Setor de Lubrificantes e Desengraxantes. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 5, p. 24, 2019.
11. HALL, R. H. *Organizações: estrutura, processos e resultados*. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
12. JONES, C.; BOXENBAUM, E.; ANTHONY, C. The immateriality of material practices in institutional logics. *Institutional Logics in Action*. V. 39, p. 51-76, 2013.
13. LODI, M.; THIOLENT, M.; SAUERBRONN, J. Uma Discussão Acerca do Uso da Pesquisa-ação em Administração e Ciências Contábeis. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, v. 13, n. 1, jan/abr, 2018.
14. MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 4ªed. São Paulo (SP): Cortez. Brasília, DF: UNESCO; 2001a.
15. _____. *Introdução ao pensamento complexo*. Tradução de Dulce Matos. 3a ed. Lisboa (PT): Instituto Piaget; 2001b
16. _____. *Ciência com consciência*. Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.
17. PICHETH, S.; CASSANDRE, M.; THIOLENT, M. Analisando a pesquisa-ação à luz dos princípios intervencionistas: um olhar comparativo. *Educação*, v. 39, n. Esp, p. s3-s13, dezembro, 2016.

18. REIMER, B. *A philosophy of music education: advancing the vision*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.
19. SCHATZKI, T. The sites of organizations. *Organization Studies*, v.26, n.3, p. 465-84, 2005.
20. THIOLENT, M.; OLIVEIRA, L. Participação, cooperação, colaboração na relação dos dispositivos de investigação com a esfera da ação sob a perspectiva da pesquisa-ação. *ATAS - CIAIQ*, v. 3, pp. 357-366, 2016.
21. THORNTON, P.; OCASIO, W.; LOUNSBURY, M. The institutional logics perspective: *A new approach to culture, structure, and process*. *M@n@gement*, v. 15, n. 5, p. 582-595, April, 2012.
22. TOLEDO, R.; GIATTI, L.; JACOBI, P. A pesquisa-ação em estudos interdisciplinares: análise de critérios que só a prática pode revelar. *Interface*, Botucatu, v. 18, n. 51, p. 633-646, Dec. 2014.
23. VENTURA, A; FERNANDEZ, L; ANDRADE, J. Tecnologias sociais para enfrentamento às mudanças climáticas no semiárido: caracterização e contribuições. *Revista de Economia do Nordeste*, v. 44, p. 213-238, 2016.
24. VIEIRA, K. F.; SHITARA, E. S.; MENDES, M. E. SUMITA, N. M. A Utilidade dos Indicadores da Qualidade no Gerenciamento de Laboratórios Clínicos. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, v. 47, n. 3, p. 201-210. Junho, 2011.
25. ZILBER, T. Institutional logics and institutional work: Should they be agreed? *Research in the Sociology of Organizations*, v. 39, p. 77-96, 2013.

