

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)



Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo
(Organizadores)

Ciências Agrárias: Campo Promissor em Pesquisa

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	Ciências agrárias [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa / Organizadores Jorge González Aguilera, Alan Mario Zuffo. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Ciências Agrárias. Campo Promissor em Pesquisa; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-415-3 DOI 10.22533/at.ed.153192006 1. Agricultura. 2. Ciências ambientais. 3. Pesquisa agrária – Brasil. I. Aguilera, Jorge González. II. Zuffo, Alan Mario. III. Série. CDD 630
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Ciências Agrárias Campo Promissor em Pesquisa*” aborda uma publicação da Atena Editora, apresenta seu volume 1, em seus 23 capítulos, conhecimentos aplicados as Ciências Agrárias.

A produção de alimentos nos dias de hoje enfrenta vários desafios e a quebra de paradigmas é uma necessidade constante. A produção sustentável de alimentos vem a ser um apelo da sociedade e do meio acadêmico, na procura de métodos, protocolos e pesquisas que contribuam no uso eficiente dos recursos naturais disponíveis e a diminuição de produtos químicos que podem gerar danos ao homem e animais. Este volume traz uma variedade de artigos relacionados com o desenvolvimento de políticas públicas ligadas ao agronegócio, participação da mulher no campo, melhora de sistemas de produção de alimentos e animais, entre outros. Os resultados destas pesquisas vêm a contribuir no aumento da disponibilidade de conhecimentos úteis a sociedade, na implementação de políticas públicas direcionadas a melhorar o atuar e a permanência do homem no campo.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas Ciências Agrárias, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área da Agronomia e, assim, contribuir na procura de novas pesquisas e tecnologias que possam solucionar os problemas que enfrentamos no dia a dia.

Jorge González Aguilera
Alan Mario Zuffo

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A ABORDAGEM DE REDES POLÍTICAS NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL: O CASO DOS PRODUTORES DE ALIMENTOS ORGÂNICOS DE ITAPOLIS – SP	
<i>Guilherme Augusto Malagolli</i> <i>Martin Mundo Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920061	
CAPÍTULO 2	10
A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROTEÇÃO E SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO JOÃO SANTOS DO MUNICÍPIO DE CAPANEMA, PARÁ	
<i>Carlos Augusto de Sousa Araújo Neto</i> <i>Josinara Silva Costa</i> <i>Antonia Natalia Dias de Oliveira</i> <i>André Luis Nascimento de Oliveira</i> <i>Nazareno de Jesus Gomes de Lima</i> <i>Suziane Nascimento Santos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920062	
CAPÍTULO 3	20
ABORDAGEM SISTÊMICA: DIAGNÓSTICO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA DO PARÁ, PA	
<i>Alex Paulo Martins do Carmo</i> <i>Mateus Ferreira Leão</i> <i>Lailson da Silva Freitas</i> <i>Maria Grings Batista</i> <i>Vera Queiroz de Souza</i> <i>Jeremias Maia Gonçalves</i> <i>Maryjane Diniz de Araújo Gomes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920063	
CAPÍTULO 4	32
ACESSO DIFERENCIADO A POLÍTICAS PÚBLICAS POR AGRICULTORES AGROEXTRATIVISTAS DO TERRITÓRIO DO MÉDIO MEARIM, MARANHÃO	
<i>Dawanne Lima Gomes</i> <i>Gizele Oeiras da Silva</i> <i>Roberto Porro</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920064	
CAPÍTULO 5	37
ADMINISTRAÇÃO: FERRAMENTA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO	
<i>Esmeraldo Bezerra de Melo Junior</i> <i>Claudio Jorge Gomes da Rocha Junior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.1531920065	

CAPÍTULO 6 49

AJUSTE DE MODELOS DE DUPLA E SIMPLES ENTRADA PARA ESTIMATIVA VOLUMÉTRICA DE QUATRO ESPÉCIES COMERCIAIS NO OESTE DO PARÁ – AMAZÔNIA – BRASIL

Jobert Silva da Rocha
Ingridy Moreira Moraes
Wallace Campos de Jesus
Rafael Rode

DOI 10.22533/at.ed.1531920066

CAPÍTULO 7 56

ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DA MULHER NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PA

Nágila Sabrina Guedes da Silva
Ana Paula Dias Costa
Ana Flavia Trindade de Lima
Antonia Beatriz de Oliveira Rodrigues
Beatriz Silva Lins
Ítalo de Oliveira Araújo
Marcos Vinicius Reis de Oliveira Junior
Maurício Souza Martins
Priscila dos Santos Ferreira
Sara Yuri Medeiros Watanabe

DOI 10.22533/at.ed.1531920067

CAPÍTULO 8 65

ANALISE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA OVINOCAPRINOCULTURA EM PROPRIEDADES RURAIS, NO MUNICÍPIO DE ANAJATUBA – MA

Thais Santos Figueiredo
Chiara Sanches Lisboa
Werly Barbosa Soeiro
Gabriel Feitosa de Melo
Raniele da Silva Magalhães
Valéria Xavier de Oliveira Apolinário

DOI 10.22533/at.ed.1531920068

CAPÍTULO 9 77

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E AGROPECUÁRIA DE COMUNIDADE RURAL LOCALIZADA NO DISTRITO AGROPECUÁRIO DA SUFRAMA

João Lucas Moraes Vieira
Evandro Menezes de Medeiros

DOI 10.22533/at.ed.1531920069

CAPÍTULO 10 85

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO- QUÍMICA DE TILÁPIA CONGELADA COMERCIALIZADA EM DIVINÓPOLIS -MG

Jéssica Rodrigues Assis de Oliveira
Raquel de Araújo Moreira Kind
Bruna Sthefanie Gomes
Leonardo Borges Acurcio

DOI 10.22533/at.ed.15319200610

CAPÍTULO 11 101

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO CONSUMIDOR DE FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta Crantz*) E COMPORTAMENTO DO PRODUTO NO MERCADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

Matheus Gabriel Lopes Botelho
Viviane Corrêa Miranda Dias
Brenda dos Santos Pimentel
Ana Carolina Duarte da Silva
José Leandro Magalhães Marinho
Ellen Carolyne da Costa Vale
Glória Maria Oliveira Barros
Danilo da Luz Melo
Renato Cavalcante Ferreira de Souza
Antonia Benedita da Silva Bronze

DOI 10.22533/at.ed.15319200611

CAPÍTULO 12 112

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA ATIVIDADE PESQUEIRA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR/MA

Nathã Costa de Sousa
Daniele Costa Batalha
Carolini Lima da Silva
Adryelle Sales de Oliveira
Isadora Liria Nunes de Alencar
Marina Bezerra Figueiredo

DOI 10.22533/at.ed.15319200612

CAPÍTULO 13 117

CONDITION OF THE COASTAL ZONE IN THE ISLAND OF MARANHÃO AND THE OBSTACLES BETWEEN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND URBAN EXPANSION

Daniele Costa Batalha
Jackellynne Fernanda Farias Fernandes
Caroline Lopes França
Nathã Costa de Sousa
Carolini Lima da Silva
Rafael Santos Lobato

DOI 10.22533/at.ed.15319200613

CAPÍTULO 14 123

CONHECIMENTO E USO DE *Ximenia americana* L. COMO RECURSO TERAPÊUTICO EM UMA COMUNIDADE RURAL NO SUL DO PIAUÍ, NORDESTE DO BRASIL

Hosana Maria Santos Amorim
Thiago Pereira Chaves
Marcelo Sousa Lopes
Samuel de Barros Silva
Ianny de Araújo Parente
Gil Sander Próspero Gama

DOI 10.22533/at.ed.15319200614

CAPÍTULO 15 134

CONSUMO DIÁRIO DE FRUTAS E ORIGEM DOS FREQUENTADORES DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, SÃO LUÍS – MA

Letycya Cristina Barbosa Vieira
Suzane Sá Matos Ribeiro
Jonathan dos Santos Viana
Antonia Mara Nascimento Gomes
Luélio Vieira Serejo
Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati

DOI 10.22533/at.ed.15319200615

CAPÍTULO 16 143

DESENVOLVIMENTO DE UM DOCE TIPO MANDOLATE DIETÉTICO

Itiara Gonçalves Veiga
Greizi Lidiana dos Santos Gomes

DOI 10.22533/at.ed.15319200616

CAPÍTULO 17 158

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE SNACKS SABOR COUVE ISENTOS DE GLÚTEN E LACTOSE

Valéria Lopes Cruz
Ana Cláudia Lopes Cruz
Rosana Lopes Cruz
Marcos André Moura Jordão Emerenciano
Ilsa Cunha Barbosa Vieira
Geiseanny Fernandes do Amarante Melo
Eduardo Francisco dos Santos
Mirlleny Barbosa da Silva
Renata Kelly Gomes de Oliveira
Silvio Assis de Oliveira Ferreira
Silvana Gonçalves de Brito Arruda

DOI 10.22533/at.ed.15319200617

CAPÍTULO 18 164

DETERMINAÇÃO DAS ZONAS DE MADEIRA JUVENIL E ADULTA DE *Cecropia sciadophylla* MART

Emilly Gracielly dos Santos Brito
Danielle de Oliveira Arakaki
Marielton Soares Teixeira
Renata Ingrid Machado Leandro
Mateus Ferreira Lima
Marcelo Mendes Braga Júnior
João Rodrigo Coimbra Nobre
Madson Alan Rocha de Sousa
Iêdo Souza Santos
Luiz Eduardo de Lima Melo

DOI 10.22533/at.ed.15319200618

CAPÍTULO 19 174

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DE PEQUENAS COMUNIDADES RURAIS COMO SUBSÍDIO PARA GESTÃO AMBIENTAL: O CASO DO POVOADO DE OITEIRO, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO – PE

Jefferson da Silva Lopes
Christianne Torres de Paiva
Elisiane Martins de Lima
Demichaelmax Sales de Melo
Janaina Nair da Silva
Maria José de Freitas
Elisângela de Freitas Mariano
Ivo Barbosa da Costa Filho

DOI 10.22533/at.ed.15319200619

CAPÍTULO 20 186

DOMINÓ CREMOSO: UM NOVO PRODUTO NA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR¹

Natã Wesz
Marielle Medeiros de Souza
Deborah Murowanieki Otero

DOI 10.22533/at.ed.15319200620

CAPÍTULO 21 192

ECOLOGIA DE FITOFISIONOMIAS DA FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS: FLORESTA OMBRÓFILA DENSA, CAMPO RUPESTRE FERRUGINOSO E ECÓTONO FLORESTA-CERRADO

Álisson Rangel Alburquerque
Denise Franco de Oliveira
Milena Pupo Raimam
André Luís Macedo Vieira
Islen Theodora Saraiva Vasconcelos Ramos
Joyce Santos de Bezerra
Renildo Medeiros da Silva
Oswaldo Ribeiro Nogueira Neto
Tales Caldas Soares
Thiago Martins Santos
Raquel Albuquerque Rangel

DOI 10.22533/at.ed.15319200621

CAPÍTULO 22 203

ELABORAÇÃO DE UM COOKIE ENRIQUECIDO COM *Abelmoschus esculentus* L. Moench

Fernanda Bezerra Borges
Diêla dos Santos Cunha
Nara Vanessa dos Anjos Barros
Walkelândia Bezerra Borges
Lucilândia de Sousa Bezerra
Tamires da Cunha Soares
Beatriz Souza Santos
Anielly de Sousa Santos
Bruna Rafaela da Silva Monteiro Wanderley
Adolfo Pinheiro de Oliveira
Clarissa Maia de Aquino
Neyeli Cristine da Silva

DOI 10.22533/at.ed.15319200622

CAPÍTULO 23215

**ERGONOMIA DE CONSCIENTIZAÇÃO: ESTUDO REALIZADO EM TRÊS
MARCENARIAS NA CIDADE DE MOSSORÓ-RN**

Carolina Mendes Lemos

Fabírcia Nascimento de Oliveira

Bruno Ítalo Franco de Oliveira

João Márcio Rebouças Araújo

Thaynon Brendon Pinto Noronha

Wandick Nascimento Dantas

Pedro Renato Moraes Salgado

Anderson Nunes Silva

Ana Victoria Carlos Almeida

Luara Karolinny Machado de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.15319200623

SOBRE OS ORGANIZADORES.....229

A ABORDAGEM DE REDES POLÍTICAS NO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL: O CASO DOS PRODUTORES DE ALIMENTOS ORGÂNICOS DE ITAPOLIS – SP

Guilherme Augusto Malagolli

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – FATEC
Taquaritinga – São Paulo.

Martin Mundo Neto

Faculdade de Tecnologia de São Carlos – FATEC
São Carlos – São Paulo

RESUMO: A abordagem de redes políticas é de fundamental importância para a compreensão do ambiente em que ocorre a interação estratégica entre os atores locais. A aplicação da abordagem de redes políticas em um determinado território pode explicar o seu desenvolvimento econômico e social através da compreensão da formulação das estratégias adotadas localmente. Este trabalho tem como objetivo principal mostrar a relevância da análise da rede política para a compreensão do desenvolvimento local no estudo dos produtores de alimentos orgânicos no município de Itápolis – SP. Para isso, foram selecionados recursos que indicam o interesse estratégico dos atores, como recursos financeiros, tecnológicos, organizacionais, políticos e jurídicos. A partir deste contexto, foi realizada uma pesquisa de campo, por meio de um questionário semiestruturado, com produtores, entidades de classe e representantes do poder público local no município de Itápolis - SP. Através da análise dos resultados obtidos, foi possível além de

compreender melhor os interesses e a dinâmica da interação dos atores da rede política, propor ações de políticas públicas que fomentem a rede para intensificar os benefícios que a rede política proporciona para o desenvolvimento local.

PALAVRAS-CHAVE: Interação, atores, agricultura orgânica, políticas públicas.

THE POLICY NETWORKS APPROACH IN TERRITORIAL DEVELOPMENT: THE CASE OF THE ORGANIC FOOD PRODUCERS NETWORK IN ITAPOLIS – SP

ABSTRACT: The approach of political networks is fundamental importance for understanding the environment in which the strategic interaction between the local actors takes place. The application of the policy network approach in a given territory can explain its economic and social development through the understanding of the formulation of strategies adopted locally. This work has as main objective to show the relevance of the analysis of the political network for the understanding of local development in the study of organic food producers in the municipality of Itápolis - SP. For this, resources were selected that indicate the strategic interest of the actors, such as financial, technological, organizational, political and legal resources. From this context,

a field survey was carried out, through a semistructured questionnaire, with producers, class entities and representatives of local public power in the municipality of Itápolis - SP. Through the analysis of the results obtained, it was possible not only to better understand the interests and dynamics of the interaction of the actors of the political network, to propose public policy actions that foster the network to intensify the benefits that the political network provides for local development.

KEYWORDS: Interaction, actors, organic agriculture, public policies.

1 | INTRODUÇÃO

Definir uma métrica para dimensionar o desenvolvimento local nem sempre é uma tarefa fácil. Frequentemente, na tentativa de quantificar o desenvolvimento de um determinado local, se recorre a indicadores isolados, como aumento do nível de renda per capita ou índices de qualidade de vida. Neste contexto, a abordagem de redes é de fundamental importância para a compreensão do ambiente em que ocorre a interação estratégica dos atores e organizações, que são dependentes de vários recursos, como os financeiros, tecnológicos, organizacionais, políticos, jurídicos e constitucionais.

Como a abordagem de redes considera vários recursos que envolvem cada agente econômico, torna-se capaz de identificar entraves muitas vezes sutis que impedem o aumento dos indicadores tradicionalmente utilizados para mensurar o desenvolvimento local.

Especialmente no caso de produtores agrícolas, mais diretamente impactados por variáveis exógenas e frequentemente estimulados à interação estratégica por meio de associações e grupos de interesses, a abordagem de redes como forma de compreensão da dinâmica do desenvolvimento adquire relevância ainda maior. A produção de alimentos orgânicos, porém, por ser um segmento de mercado ainda pequeno e com muitas especificidades, favorece naturalmente um contato maior entre seus produtores.

Ao se constatar este cenário, chega-se a uma problemática de pesquisa. Pelo fato dos produtores de alimentos orgânicos apresentarem uma tendência de identificação entre si, a partir das características comuns de produção e pela especificidade deste tipo de mercado, será possível haver uma rede política estruturada de produtores de alimentos orgânicos?

Neste contexto, chama a atenção o caso do município de Itápolis/SP, pela alta concentração local de produtores de alimentos orgânicos se comparado ao número de produtores de municípios vizinhos. Assim, este trabalho tem como objetivo principal mostrar a relevância da análise da rede política para a compreensão do desenvolvimento local no estudo dos produtores de alimentos orgânicos no município de Itápolis/SP.

Para atingir este objetivo, o trabalho está estruturado em um referencial teórico de redes, especialmente a rede política, por focar na integração estratégica dos atores

envolvidos. Em seguida, apresenta-se um breve panorama das características do município de Itápolis/SP, para uma melhor compreensão do universo da pesquisa, direcionada nos produtores de alimentos orgânicos do município. No próximo item, a metodologia de pesquisa é detalhada. Por fim, apresentam-se os resultados da pesquisa e as considerações finais do trabalho.

2 | A ABORDAGEM DE REDES

Powell e Smith-Doer (2003) definem uma rede como um conjunto de atores, quer sejam indivíduos ou organizações, com tipos específicos de conexões uns com os outros. A análise da composição da rede e a posição ocupada por cada ator permitem e a análise da composição da rede permite compreender aspectos do convívio econômico, social e político dos agentes. As redes funcionam como um mecanismo de coordenação das relações entre os agentes econômicos visando proporcionar a maior taxa de retorno, por meio da redução dos custos e do acesso a recursos diferenciados que resultariam em níveis de produtividade maiores do que se estivessem agindo isoladamente (POWELL; SMITH-DOER, 2003).

Segundo Paulillo (2001), a rede é o *locus* no qual podem ser elaboradas as políticas públicas e os processos de concorrência. É neste ambiente que ocorre a interação estratégica dos atores e organizações, que são dependentes de vários recursos, como os financeiros, tecnológicos, organizacionais, políticos, jurídicos e constitucionais.

Neste sentido, Brito (2002), afirma que uma rede é composta por quatro elementos morfológicos: nós, posições, ligações e fluxos, conforme ilustrado na figura 1. Os nós podem ser descritos como um conjunto de agentes, objetos ou eventos presentes na rede. São os nós que compõem a estrutura e podem ser considerados pontos focais da rede. Da mesma forma, as atividades podem ser consideradas pontos focais do arranjo. As posições definem a localização dos pontos na estrutura da rede. A posição de cada ponto depende das ligações e da divisão do trabalho de cada agente. As ligações, conexões e *linkages* determinam o grau de difusão ou densidade dos atores da rede. Os fluxos, por sua vez, podem ser tangíveis (insumos e produtos) ou intangíveis (informações) e determinam a estrutura da rede (BRITO, 2002; SACOMANO NETO, 2003).

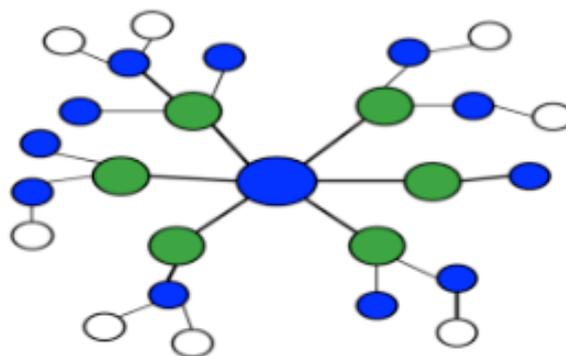


FIGURA 1 – Elementos Morfológicos da rede

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Sacomano Neto (2003).

Conceitualmente, se identificam três tipos de redes: redes econômicas, redes sociais e redes políticas. A diferenciação entre estes tipos depende de fatores que influenciam as ações dos agentes e/ou fatores que caracterizam o contexto.

A rede econômica caracteriza-se pela interação cooperativa entre agentes em busca de um benefício econômico comum. A rede econômica se forma rapidamente em torno de uma emergente oportunidade de negócios e pode se dissipar com a mesma rapidez depois de cumprir seu curso. É uma rede com oportunidades de ações, interesse dos atores e recursos de poder específicos.

Segundo Sorensen (2007), as redes sociais caracterizam-se por um conjunto de agentes ligados por relações sociais de um tipo específico e são constituídas por dois elementos centrais: os atores e suas relações sociais. Os atores apresentam interesses específicos (político, financeiro, jurídico, tecnológico, entre outros) e utilizam-se dos recursos disponíveis para alcançar seus objetivos. As relações sociais, por sua vez, são caracterizadas pelo contexto em que os agentes estão envolvidos e são delimitadas pelas normas e regras institucionais.

Por fim, o conceito de redes políticas varia consideravelmente entre vários autores. Entretanto, estas diferenças compartilham de uma definição básica, definida por Börzel (1998) como:

[...] um conjunto de relacionamentos relativamente estáveis, que não são hierárquicos e que possuem uma natureza interdependente, ligando uma variedade de atores que compartilham interesses comuns no que diz respeito a uma política e que trocam recursos para prosseguir esses interesses partilhados, reconhecendo que a cooperação é a melhor maneira de alcançar objetivos comuns (BÖRZEL, 1998, p. 260).

A rede política é entendida como uma construção social e política, definida a partir de conexões complexas entre organizações distintas e dependentes de recursos como informação, regras, controle, reputação, legitimidade, agilidade e cooperação. (PAULILLO, 2002). Neste estudo, considera-se o estudo da rede política para a análise dos produtores de alimentos orgânicos do município de Itápolis/SP.

3 | CARACTERIZAÇÃO DOS PRODUTORES DE ALIMENTOS ORGÂNICOS DO MUNICÍPIO DE ITÁPOLIS

O Município de Itápolis está localizado na região central do Estado de São Paulo e têm a agricultura como principal atividade econômica. De acordo com a Prefeitura Municipal de Itápolis (2017), o município apresenta uma área rural de 94.751,6 ha, dividida em 2.035 propriedades rurais, de acordo com dados do Levantamento de Unidades de Produção Agropecuária - LUPA (SAA, 2.008), que são gerenciadas em sua maioria por uma agricultura familiar. Há um grande número de pequenas propriedades, sendo 79,01% delas com área de até 50 ha (1.608 UPAs – Unidades de Produção Agropecuária).

No município, contata-se que os produtores de alimentos orgânicos são majoritariamente pequenos (menos de 30 ha), os quais produzem laranja, limão, manga, goiaba, maracujá, tangerina, tomate, berinjela, abobrinha, vagem, quiabo, milho-verde e batata-doce. (ESCOLA E LAFORGA, 2006).

Neste contexto, os produtores de orgânicos contam com uma Associação de Produtores de Alimentos Orgânicos e uma Cooperativa dos Agropecuaristas Solidários de Itápolis – Coagrosol. Além do apoio relacionado à uma Associação e uma Cooperativa, o produtor também recebe incentivos técnicos de entidades como o SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário), Sindicato Rural e Prefeitura que desenvolvem trabalhos de capacitação dos produtores (ESCOLA E LAFORGA, 2006).

4 | METODOLOGIA DE PESQUISA

Este trabalho é caracterizado por uma pesquisa exploratório-descritiva, dadas as características do objeto de estudo, da utilização do estudo de caso e do levantamento de dados. A pesquisa é predominantemente descritiva em sua essência, porém aborda um tema pouco explorado e utiliza-se de um estudo de caso, elementos típicos de uma pesquisa exploratória. O universo da pesquisa são os produtores de alimentos orgânicos de um território específico. Ou seja, o universo da pesquisa refere-se a uma única região. A pesquisa de campo caracteriza-se por um estudo de caso da rede de produtores de alimentos orgânicos do município de Itápolis/SP.

Para a realização do estudo de caso, foi feito uso de um questionário semiestruturado com membros da Associação dos Produtores de Alimentos Orgânicos, da Cooperativa de Agropecuaristas Solidários e de produtores rurais. Foram aplicados 18 questionários, sendo 14 produtores de alimentos orgânicos, representantes da Prefeitura, da Associação e da Cooperativa e do Sebrae.

O questionário visou identificar as seguintes dimensões de análise: 1. Estrutura das relações entre os atores que compõem a rede; 2. Estratégia dos atores e 3.

Integração Política. Para que se possa avaliar cada dimensão, é necessária a definição de descritores para cada uma destas dimensões. E cada descritor, por sua vez, deve ter indicadores que possam ser identificáveis nas respostas dos atores. Assim, o Quadro 1 mostra as dimensões, os descritores e os indicadores da pesquisa.

Dimensões	Descritores	Indicadores
Estrutura das Relações	Centralidade	Proximidade Intermediação
Estratégia dos atores	Relacionamento do ator com outros atores da rede	Acesso dos grupos privados aos processos de políticas públicas Vantagens comparativas para certos grupos de interesse, com acesso privilegiado perante o resto Dependência do Estado com respeito aos recursos dos grupos privados Vontade de criar estruturas estáveis, que reduzam a incerteza do processo de elaboração de políticas públicas
Integração Política	Frequência	Alta Média Baixa

QUADRO 1: Dimensões, Descritores e Indicadores da pesquisa.

Fonte: Elaborado pelos autores

5 | ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao analisar os dados provenientes do questionário, notou-se que há uma integração estratégica entre os produtores de alimentos orgânicos no município de Itápolis, caracterizando a existência de uma rede política. Percebeu-se também que há uma identidade cultural local, pois os atores estabelecem vínculos, mesmo que de intensidades diferentes. Estes vínculos são provenientes do ambiente local que favorece a proximidade e intermediação entre os produtores, que proporcionam cooperação e aprendizagem entre si. Desta forma, a Figura 2, ilustra o primeiro esboço da rede política dos produtores de alimentos orgânicos do município de Itápolis/SP.

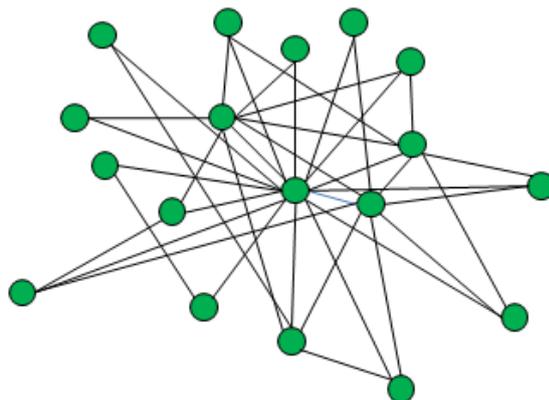


FIGURA 2 – Esboço da rede política de produtores de alimentos orgânicos do município de Itápolis/SP

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir da constatação da existência e da visualização do esboço da rede, faz-se necessário a análise destes resultados à luz das teorias estudadas. Na dimensão “Estrutura das Relações”, foi usada a Centralidade como descritor da rede. Nota-se que há um ator central, com o maior número de ligações, o que representa maior contato e influência na dinâmica da rede. Logo em seguida, à direita do ator central, está outro ator com o segundo maior número de ligações, exercendo também um papel de grande influência no processo decisório.

A análise das dimensões “Estratégia dos atores” e “Integração Política” fica facilitada quando se identifica os atores da rede. Assim, a Figura 3 identifica quais atores são produtores, quais são representantes de entidades de classe e quais representam o poder público.

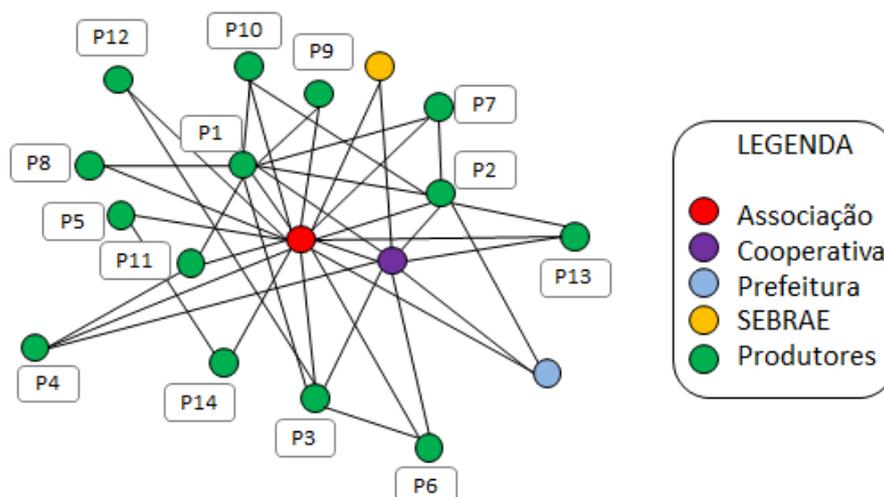


FIGURA 3 – Identificação dos atores da rede política

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os atores centrais mantêm um controle relativamente constante dos recursos da rede. Na medida em que os demais atores buscam manter contatos constantes com os

atores centrais, possibilitam que estes atores centrais consigam acompanhar e controlar os demais atores em torno de seus interesses, influenciando seu comportamento. O controle, neste sentido, é elevado e baseado nos recursos políticos dos atores centrais.

De acordo com a análise dos dados, os atores que representam as entidades de classe (Associação e a Cooperativa) estão no centro da rede. A Associação mantém contato com todos os produtores pesquisados, além do poder público (Prefeitura), SEBRAE e a Cooperativa. A Cooperativa mantém contatos com muitos dos atores, o que a torna uma figura central na rede, mas com menos centralidade do que a Associação.

Os produtores localizados ao redor dos atores centrais da rede política obtêm certa vantagem no acesso à informação, por participarem diretamente das decisões de produção, porém isto não representa uma retenção de informações ou recursos. As características do território, como a convivência informal e os laços sociais entre os atores, estimulam as trocas de informações e recursos. Os produtores identificados por P1 e P2 são produtores que ocupam cargos nas entidades de classe e, assim, naturalmente estão mais diretamente ligados às decisões tomadas em ambiente da coletividade, tendo acesso rápido às informações e mantendo contato frequente com outros produtores.

Nota-se que a Prefeitura e, em menor grau, o Sebrae, estão na periferia da rede e mantêm uma integração estratégica quase que exclusivamente com os atores centrais. Especialmente no caso da Prefeitura, os produtores pesquisados demonstraram conhecer as pessoas que ocupam cargos no órgão público e tem fácil acesso a elas. Porém, estes produtores demonstraram que, no que se refere especificamente ao cotidiano da produção de alimentos orgânicos, a Associação e a Cooperativa acabam exercendo uma influência maior que a própria Prefeitura.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com a análise realizada com base nos indicadores da pesquisa, constatou-se a existência de uma Rede Política na produção de alimentos orgânicos no município de Itápolis/ SP. Os atores mais influentes na rede política são a Associação de Produtores e a Cooperativa. Estes atores se destacam na rede política por concentrarem o fluxo de informação. A Associação dos Produtores de Alimentos Orgânicos é um ator que congrega e representa os interesses dos produtores bem como mantém ligações constantes com o poder público local.

A atuação da Cooperativa de Agropecuaristas Solidários também é de fundamental importância na rede, porém, a Cooperativa não se destina exclusivamente aos produtores de alimentos orgânicos. A pesquisa revelou ainda um contato muito mais frequente do poder público com as entidades de classe do que diretamente com os produtores de forma individual. A frequência das interações da Prefeitura com a

Associação e com a Cooperativa foi um descritor fundamental para a compreensão da dinâmica da rede. Isto representa um apoio do poder público à atuação das entidades e não a tentativa de se colocar como uma alternativa para o produtor.

A influência mútua nas decisões da Associação e da Cooperativa é notória e está baseada em recursos políticos, como fonte para o acesso a outros recursos. Isto se deve, entre outros aspectos, ao fato de alguns dos produtores ocuparem os cargos de decisão nestas entidades, acelerando a difusão da informação e das estratégias de produção e comercialização dos produtos orgânicos. Assim, embora haja certa distribuição dos recursos de poder, há a concentração do poder político nas entidades de classe, como arena das tomadas de decisões.

REFERÊNCIAS

BÖRZEL, T. A. **Organizing Babylon. On the Different Conceptions of Policy Networks.** *Public Administration*, v. 76, n. 2, p. 253-73, 1998. [http:// dx.doi.org/10.1111/1467-9299.00100](http://dx.doi.org/10.1111/1467-9299.00100)

BRITO, J. **Cooperação Interindustrial e Redes de Empresas.** In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. *Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil.* Rio de Janeiro: Campus, 2002.

COAGROSOL. **Cooperativa de Agropecuaristas Solidários.** Disponível em <http://www.coagrsol.com.br> (Acesso em 09 de fevereiro de 2016).

ESCOLA, R; LAFORGA, G. **O Mercado de Produtos Orgânicos: Abordagem da Produção Orgânica no Município de Itápolis.** 2006. Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/6/127.pdf>

PAULILLO, L. F. O. **Rede de relações e poder de negociação: uma análise do caso citrícola brasileiro.** *Gestão & Produção*, v. 8, n. 3, p. 250-270, dez. 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2001000300004>

PAULILLO, L. F. **Redes de Poder e Territórios Produtivos.** São Carlos: UFSCar, 2002.

POWELL, W.; SMITH-DOER, L. **Networks and Economic Life.** In: SMELSER, N.; SWEDBERG, R. *The Handbook of Economic Sociology.* 2nd ed. Princeton: Princeton University Press, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITÁPOLIS, disponível em <http://www.itapolis.sp.gov.br/portal4/> (Acesso em 02 de maio de 2017).

SACOMANO NETO, M. **Análise das redes: Estrutura e Relações.** São Carlos: Universidade Federal de São Carlos - Departamento de Engenharia de Produção, 2003.

SORENSEN, F. **The geographies of social networks and innovation in tourism.** *Tourism Geographies*, v. 9, n. 1, p. 22-48, 2007. <http://dx.doi.org/10.1080/14616680601092857>

A PRÁTICA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROTEÇÃO E SUSTENTABILIDADE NA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO JOÃO SANTOS DO MUNICÍPIO DE CAPANEMA, PARÁ

Carlos Augusto de Sousa Araújo Neto

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capanema – Pará

Josinara Silva Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capanema – Pará

Antonia Natalia Dias de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capanema – Pará

André Luis Nascimento de Oliveira

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capanema – Pará

Nazareno de Jesus Gomes de Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capanema – Pará

Suziane Nascimento Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia
Capanema – Pará

RESUMO: O desenvolvimento desordenado das cidades brasileiras, tem provocado impactos ambientais negativos ao longo dos corpos hídricos, principalmente com a destruição das matas ciliares. Deste modo, o presente artigo objetiva apresentar os resultados do projeto “Educação Ambiental, Proteção e Sustentabilidade, nas áreas de Revitalização e Conservação das Áreas de APP do Rio Ouricuri”. Ele foi desenvolvido para alunos do ensino médio de uma escola

pública, na cidade de Capanema, Pará, por meio de palestras e oficinas, bem como realização de plantio de mudas nas áreas de APP degradada do rio. O desenvolvimento do projeto mostrou-se fundamental para a conscientização dos alunos quanto a importância de se proteger as matas ciliares, para se preservar a qualidade dos corpos hídricos e, conseqüentemente, a qualidade de vida da população.

PALAVRAS-CHAVE: Mata ciliar. Educação ambiental formal. Sensibilização ambiental.

ABSTRACT: The disorderly development of Brazilian cities has caused negative environmental impacts along the water bodies, mainly with the destruction of the riparian forests. Thus, this article aims to present the results of the project "Environmental Education, Protection and Sustainability, in the areas of Revitalization and Conservation of APP Areas of the Rio Ouricuri". It was developed for high school students of a public school in the city of Capanema, Pará, through lectures and workshops, as well as realization of planting of seedlings in degraded APP areas of the river. The development of the project was fundamental to the students' awareness of the importance of protecting the riparian forests, in order to preserve the quality of the water bodies and, consequently, the quality of life of the population.

KEYWORDS: Riparian forest. Formal

1 | INTRODUÇÃO

No decorrer do tempo as transformações locais foram impulsionadas através da globalização, que dinamizou as alterações socioeconômicas, político-institucionais e ambientais em razão dos espaços, recursos naturais e serviço ambientais fornecidos ao homem. Diante disto, percebe-se que a humanidade, na sua maioria, ao utilizar os recursos advindos da natureza não se preocupa com a sua preservação e, conseqüentemente, dando origem a uma série de impactos que podem atingir diversos fatores, tais como o solo, o subsolo, a água, a fauna, a flora a população ao seu entorno. (KALIFE, 2013)

O Brasil cresceu por meio de políticas desenvolvimentistas a qualquer custo, ocasionando o crescimento acelerados e uma configuração heterogênea das cidades, que, aliada a outros fatores, desencadeiam diversos problemas socioambientais, como a poluição de ar e das águas, o lançamento de esgoto a céu aberto, favelização e a ocupação de encostas e áreas de riscos que, conseqüentemente, resultam em erosões do solo, enchentes, desabamentos, desmatamento e poluição dos mananciais e do ar e dentre outros impactos ambientais. (MARTINS, 2012)

O desenvolvimento urbano acelerado de Capanema-PA desencadeou, segundo Lima (2015, p. 175), uma sucessão de degradações ambientais, onde, em poucos anos, nascente e pequenos afluentes foram aterrados e poluído, florestas derrubadas e os animais considerados prejudiciais, do ponto de vista dos moradores, acabaram sendo mortos direta e indiretamente.

De acordo com Souza (2003), o Rio Ouricuri é um dos recursos ambientais mais afetado neste processo, sendo visíveis as conseqüências da ocupação desordenada e do uso inadequado do solo às margens dos leitos fluviais, que provocaram um nível de impacto negativo bastante significativo, manifestado através das enchentes, da poluição visual e aquática, da redução da cobertura vegetal e do assoreamento.

O Rio Ouricuri é um dos principais afluentes do município de Capanema, nordeste paraense. A conservação desse recurso hídrico é de fundamental importância para a manutenção do equilíbrio biótico e abiótico dos fatores que inibem os processos de erosão e assoreamento dos corpos hídricos, enchentes e outras mazelas que venham a degradar o meio natural. Com o processo de urbanização acelerada, as matas ciliares que rodeiam as margens do rio Ouricuri foram periódica e gradativamente, desaparecendo, ocasionando uma série de problemáticas ambientais.

Levando em consideração esses fatores, tem-se que os progressos na modificação das atitudes e do comportamento dos seres humanos dependem fundamentalmente da instrução e sensibilização dos cidadãos, e é na educação que reside uma das principais possibilidades para o problema ser superado, para despertar uma consciência geral

na população da necessidade e importância da conservação do ecossistema terrestre (DALZOTTO, 2009)

A Educação Ambiental mostra-se como uma importante ferramenta de intervenção, sendo este o modo mais efetivo e rápido para a compreensão e sensibilização do ser humano perante seu habitat (SANTO; REIS; TAVARES, 2012). Para Silva (2012), a Educação Ambiental se caracteriza numa forma abrangente de educação, por meio de metodologias participativas contundentes que buscam introduzir uma consciência crítica sobre problemas ambientais, pelo qual se adquire a capacidade de captar a gênese e a evolução de impactos ambientais.

A educação ambiental nas escolas colabora para a formação de cidadãos conscientes, hábeis para determinar e atuar no âmbito socioambiental de maneira comprometida com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade (MEDEIROS *et al.*, 2011).

Tendo em vista isso, o presente artigo visa apresentar os resultados do projeto intitulado “Educação Ambiental, Proteção e Sustentabilidade, nas áreas de Revitalização e Conservação das Áreas de APP do Rio Ouricuri”, que buscou transmitir conhecimentos básicos de educação ambiental, a alunos do ensino médio do município, através de conceitos e práticas quanto à conservação e recuperação da área de APP do Rio Ouricuri. Especificadamente, transmitir conhecimentos básicos quanto à importância da preservação e recuperação da mata ciliar, apresentar as principais consequências da degradação das matas ciliares e estratégias para minimizar seus efeitos, apresentar e executar práticas de reflorestamento na Área de Preservação Permanente do rio e demonstrar simples ações educativas socioambientais que possam contribuir na formação do comportamento e atitudes dos discentes.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

O estudo foi realizado na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio João Santos, no ano de 2017. A escola está localizada em Capanema, Pará, nordeste paraense, Amazônia legal e pertencente a região bragantina, com as seguintes coordenadas: latitude “01°11’45” S e longitude “47°10’51” W. A escolha dessa instituição teve como critério a sua proximidade do Rio Ouricuri, tendo como maioria discentes que residem próximo a esse afluente.

2.2 Metodologia Aplicada

Foram divulgadas inscrições para os alunos devidamente matriculados e frequentando as aulas do ensino médio, abrangendo um total de 50 vagas para os discentes interessados em participar do projeto como agentes multiplicadores da educação ambiental. As 50 vagas foram divididas em turmas de 25 alunos, sendo

ofertadas atividades semanais entre oficinas, palestras, seções de vídeos e práticas em campo a ser realizado no período de outubro a novembro de 2017, conforme a (Tabela 1) abaixo. Destaca-se que este projeto aconteceu durante 2 meses para atender um número considerável de multiplicadores da prática de Educação Ambiental, e assim contribuir para disseminar ações positivas ao meio ambiente.

Metodologia utilizada		Período
1°	Na primeira etapa houve a apresentação de oficinas, palestras e seções de vídeos relacionados às temáticas da educação ambiental, objetivando capacitar discentes para as ações voltadas à conservação e recuperação das áreas da APP.	<ul style="list-style-type: none"> • Oficinas (com duração de 3h cada) <p>Temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reciclagem e reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos - Causas e consequências da degradação das matas ciliares e estratégias para minimizar seus efeitos considerando a realidade local.
		<ul style="list-style-type: none"> • Palestras (com duração de 1h cada) <p>Temáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos gerais sobre erosão, assoreamento e ciclo hidrológico. - Os resíduos sólidos e a importância do reaproveitamento desses resíduos. - O que é APP e sua importância para a qualidade de vida do ser humano. - Ações antrópicas no meio ambiente. - A contribuição da Educação Ambiental como forma de promover transformações socioambientais necessárias ao resgate da qualidade de vida e do bem-estar humano.
		<ul style="list-style-type: none"> • Seções de Vídeo <ul style="list-style-type: none"> - O ciclo hidrológico. - Resíduos sólidos urbanos. - O desmatamento e seus impactos no meio.
		1° a 2° semana

2°	Posteriormente o projeto teve práticas de plantio de espécies nativas da região que venham a suprimir as necessidades de revitalização da mata ciliar do Rio Ouricuri.	<ul style="list-style-type: none"> • Prática em campo (com duração de 3h) Treinamento para o reflorestamento, plantando mudas no espaço fornecido pelas escolas como preparação para a prática de revitalização no rio Ouricuri. 	3° a 4° semana
		<ul style="list-style-type: none"> • Prática em campo (com duração de 3h) Plantio de espécies florestais nativas da região as margens do Rio Ouricuri junto aos discentes e diretrizes para o monitoramento das plantas. 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação e Discussão Reflexão das temáticas abordadas e sugestões para ações que contribuem para a revitalização e sustentabilidade do Rio Ouricuri. 	5° semana

Tabela 1 – Planejamento das atividades

Fonte: Autores.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas duas primeiras semanas de outubro a princípio abordou-se na primeira palestra alguns temas básicos que semeiam o meio ambiente, dentre os quais deu-se destaque a erosão, assoreamento e o ciclo hidrológico, que estão diretamente envolvidos na qualidade do recurso hídrico. Para tal, foi discutido junto aos alunos os conceitos, consequências, métodos de controle (para os impactos ambientais) e importâncias para o equilíbrio ecológico.

Para facilitar a compreensão, utilizou-se também uma seção de vídeo abordando o ciclo hidrológico, como ilustrado na Figura 1. O vídeo foi elaborado pela Agência Nacional de Águas e retrata todas etapas do ciclo da água, incluindo sua importância e percurso no meio ambiente. Fazer uso dos meios de comunicação, como o vídeo, colabora com a eficácia na transformação das linguagens tradicionais utilizadas no discurso didático-pedagógico, contribuindo nas interações dos indivíduos e na construção do conhecimento (FRANDO; LOPES, 2015).



Figura 1- apresentação de vídeo sobre ciclo hidrológico. Fonte: Autores.

Ainda ocorreu nessas semanas a palestra sobre os resíduos sólidos e a importância do reaproveitamento desses resíduos, no qual discutiu-se sobre a obsolescência dos materiais, a sustentabilidade com base na redução, reciclagem e no reuso, a importância desses procedimentos, além de apresentar a Política Nacional de Resíduos Sólidos. A partir da seção de vídeo, abordou-se, dentro dessa temática, o vídeo Resíduos sólidos (coleta seletiva e logística reversa), produzido pela água Brasil, que fala sobre o lixo, a coleta seletiva, os materiais recicláveis e dentre outros assuntos que permeiam os resíduos sólidos.

Na semana de palestras abordou-se também como tema a APP e sua importância, no qual foram discutidas diversas características relacionadas a essa área de proteção que contribuem para a qualidade dos recursos hídricos e, conseqüentemente, a qualidade de vida do ser humano, estabelecendo também as diretrizes que o enquadram como áreas de preservação permanente, bem como sua extensão territorial em torno dos recursos hídricos.

Em outra palestra, foram elencados os principais impactos ambientais ocasionados pela ação antrópica e suas conseqüências para o meio ambiente, bem como a importância de remediação desses impactos. Usando o vídeo O desmatamento, produzido pela AFP (MSN, 2015), pôde reforçar os impactos negativos do desmatamento e como o ser humano vem contribuindo consideravelmente para o aumento dessa problemática.

Na última palestra tentou-se repassar a importância da educação ambiental e a necessidade de se multiplicar esse conhecimento, de modo que possa abranger uma grande área e disseminar a conscientização ambiental. Por meio do tema “A contribuição da Educação Ambiental como forma de promover transformações socioambientais necessárias ao resgate da qualidade de vida e do bem-estar humano”, buscou-se fazer com que todas essas questões fossem atendidas e que despertasse

nos discentes a necessidade de repassarem os conhecimentos adquirido no decorrer do projeto, em prol da sustentabilidade ambiental e da recuperação do Rio Ouricuri.

Na segunda semana começaram as oficinas, dinamizando as formas de aprendizagem. A primeira oficina abordou as causas e consequências da degradação das matas ciliares e estratégias para minimizar seus efeitos considerando a realidade local, demonstrando efeitos no solo causados pela retirada da vegetação. A segunda oficina teve como temática reciclagem e reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos, no qual os alunos foram incentivados a trazer resíduos sólidos de suas casas e reaproveita-los de outras maneiras (Figura 2). Esta oficina teve como produto inúmeros materiais que foram implantados na própria escola, como demonstrado na Figura 3.



Figura 2 – Oficina de reciclagem



Figura 3 – Resultado dos materiais reciclados na oficina

Na terceira e quarta semana se desenvolveram as práticas. Na primeira prática os discentes foram levados aos arredores da escola e instruídos nas técnicas de reflorestamento, tendo como exercício o plantio de mudas em uma área cedida pela escola. Na segunda prática os discentes foram conduzidos até uma APP do Rio Ouricuri e puderam pôr em prática o conhecimento adquirido no decorrer do projeto, dando início no processo de revitalização da APP do rio a partir do plantio de espécies nativa nessa região (Figura 4).



Figura 5. Prática de reflorestamento da APP do Rio Ouricuri

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução do projeto mostrou-se de suma importância para promover a conscientização dos alunos, por meio de ações de educação ambiental. Desenvolver essas atividades em espaços formais de educação faz -se necessário, uma vez que esses espaços tem o importante papel de informar e ensinar os cidadãos a compreender o espaço em que vivem, sendo o meio ambiente um tema que deve ser trabalho de forma transversal.

Dessa forma, trabalhar com os alunos a importância da proteção das matas ciliares para a qualidade de um recurso hídrico de sua cidade, torna-se um instrumento de sensibilização para se desenvolver atitudes que busquem mudar a realidade atual do rio Ouricuri, principalmente levando em consideração que a promoção de uma educação ambiental crítica, de acordo com Loureiro (2002) permite a criação de uma sociedade que se baseia na sustentabilidade e ética ecológica.

REFERÊNCIAS

- COSTA, Josinara Silva et al. Ocupação da APP do Rio Ouricuri por feira municipal de Capanema, Pará: Uma análise socioeconômica e ambiental. in: congresso amazônico de meio ambiente e energias renováveis, 2., 2016, Belém. **Anais...** . Belém: Ufra, 2016. p. 1 - 13. Disponível em: <<https://even3.azureedge.net/anais/30913.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2017.
- DALZOTTO, Edilaine; CARNIATTO, Irene, 2009. **Educação Ambiental: Atividades de percepção e instrução para a preservação de nascentes em áreas degradadas**: um desafio pra construção da agenda 21 local. SEMINÁRIO INTERNACIONAL EXPERINECIAS DE AGENDAS 21: OS DESAFIOS DO NOSSO TEMPO, Ponto Grosso PR, 2009.
- KALIFE, Kalília dos Reis. **Mineração de calcário no Município de Capanema, estado do Pará**: uma análise a partir da percepção dos moradores entorno da Jazida B-17. 2013. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Planejamento do Desenvolvimento, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2013. Disponível em: <http://www.repositorio.ufpa.br/jspui/bitstream/2011/5512/1/Dissertacao_MineraoCalcarioMunicipio.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2017.
- LIMA, L. D. B. Dos trilhos às rodas: Histórias e memórias de Capanema. Belém: Paka-Tatu, 2015, p. 284.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. *Ambiente e Educação*, Rio Grande, v. 8, p. 37-54, 2003. Disponível em: [http://pakacademicsearch.com/pdf-files/edu/133/37-0v.%208,%20n.%201%20\(2003\).pdf](http://pakacademicsearch.com/pdf-files/edu/133/37-0v.%208,%20n.%201%20(2003).pdf). Acesso em: 20 ago. 2018.
- MARTINS, Karla Gonçalves. **Expansão urbana desordenada e aumento dos riscos ambientais à saúde humana**: o caso brasileiro. 2012. 65 f. TCC (Graduação) - Curso de Gestão Ambiental, Universidade de Brasília, Planaltina, 2012. Disponível em: <http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4135/1/2012_KarlaGoncalvesMartins.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- MEDEIROS, Aurélia Barbosa de et al. A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, Montes Belos, v. 4, n. 1, p.1-17, set. 2011. Disponível em: <<http://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/a-importancia-da-educacao-ambiental-na-escola-nas-series-iniciais.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- MSN. O desmatamento, produzido por AFP. Disponível em: <http://www.msn.com/en-xl/middleeast/other/o-desmatamento/vi-AAe4ysM>. Acesso em: 16 ago. 2017.
- OLIVERIA, Malvina da Silva et al. A importância da educação ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale**, Jaciara, v. 5, n. 7, p.1-20, nov. 2012. Disponível em: <http://eduvalesl.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/OqT8ChKZ3qwitpp_2015-12-19-2-22-31.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2017
- SANTOS, Felipe Alan Souza; REIS, Simone Rocha; TAVARES, Jorge Alberto Vieira. Educação ambiental e sua importância para a sociedade em risco: reflexão no ensino formal. In: SIMPÓSIO EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 3., 2012, Aracaju. **Anais...** . Aracaju: Unit, 2012. p. 133 - 146. Disponível em: <<http://geces.com.br/simposio/anais/anais-2012/Anais-133-146.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- SILVA, Danise Guimarães da. **A importância da educação ambiental para a sustentabilidade**. 2012. 11 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Biológicas, Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba, São Joaquim, 2012. Disponível em: <<http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2014/04/DANISE-GUIMARAES-DA-SILVA.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2017.
- SOUZA, Geisa Bethânia Nogueira de. Degradação ambiental e ocupação do solo na várzea do Rio

Ouricuri, Capanema (PA). In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 10., 1997, Rio de Janeiro. **Anais...** . Rio de Janeiro: Geouerj, 2003. p. 1 - 26. Disponível em: <<http://www.cibergeo.org/XSBGFA/eixo3/3.3/044/044.htm>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

ABORDAGEM SISTÊMICA: DIAGNÓSTICO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA DO PARÁ, PA

Alex Paulo Martins do Carmo

Instituto Federal do Pará – IFPA
Castanhal - Pará

Mateus Ferreira Leão

Instituto Federal do Pará – IFPA
Castanhal - Pará

Lailson da Silva Freitas

Instituto Federal do Pará – IFPA
Castanhal - Pará

Maria Grings Batista

Instituto Federal do Pará – IFPA
Castanhal - Pará

Vera Queiroz de Souza

Instituto Federal do Pará – IFPA
Castanhal - Pará

Jeremias Maia Gonçalves

Instituto Federal do Pará – IFPA
Castanhal – Pará

Maryjane Diniz de Araújo Gomes

Instituto Federal do Pará – IFPA
Castanhal - Pará

RESUMO: As unidades de produção agrícola (UPAs) possuem uma natureza complexa e dinâmica, por isso, no seu estudo, deve-se considerar o conjunto de elementos que interagem entre si, numa visão sistêmica do meio. Tendo como premissa a abordagem sistêmica no estudo dos estabelecimentos agrícolas, o objetivo desse trabalho foi

realizar diagnóstico do sistema de produção de uma propriedade agrícola localizada no município de Concórdia do Pará, PA. Para a coleta de informações a respeito do sistema de produção desenvolvido na propriedade, composição familiar, situação socioeconômica da família, força de trabalho, comercialização da produção, entre outros aspectos, foram empregadas técnicas de observação sistêmica, como realização de entrevista semi estruturada, caminhadas transversais e conversas informais com os membros familiares. Verificou-se que a propriedade estudada não possui como principal fonte de renda familiar as atividades de cultivo e criação, sendo a primeira utilizada tanto para a comercialização quanto para o consumo familiar e a segunda principalmente para o consumo. O sistema de produção apresenta algumas problemáticas de ordem fitotécnica e fitossanitária, causadas por falta de informação e acompanhamento técnico, principalmente para cultura da pimenta-do-reino, principal cultura de exploração comercial, bem como orientações acerca do manejo dos animais, principalmente no que diz respeito ao destino correto dos dejetos, tornando-se um dos empecilhos para a otimização do sistema de produção. Apesar de não serem a principal fonte de renda da família, as atividades de cultivo e criação poderiam ser mais bem integradas, favorecendo custos mais baixos, melhoria do manejo e um maior

aproveitamento dos produtos.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar; Produção agrícola; Subsistemas.

SYSTEMIC APPROACH: DIAGNOSIS OF A UNIT OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN THE MUNICIPALITY OF CONCÓRDIA OF PARÁ, PA

ABSTRACT: Agricultural production units (PAUs) have a complex and dynamic nature, so in their study, one must consider the set of elements that interact with each other, in a systemic view of the environment. Based on a systemic approach in the study of agricultural establishments, the objective of this work was to diagnose the production system of an agricultural property located in the municipality of Concórdia do Pará, PA. In order to gather information about the production system developed in the property, family composition, socioeconomic situation of the family, labor force, commercialization of production, among other aspects, techniques of systemic observation were used, such as semi structured interviews, and informal conversations with family members. It was verified that the studied property does not have as main source of family income the activities of cultivation and breeding, the first being used both for commercialization and for family consumption and the second mainly for consumption. The production system presents some breeding and phytosanitary issues, caused by lack of information and technical support, mainly for the cultivation of black pepper, the main culture of commercial exploitation, as well as guidelines on the management of animals, especially in refers to the correct destination of the waste, becoming one of the obstacles to the optimization of the production system. Although not the family's main source of income, farming and husbandry activities could be better integrated, favoring lower costs, better management and better utilization of products.

KEYWORDS: Family agriculture; Agricultural production; Subsistemas.

1 | INTRODUÇÃO

O atual modelo adotado pelas universidades e instituições referente à formação de profissionais que atuam no meio rural tem reforçado um modelo de desenvolvimento tecnicista e difusionista. A simples difusão e transferência de tecnologias de produção descontextualizadas da realidade socioeconômica e ecológica, e sua adoção pelos agricultores induziu muitos projetos e programas de desenvolvimento para o meio rural a incorrerem em fracassos parciais ou mesmo total, em função da ausência de condições que permitissem a estes utilizar essas tecnologias (FIGUEREDO; MIGUEL, 2007).

As teorias relativas ao pensamento sistêmico têm surgido desde a metade do século XX, como uma proposta teórico-metodológica inovadora complementar às crescentes críticas e falhas apresentadas pela ciência moderna em suas estratégias em promover o desenvolvimento. Normalmente estas estratégias se fundamentaram na execução de projetos com viés reducionista-disciplinar, orientadas por perspectivas de

cunho positivista e direcionadas para os pequenos agricultores do terceiro mundo que normalmente apresentavam escassos recursos produtivos (FIGUEREDO; MIGUEL, 2007).

Nesse contexto, nos últimos anos, tem-se dado uma maior importância ao enfoque sistêmico dentro dos estudos dos estabelecimentos familiares, levando-se em consideração a sua natureza multifacetada e a disponibilidade de meios que o agricultor possui para otimizar sua produção, uma vez que os agroecossistemas têm se tornado cada vez mais complexos devido à forte interação existente entre o homem e o meio, o qual sofre grandes transformações ao longo dos anos.

A Unidade de Produção Agrícola (UPA) pode ser definida como sendo o “objeto” resultante da interação do sistema social com o sistema natural. Assim, a UPA pode ser concebida como um sistema composto de um conjunto de elementos em interação (sistemas de cultivo e/ou criação e/ou transformação), influenciado pelos objetivos do agricultor/produtor rural e de sua família (sistema social), aberto e em interação com o meio externo (econômico físico e humano). A UPA é, portanto, um sistema dinâmico e aberto ao ambiente externo (ambiental, econômico, social). A partir desta definição de UPA, pode-se delimitar de maneira clara e precisa o objeto de estudo e de análise e sua inserção e articulação com o ambiente externo (MIGUEL, 2010).

A abordagem sistêmica constitui o arcabouço científico fundamental para a compreensão e a análise do funcionamento da UPA. Com efeito, visando contrabalancear a tendência de fracionamento preconizado pela abordagem analítica, a abordagem sistêmica propõe “novos” procedimentos científicos e técnicos. Busca-se, com esta abordagem, resgatar e compreender a diversidade e as inter-relações entre os elementos constitutivos de um objeto e o ambiente externo. Além da ênfase na interação das partes constituintes, a abordagem sistêmica busca ressaltar o princípio da organização e a noção de finalidade, baseada no princípio de que todo e qualquer objeto pode ser analisado e compreendido como um sistema (SEBILLOTTE, 1994).

Assim, de acordo com Miguel (2010), um sistema pode ser considerado como sendo um conjunto de elementos em interação dinâmica, organizado de forma a alcançar um objetivo e articulado com outros sistemas, em maior ou menor grau.

O sistema de produção agrícola é um modo de combinação entre terra, força e meios de trabalho para fins de produção vegetal ou animal, comum a um conjunto de explorações. Um sistema de produção é caracterizado pela natureza dos produtos, da força de trabalho (qualificação), dos meios de trabalhos utilizados e por suas proporções (REBOUL, 1976).

Segundo Rocha et al. (2016), as características de cada agroecossistema definem, em parte, como os agricultores familiares irão escolher criar e manter seus sistemas de produção. Para compreender tais sistemas, é preciso, através do componente humano, saber quais mudanças ocorreram no desenvolvimento histórico, suas causas, e efeitos sobre os agricultores e o meio biofísico (REIJNTJES et al., 1994).

Partindo desta premissa, o objetivo desse estudo foi realizar um diagnóstico

do sistema de produção existente em uma unidade de produção agrícola familiar, localizada no município de Concórdia do Pará, PA, empregando-se técnicas de observação sistêmica.

2 | METODOLOGIA

A unidade de produção agrícola visitada, Sítio Nova Esperança, está localizada no ramal Tucuruvi, distante cerca de 11 km da sede do município de Concórdia do Pará (Figura 1), pertencente à Mesorregião Nordeste Paraense e à Microrregião de Tomé-Açu, estado do Pará (FAPESPA, 2016).



Figura 1: Localização do município de Concórdia do Pará.

Fonte: Brasil (2015)

O estudo possui caráter exploratório observacional, abordando, em sua maioria, aspectos qualitativos do sistema de produção. Foi realizado como atividade complementar das disciplinas de “Funcionamento do Estabelecimento Agrícola” e “Sistema de Cultivo” do curso de Agronomia do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal.

O diagnóstico foi realizado no dia 26 de maio de 2018, por meio da aplicação de entrevistas semiestruturadas (PETERSON et al., 2017) com 90 questões norteadoras sobre o sistema de produção desenvolvido na propriedade, composição familiar, situação socioeconômica da família, força de trabalho, comercialização da produção, entre outros aspectos.

Além da aplicação de questionários, foram realizadas caminhadas transversais na propriedade (ALENCAR; GOMES, 2001; VERDEJO 2010) e conversas informais com os membros familiares, com diferenciação de sexo e idade, a fim de se obter informações a respeito dos vários componentes dos recursos naturais e o sistema de produção da família.

3 | O SÍTIO NOVA ESPERANÇA

3.1. Caracterizações do componente familiar e do trabalho

A família proprietária é constituída pelo Sr. Raimundo Nonato Conceição do Carmo, e sua esposa Nilma Lopes Martins, ambos oriundos do próprio município de Concórdia do Pará, onde se conheceram há 28 anos, e atualmente tem três filhos, sendo dois do sexo masculino, que possuem as idades de 22 e 4 anos, e uma filha que tem 25 anos de idade. O chefe da família tem como atividade principal o trabalho assalariado como escrevente em Cartório há mais de 20 anos, enquanto que sua esposa tem como principal atividade remunerada o cargo de professora efetiva, também há mais de 20 anos. Os filhos mais velhos no momento estão cursando o Ensino Superior, o rapaz estuda e reside atualmente em outro município, e a filha cursa faculdade à distância, residindo, portanto, na casa dos pais, tendo desta forma mais tempo livre para se dedicar as atividades do campo ao lado dos pais.

Apesar dos líderes familiares exercerem suas funções principais durante todos os dias úteis da semana, estes aos finais de semana, bem como dias de folga, feriados e férias, se deslocam de sua residência para o sítio na zona rural, que fica a cerca de 11 km da residência, dedicando este tempo para trabalharem na unidade de produção nas mais diversas atividades, que vão desde o manejo do sistema de cultivo, assim como o manejo dos animais que compõem o sistema de criação na propriedade.

O homem somente durante suas folgas desempenha as funções mais pesadas no campo como capina e roçagem, assim como seu filho, e eventualmente com trabalhadores temporários quando necessário, sendo essa última opção a mais frequente, já que o filho reside em outro município. Já a mulher durante os dias úteis da semana se desloca de sua residência na cidade até a zona rural onde trabalha no período da manhã em uma escola que fica próxima a propriedade da família, e no período da tarde retorna à cidade onde trabalha em outra escola do município. Diariamente, antes de iniciar seu trabalho na escola pela manhã, e durante o período de intervalo do almoço antes de retornar para a cidade, a mesma vai até a propriedade, alimenta os animais, e cuida dos afazeres na casa com a ajuda de sua filha, que quando pode a acompanha, além do preparo da alimentação para o marido e trabalhadores quando presentes.

Relevante a análise da relação que a família estabelece com o trabalho na unidade de produção, que não se configura com a principal atividade geradora de renda. O sistema de produção caracteriza-se como uma complementação, tanto para a própria alimentação quanto para a geração de renda. Neste sentido, ao analisar esta UPA, faz-se necessário a relativização dos resultados produtivos alcançados, que refletem a secundarização do trabalho agrícola na dinâmica de vida da família analisada.

3.2. Unidade de produção agrícola

O sistema de produção da UPA (Figura 2) é gerido pela família, que é, portanto, responsável pela tomada de decisões que são efetuadas a fim de atender os seus objetivos. Este sistema é composto pelos subsistemas de cultivo e de criação.

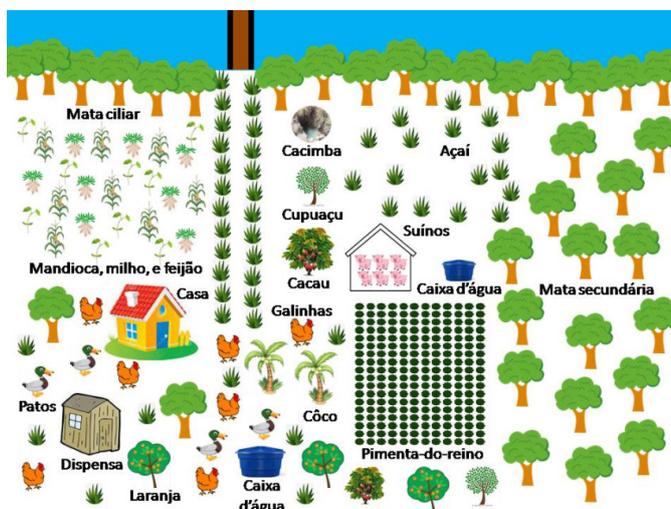


Figura 2: Croqui da Propriedade.

Fonte: Autores, 2019

A propriedade possui uma área total de 6,25 ha, dispondo de um pequeno sítio com frutíferas nas proximidades da residência, áreas de cultivo e áreas de mata secundária. Dispõe de energia elétrica, e tem como fontes de água, um igarapé que passa pelo fundo da UPA e uma cacimba. O igarapé é utilizado para os momentos de lazer da família, enquanto a água da cacimba é bombeada para duas caixas d'água, sendo uma utilizada para uso doméstico, e a outra para uso na limpeza das baias nos suínos, bem como na hidratação desses animais, além da utilização no fornecimento de água às plantas.

3.3. Subsistema de cultivo

O subsistema de cultivo é formado pelos cultivos de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), milho (*Zea mays* L.), feijão-caupi [(*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), cacau (*Theobroma cacao*), laranja [(*Citrus sinensis* (L.) Osbeck;)], açai (*Euterpe oleracea* Mart.), e côco (*Cocos nucifera* L.).

O cultivo das culturas sazonais (mandioca, milho e feijão) é realizado mobilizando os conhecimentos empíricos dos agricultores, com uso de práticas oriundas do conhecimento que é adquirido entre as gerações ao longo do tempo, havendo um baixo nível tecnológico. Não é realizada análise do solo, e, conseqüentemente, a adubação não proporciona os melhores resultados, bem como não são realizados o controle de pragas e doenças. Essa característica pode ser atribuída ao fato de que os produtos são destinados para o consumo da família e alimentação dos animais, sem

fins econômicos, assim como as demais culturas que compõem o sítio, como o açaí, cacau e cupuaçu. Assim, a família considera que os resultados alcançados atendem aos objetivos traçados para o sistema. Em função do pouco tempo disponível para o trabalho agrícola a família não considera a necessidade de aumento no investimento na produção dessas culturas.

Por outro lado, os maiores investimentos são realizados no cultivo da pimenta-do-reino (imagem 1), pois este possui fins lucrativos, afim de complementar a renda da família no período da safra. Nesse cultivo, além de haver um maior investimento com a produção quando comparado com as demais parcelas, há também maior dedicação do tempo de trabalho, familiar e temporário. Porém, algumas práticas importantes no aumento da produtividade da cultura não são realizadas, como a análise de solo e adubação de acordo com os resultados desta.



Imagem 1: Cultivo da pimenta-do-reino.

Fonte: Autores, 2018

Segundo Lemos et al. (2014), a pimenteira-do-reino precisa de quantidades consideráveis de nutrientes, sendo N e K os mais exigidos, seguidos por Ca, Mg e P respectivamente, para apresentar bom crescimento e alta produção. Justamente por isso que em solos ácidos e pobres em nutrientes, como é o caso da região, é imprescindível a correção dessa acidez por meio de calagem e suprimento das deficiências nutricionais através de adubação baseada na análise de solo.

O plantio possui tamanho de 70x40 m, ou 0,28 ha, sob um espaçamento de 2x2m, totalizando 350 plantas, onde se trabalha com a cultivar Cingapura. As mudas utilizadas para o plantio foram oriundas parcialmente de um canteiro próprio da propriedade, onde as estacas sementes foram retiradas das plantas em produção de uma parcela mais antiga, enquanto que outras foram adquiridas por meio de compra através de agricultores vizinhos, sem qualquer controle de sanidade. Isso demonstra que, apesar desta ser a parcela onde se concentram os maiores investimentos da família, ainda assim não realizaram os melhores procedimentos de implantação da cultura, sem a utilização de mudas de qualidade.

Na área de cultivo, trabalhava-se anteriormente (quando pertencia a outro proprietário) com o cultivo de culturas anuais como milho, feijão-caupi e mandioca no sistema de agricultura com derruba e queima, que é uma prática bastante comum na

região.

Os tratamentos culturais utilizados no plantio da pimenteira-do-reino basicamente consistem em podas periódicas das plantas, controle das vegetações espontâneas por meio de capinas manuais com auxílio de enxadas, e emprego de adubação química com NPK na formulação 18-18-18 e 10-28-20 e também orgânica com uso de cama aviária, cujo valor é de R\$ 300,00 a tonelada. Ambas são feitas sem o suporte de análise de solo, baseando-se apenas em conhecimentos empíricos dos proprietários. O cultivo não dispõe de irrigação, sendo a frequência das chuvas encarregadas de suprir as necessidades hídricas do plantio.

Os agricultores não verificaram a ocorrência de doenças no cultivo. No entanto algumas plantas já apresentaram amarelecimento seguido por necrose e morte, as quais são retiradas da área, que podem indicar indícios de fusariose, doença essa que é causada pelo fungo *Fusarium solani* f. sp, a qual causa esses sintomas quando presente na planta. E atualmente é a mais comum na região, causando preocupação aos produtores, pois esta não tem cura, e uma vez instalado no solo, esse fungo se alastra pela plantação podendo permanecer por diversos anos, podendo ser propagado por diversas formas, como pelas plantas infectadas, tutores de plantios infectados, etc. Também se percebeu que algumas plantas não se desenvolvem verticalmente, além da ocorrência de estiolamento em outras, provocados pelo corte das estacas sementes que é feito de maneira incorreta e a falta de poda no início do desenvolvimento das plantas respectivamente.

A colheita é realizada de forma manual pelos próprios integrantes da família e mais dois diaristas contratados para acelerar o processo, ocorrendo no período de setembro a novembro. Após a colheita, é realizada a secagem ao sol para obtenção da pimenta-preta como produto para a comercialização, sendo destinada ao comércio local. A safra do ano de 2018 foi comercializada ao preço de R\$ 8,00 por Kg, isso se deveu a queda do valor da pimenta nos últimos anos. De acordo com Carneiro Júnior et al. (2017), durante o período de 2011 a 2015 os preços se mantiveram acima de R\$ 12,00 por Kg, com destaque no ano de 2015 onde atingiu o valor máximo do período que foi em torno de R\$ 25,00, chegando em alguns locais até a R\$ 32,00 por Kg, havendo nos anos seguintes uma redução nos preços, chegando a R\$ 8,00 por Kg, o que na ocasião analisada cobriu basicamente os custos com insumos e manejos aplicados na cultura, havendo um pequeno lucro.

O plantio foi iniciado no ano de 2016, e no ano de 2018 quando estava no primeiro ano de produção, considerando que essa cultura passa a produzir a partir do segundo ano de implantação, obteve uma produtividade que girou em torno de 1Kg de pimenta preta por planta (1250 kg/ha), o que é baixo considerando a média de produção da cultivar, que, de acordo com Lemos et al. (2014), gira em torno de 2,5 kg/planta a partir do terceiro ano de produção, com rendimento médio de 2300 kg/ha. No entanto, deve-se considerar que o plantio é recente, não alcançando ainda o auge da produtividade máxima que a cultivar pode chegar.

A baixa produtividade pode ser entendida como consequência do baixo nível tecnológico empregado na produção, onde as mudas utilizadas no plantio não garantem uma segurança quanto a sanidade e vigor destas, além dos tratamentos culturais empregados, que não são em sua totalidade realizados de acordo com as recomendações para a cultura. No entanto, a partir das perspectivas esperadas pela família, o resultado esperado foi alcançado.

3.4. Subsistema de criação

O subsistema de criação é composto pelos suínos (*Sus scrofa domesticus*), galinhas (*Gallus gallus domesticus*) e patos (*Cairinam oschata*).

A criação de galinhas e patos é realizada sob sistema extensivo, onde as aves são criadas à solta se alimentando sob regime de pastejo e também pelo fornecimento de resíduos orgânicos e milho, ambos advindos da propriedade. Esse sistema possui como principal finalidade a obtenção de carne e ovos utilizados na alimentação familiar, e venda de excedentes esporadicamente. No entanto, a longo prazo, planeja-se expandir a produção dos suínos para a complementação da renda.

A criação de suínos é realizada sob sistema intensivo (imagem 2), onde os animais permanecem durante todas as fases de seu ciclo. A alimentação dos suínos se baseia no fornecimento de ração composta de farelo de trigo e torta de dendê na proporção 2:1. O saco do farelo de trigo custa R\$ 22,00, enquanto que o da torta custa R\$ 36,00, sendo adquiridos na cidade. O objetivo principal da produção é o consumo da família, havendo eventuais vendas do excedente da produção. Assim como na criação de galinhas e patos, deseja-se posteriormente a médio prazo aumentar a produção e conseqüentemente a comercialização desses animais com objetivo de maximizar o lucro na propriedade.



Imagem 2: Animais criados sob sistema intensivo.

Fonte: Autores, 2018

Os dejetos dos animais não possuem um destino específico, sendo expostos ao meio ambiente. Este, sem dúvidas, é um dos maiores problemas encontrados no processo de manejo de animais em pequenas propriedades, uma vez que há escassez de orientações técnicas para o repasse de informações referentes ao correto manejo dos seus resíduos, para que se realize o descarte ou até mesmo o seu reaproveitamento.

Essa atividade poderia deixar de ser apenas uma atividade de subsistência e passar a gerar maiores rendas para as famílias produtoras, se explorada em seu potencial dentro das condições regionais, com melhorias no sistema de criação, assistência técnica e informação aos criadores (SILVA FILHA et al., 2008).

A atividade de forma geral passa a não ser lucrativa diretamente, pois apesar do objetivo de a criação não ser a comercialização, e sim o consumo da família, há um abatimento nas despesas familiares, uma vez que o excedente é utilizado para esse fim. De acordo com o agricultor, a justificativa da criação não objetivar lucro é que os custos com alimentação balanceada adequadamente que deveria ser fornecida aos animais seria muito custosa, o que encareceria muito os custos de produção, necessitando de muito mais investimentos, assim o produtor opta em fornecer outros alimentos alternativos, mesmo que estes levem mais tempo para o desenvolvimento desses animais.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A propriedade estudada não possui como principal fonte de renda familiar as atividades de cultivo e criação, sendo a primeira utilizada em parte para o consumo e em parte para a complementação da renda e a segunda para o consumo familiar, possibilitando a observação das diferentes facetas da agricultura familiar, considerando a diversificação das suas atividades, voltadas não só para a produção comercial, mas também para sua subsistência, evidenciando a interação homem-ambiente e a relação de dependência entre os mesmos.

O sistema de produção apresenta algumas problemáticas de ordem fitotécnica e fitossanitária, causados principalmente por falta de informação e acompanhamento técnico, especialmente para a pimenta-do-reino, principal cultura de exploração comercial, afetando sua produtividade, elevando os gastos com insumos, e diminuindo a margem de lucro.

Os dejetos dos animais são descartados incorretamente poluindo o meio ambiente, sendo que esses resíduos poderiam ser reaproveitados para a produção de adubos orgânicos destinados aos cultivos, diminuindo custos de produção e preservando o meio ambiente.

Resíduos orgânicos como da mandioca, do milho e do feijão-caupi poderiam ser utilizados como cobertura morta para a cultura da pimenta-do-reino, o que contribuiria para melhorar a capacidade de retenção de água do solo, protegendo-o de enxurradas, aumentando o teor de matéria orgânica e diminuindo as incidências de plantas espontâneas, diminuindo, dessa forma, a necessidade de capinas no plantio.

A interação dos subsistemas da unidade de produção pode ser efetivada com a realização dos fluxos entre si, assim, quanto maior for essa integração entre os subsistemas, melhor será o aproveitamento dos produtos das atividades agrícolas e

de criação, diminuindo os custos com insumos externos, melhorando as práticas de manejo, bem como a produtividade do sistema.

As principais dificuldades enfrentadas estão relacionadas com a falta de tempo para realização de práticas de manejo no sistema de produção. Os agricultores trabalham externamente durante a semana, além da falta de recursos e meios para suporte de manejo das culturas, como análise de solo, correção de acidez e adubação que esteja de acordo com as deficiências nutricionais encontradas no solo.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E.; GOMES, M. A. O. **Ecoturismo e planejamento social**. Lavras: UFLA/FAEPE, p.103. 2001.
- BRASIL. Lei municipal nº. 765/2015, de 24 de junho de 2015. **Institui o Plano Municipal de Educação, na conformidade do parágrafo único do artigo 208 da Lei Orgânica do Município de Concórdia do Pará, estado do Pará**. Plano Municipal de Educação. Concórdia do Pará, PA, 2015. Disponível em: <https://siedconp.com.br/lei_pme_cp.pdf>. Acesso em 25 set. 2018.
- CARNEIRO JUNIOR, J. F. C.; LIMA, J. M.; SILVA, A. L. P.; NASCIMENTO, M. N. C. F. **Análise de mercado da pimenta do reino no período de 1990 a 2015**. *Tecnol. & Ciên. Agropec.*, João Pessoa, v.11, n.6, p.139-145, dez. 2017.
- FIGUEREDO, O. A. T.; MIGUEL, L. A. **Algumas considerações sobre o Desenvolvimento Rural a partir da perspectiva sistêmica**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7. Fortaleza, 2007, **Anais...** Fortaleza: SBSP, 2007.
- FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE AMPARO A ESTUDOS E PESQUISAS (FAPESPA). **Estatísticas Municipais Paraenses**: Concórdia do Pará. Diretoria de Estatística e de Tecnologia e Gestão da Informação. Belém, 2016. Disponível em: <<http://www.parasustentavel.pa.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/Conco%CC%81rdia-do-Para%CC%81.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2018.
- LEMOS, O. F. de; TREMACOLDI, C. R.; POLTRONIERI, M. C. **Boas práticas agrícolas para aumento da produtividade e qualidade da pimenta-do-reino no estado do Pará**. Embrapa Amazônia Oriental-Fôlder/Folheto/Cartilha. 2014. (INFOTECA-E).
- MIGUEL, L. de A. **Abordagem sistêmica da unidade de produção agrícola**. In: WAGNER, S. A.; GIASSON, E.; ____; MACHADO, J. A. D. (Org.). *Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícolas*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2010. Série Educação a Distância. cap. 1, p. 11-18. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad015.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2018.
- PETERSON, P.; SILVEIRA, L. M.; FERNANDES, G. B.; ALMEIDA, S. G. **Método De Análise Econômico-Ecológica De Agroecossistemas**. Rio de Janeiro: Articulação Nacional de Agroecologia e AS-PTA, 2017.
- REBOUL, C. **Modo de produção e sistemas de cultivo e de criação**. *Economie Rurale*, Paris, n.112, 1976.
- REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS-BAYER, A. **Agricultura para o futuro: uma introdução a agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos**. Rio de Janeiro. AS-PTA, 1994. 394. P.
- ROCHA, S. M. da; COSTA, R. de J.; LIMA, M. A. G.; CHAGAS, H. S.; BENJAMIM, A. M. S. **Um olhar sistêmico no funcionamento do estabelecimento agrícola em área de várzea, comunidade do**

rio Itamimbuca, município de Igarapé-Miri PA. In: SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DA AMÉRICA DO SUL, 2. Dourados, 2016, **Anais...** Dourados: Embrapa, 2016.

SEBILLOTTE, Michel. **Systeme de culture, un concept opératoire pour les agronomes.** In: COMBE, Laurette; PICCARD, Didier (Org.). Les systèmes de culture. Paris: INRA, 1990. p. 165-196.

SILVA FILHA, O.L.; PIMENTA FILHO, E.C.; SOUZA, J.F.; OLIVEIRA, A.S.; OLIVEIRA, R.J.F.; MELO, M.; MELO, L.M. ; ARAÚJO, K.A.O.; SERENO, J.R.B. **Caracterização do sistema de produção de suínos locais na microrregião do Curimataú Paraibano.** Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal [online], v.9, p.7-17, 2008.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP.** Brasília: MDA/2010.

ACESSO DIFERENCIADO A POLÍTICAS PÚBLICAS POR AGRICULTORES AGROEXTRATIVISTAS DO TERRITÓRIO DO MÉDIO MEARIM, MARANHÃO

Dawanne Lima Gomes

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém-Pará

Gizele Oeiras da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém-Pará

Roberto Porro

Embrapa Amazônia Oriental
Belém-Pará

RESUMO: O presente trabalho objetiva identificar políticas públicas e programas acessados por agroextrativistas no Médio Mearim, Maranhão. Os dados foram obtidos por meio de questionários aplicados a 1.025 domicílios em 207 comunidades de 18 municípios entre agosto a novembro de 2017. Os resultados, analisados no programa estatístico STATA de acordo com as categorias de situação fundiária e tamanho do lote, demonstraram que menos de 50% dos entrevistados acessam as políticas públicas mencionadas, exceto o programa Bolsa Família, a principal política e programa acessado pelos agroextrativistas. Em relação à situação fundiária, as propriedades particulares apresentaram maior acesso ao crédito rural, enquanto que territórios quilombolas à assistência técnica e extensão rural. Produtores com lotes de 0-5ha apresentaram maior acesso ao programa Bolsa Família e assistência e

extensão rural, e agricultores com lotes de 5.1-20ha maior acesso ao crédito rural. Logo, são necessárias ações para o aperfeiçoamento dessas políticas de modo a fortalecer os meios de vida dos agroextrativistas.

PALAVRAS-CHAVE: Agroextrativistas, Mearim, Políticas públicas.

DIFFERENTIAL ACCESS TO PUBLIC POLICIES BY AGROEXTRACTIVIST SMALLHOLDERS IN THE MEARIM TERRITORY, MARANHÃO

ABSTRACT: The present work aims to identify public policies and programs accessed by agroextractivist farmers in the Mearim territory, Maranhão state. The data were obtained through questionnaires applied to 1,025 households in 207 communities in 18 municipalities, from August to November 2017. The results, analyzed in the program STATA according to land tenure and size categories showed that less than 50% of those interviewed had access to the mentioned public policies, except for Bolsa Família, which was the main policy accessed. In relation to land tenure, private properties had greater access to rural credit, while quilombola territories received more technical assistance and extension. Producers with lots from 0-5ha had greater access to Bolsa Família and rural extension, while farmers with lots from 5.1-20ha

had greater access to rural credit. Therefore, actions are needed to improve these policies in order to provide for the strengthening of agro-extractive farmers' livelihoods.

KEYWORDS: Agroextractivists, Mearim, Public policy.

1 | INTRODUÇÃO

A agricultura familiar possui alta relevância na economia brasileira, por sua capacidade de produzir alimentos, gerar empregos e renda, bem como fornecer melhorias na qualidade de vida no campo (GUILHOTO et al., 2010). O Maranhão é o estado brasileiro com maior índice de população rural, constituída, sobretudo por agricultores familiares: 38%, sendo a média nacional de 16% (IBGE, 2010). Segundo Bianchini (2005 apud JUNQUEIRA; LIMA, 2008), os principais entraves para o avanço da produção agrícola familiar no Brasil incluem fatores como a baixa capitalização, insuficiente acesso a linhas de crédito oficiais e assistência técnica à produção rural, falta de tecnologias adequadas e funcionamento imperfeito dos mercados. Para fortalecer as atividades desses agricultores é fundamental o acesso a políticas públicas e programas que proporcionem melhorias na produção, elevando sua renda, e garantindo a qualidade de vida no campo. Este trabalho tem como objetivo identificar quais são as políticas públicas e programas acessados por produtores agroextrativistas no Médio Mearim, Maranhão.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As políticas públicas servem como ferramentas para o enriquecimento da sociedade, por meio de leis, ações e programas que apoiem de maneira direta ou indireta os indivíduos de acordo com as necessidades de determinado grupo social (MONTENEGRO; RODRIGUES, 2017).

Com as dificuldades enfrentadas pela agricultura familiar no Brasil, há necessidade de políticas públicas pertinentes, que viabilizem pequenos empreendimentos produtivos, promovendo a permanência do agricultor no campo, evitando o êxodo rural, e contribuindo para o crescimento regional (JUNQUEIRA; LIMA, 2008).

Dessa forma, políticas públicas efetivas voltadas para a agricultura familiar diminuiriam alguns dos entraves que impendem o desenvolvimento do setor, contribuindo assim para a economia e fortalecendo a sociedade onde estão inseridos. (JUNQUEIRA; LIMA, 2008).

3 | METODOLOGIA

Os dados analisados neste estudo foram coletados a partir de um questionário

aplicado a 1.025 domicílios em 207 comunidades de 18 municípios do Médio Mearim. Para a estratificação da amostra, considerou-se, a partir do Censo Agropecuário de 2006, a proporcionalidade, em cada município, do número de estabelecimentos da agricultura familiar. As entrevistas ocorreram entre agosto e novembro de 2017, sendo realizadas diretamente em tablets nos quais foi instalado um sistema com tecnologias APACHE / PHP para leitura e interpretação do código fonte, e MySQL para persistência dos dados. A estrutura do questionário, desenvolvida em plataforma web, sincronizada nos tablets, permitiu o preenchimento off-line e, posteriormente, sua submissão para serem persistidos no servidor. Após a conclusão das entrevistas, os dados foram revisados e consolidados em arquivos .txt, exportados para o programa estatístico STATA, no qual procederam-se as análises. Embora o instrumento utilizado contenha diversas sessões, a discussão neste artigo focaliza a sessão referente a políticas públicas acessadas pelos agricultores de acordo com a situação fundiária e tamanho do lote do domicílio.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a proporção dos domicílios que acessa políticas públicas e programas, de acordo com a categoria fundiária: ATER (assistência técnica e extensão rural), crédito, PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, PAA (Programa de Aquisição de Alimentos), INSS (aposentadoria), PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), Bolsa Família, PGPM (Política de Garantia de Preços Mínimos). Constatou-se que menos de 50% dos entrevistados tem acesso às políticas públicas citadas, exceto o programa Bolsa Família, que é acessada por 61,6 % dos domicílios.

Categoria fundiária	ATER	Crédito	Pronaf	PAA	INSS	PNAE	Bolsa Família	PGPM
assentamento	40,3	29,3	22,7	3,3	46,5	5,9	59,7	23,1
território	55,0	32,5	20,0	10,0	52,5	7,5	62,5	42,5
quilombola								
propriedade	45,8	54,5	35,8	3,8	45,8	9,0	59,9	32,0
particular								
posse não regularizada	41,5	42,7	25,0	2,4	36,3	5,7	64,1	23,0
outro	43,8	53,4	28,8	2,7	24,7	12,3	68,5	16,4
total	43,5	44,0	28,6	3,5	42,4	7,5	61,6	26,7

Tabela 1: Porcentagem de domicílios com acesso às políticas e programas por categoria fundiária.

Fonte: Própria

Os programas e políticas relatados com maior frequência foram Bolsa Família (61,6% dos entrevistados), seguido do Crédito Rural (44%) e ATER (43,5%). Os menos frequentes foram PAA (3,5%) e PNAE (7,5%). Considerando apenas os mais frequentes, a categoria propriedade particular possui maior acesso ao crédito rural (54,5%), e o território quilombola a ATER (55%).

De acordo com a Tabela 2, é possível observar os domicílios que acessam as políticas e programas conforme o tamanho do lote. Proprietários com lote em torno de 0-5ha possuem maior acesso ao Bolsa Família (69,6%) e a assistência técnica e extensão rural (49,8%). Já o acesso ao crédito rural é reportado com maior frequência por agricultores com lotes de 5.1-20ha, correspondendo a 52,3%.

Essas políticas e programas voltados para agricultura familiar são importantes para diminuir os entraves presentes no campo, de forma a manter o trabalhador no meio rural, contribuindo para o crescimento de sua propriedade, fornecendo melhoria na qualidade de vida para a sua família, e apoiando o desenvolvimento econômico e social de sua região. Mas para que isso ocorra, é necessário o aperfeiçoamento destes instrumentos e sua maior disponibilidade para os agricultores.

Tamanho lote	ATER	Crédito	Pronaf	PAA	INSS	PNAE	Bolsa Família	PGPM
0-5ha	49,8	43,5	21,7	3,2	34,8	9,5	69,6	30,0
5.1-20ha	43,2	52,3	34,7	3,9	41,2	7,8	60,1	33,4
20.1-40ha	38,7	37,5	26,2	2,7	47,0	5,4	59,8	21,4
40.1-400ha	44,5	42,2	33,6	5,5	48,4	8,6	53,9	18,0
total	43,5	44,0	28,6	3,5	42,4	7,5	61,6	26,7

Tabela 2: Porcentagem de domicílios com acesso às políticas e programas por tamanho do lote.

Fonte: Própria

5 | CONCLUSÕES

A partir da análise dos dados, foi possível concluir que menos de 50% dos entrevistados têm acesso às políticas públicas citadas, exceto o programa Bolsa Família para o qual 61,6 % dos entrevistados relataram ter acesso. Os programas e políticas relatados com maior frequência, além do Bolsa Família, foram o crédito rural e a ATER. E os menos acessados são o Programa de Aquisição de Alimentos e o Programa Nacional de Alimentação Escolar. A categoria propriedade particular apresentou maior acesso ao crédito rural, e a de territórios quilombolas, maior acesso à ATER. Proprietários com lotes entre 0-5ha possuem maior acesso ao Bolsa Família e a assistência técnica e extensão rural. Já o maior acesso ao crédito rural deu-se para agricultores com lotes entre 5.1-20ha. A compreensão sobre o acesso a essas políticas e programas é essencial para identificar ações necessárias para o maior

fortalecimento aos agricultores familiares, visando a otimizar sua produção e assim garantir melhores condições de vida no campo.

REFERÊNCIAS

GUILHOTO, J. J. M.; ICHIHARA, S. M.; SILVEIRA, F. G.; DINIZ, B. P. C.; AZZONI, C. R.; MOREIRA, G. R. C. **A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 35., 2007, Recife. **Anais...** [Niterói]: ANPEC, 2007.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios - Resultados do Universo**. Rio de Janeiro, Brasil: FIBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>. Acesso em 24.09.2018.

JUNQUEIRA, C. P.; LIMA, J.F. **Políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil**. In: **Semina: CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS**, LONDRINA, v. 29, n. 2, p. 159-176, jul./dez. 2008.

MONTENEGRO, M. K. S.; RODRIGUES, S. J. D. **Território e políticas públicas: extrativismo do babaçu no município de Lago do Junco-MA**. In: VIII SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA E IX SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA GT 2 – Comunidades tradicionais na luta por territórios.

ADMINISTRAÇÃO: FERRAMENTA DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

Esmeraldo Bezerra de Melo Junior

Engenheiro Agrônomo pela UFRPE-UAST
(Universidade Federal Rural de Pernambuco –
Unidade Acadêmica de Serra Talhada)

Claudio Jorge Gomes da Rocha Junior

Prof. Me., UFRPE-UAST (Universidade Federal
Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de
Serra Talhada)

RESUMO: O Semiárido brasileiro caracteriza-se por ser um local de escassez e má distribuição de recursos, que gera adversidades para as pessoas que nele residem e tentam viver da agropecuária. Por sua vez, a Administração Rural como arte, ciência e processo de tomada de decisões sobre objetivos e utilização de recursos está bem consolidada, embora esteja em constante aperfeiçoamento. Diante desses paradigmas pôde-se entender a Administração Rural como uma ferramenta de Convivência com o Semiárido. Independente do letramento e dos objetivos pessoais, a gestão quando acessível se tornaria ferramenta aliada à propulsão das pessoas que residem no campo. A hipótese levantada neste exercício de reflexão aponta que a ferramenta da Administração Rural, pode ser aplicada pelos agropecuaristas e pelas populações sertanejas, no intuito de: minimizar os efeitos da falta de alimentos, reduzindo a fome e suprimindo a carência alimentar; melhorar

o acesso à água, tanto em qualidade, como em quantidade; reduzir os efeitos da exploração desordenada dos ambientes; reduzir a mortalidade dos rebanhos; racionalizar a produção rural; por consequência melhorar a qualidade de vida das pessoas; evitar o êxodo rural; e melhorar a economia regional. É neste contexto que seguem o estudo dos seguintes temas: o Semiárido – como ambiente de implementação e estudo de possíveis ações de administração; a convivência com o Semiárido no sentido de se estudar quais as ações que foram e estão sendo feitas, analisando-se aspectos de cunho linguísticos, procurando desvendar as confusões que se fazem quando da conceituação das estratégias de convivência; e a Administração Rural – verificando-se as possíveis implicações dos estudos sobre as organizações, os administradores, a administração em si e suas funções administrativas.

PALAVRAS-CHAVE: semiárido, convivência, administração rural.

ADMINISTRATION: TOOL OF COEXISTENCE WITH THE SEMI-ARID

ABSTRACT: The Brazilian semi-arid is characterized by a scarcity and poor distribution of resources, which generates adversities for the people who live in it and try to live on

farming. In turn, the Rural Administration as art, science and decision-making process about objectives and use of resources is well consolidated, although it is constantly improving. In view of these paradigms, Rural Management could be understood as a tool for Coexistence with the Semi-Arid. Regardless of literacy and personal goals, management when accessible would become a tool allied to the propulsion of people residing in the countryside. The hypothesis raised in this exercise of reflection indicates that the tool of the Rural Administration can be applied by the agriculturalists and the countryside populations, in order to: minimize the effects of lack of food, reducing hunger and supplying food shortage; improve access to water, both in quality and quantity; reduce the effects of disorderly exploitation of environments; reduce herd mortality; rationalize rural production; thereby improving people's quality of life; prevent rural exodus; and improve the regional economy. It's in this context that have the studies about the following subjects: the Semi-arid - as environment of implementation and study of possible administrative actions; the coexistence with the Semi-arid in order to study the actions that have been and are being done, analyzing linguistic aspects, trying to unravel the confusions that are made when conceptualizing the strategies of coexistence; and the Rural Administration - checking the possible implications of studies on organizations, administrators, the administration itself and its administrative functions.

KEYWORDS: semi-arid, coexistence, rural administration.

1 | INTRODUÇÃO

O presente trabalho destinou-se a analisar teoricamente a Administração Rural e verificar suas possíveis implicações sobre a convivência do produtor rural situado no Semiárido Nordeste.

A hipótese levantada neste exercício de reflexão aponta que a ferramenta da Administração Rural, pode ser aplicada pelos agropecuaristas e pelas populações sertanejas, no intuito de: minimizar os efeitos da falta de alimentos, reduzindo a fome e suprindo a carência alimentar; melhorar o acesso à água, tanto em qualidade, como em quantidade; reduzir os efeitos da exploração desordenada dos ambientes; reduzir a mortalidade dos rebanhos; racionalizar a produção rural; por consequência melhorar a qualidade de vida das pessoas; evitar o êxodo rural; e melhorar a economia regional.

É nesse contexto que a seguir seguem-se o estudo dos seguintes temas: o Semiárido – como ambiente de implementação e estudo de possíveis ações de administração; a convivência com o Semiárido – no sentido de se estudar quais as ações que foram e estão sendo feitas, analisando-se aspectos de cunho linguísticos, procurando desvendar as confusões que se fazem quando da conceituação das estratégias de convivência; e a Administração Rural – verificando-se as possíveis implicações dos estudos sobre as organizações, os administradores, a administração em si e suas funções administrativas.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O Semiárido brasileiro

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2011) dos 52 milhões de nordestinos, 14.260.704 estão na área rural, ou seja, 26% da população. Em comparação, ao lado da Região Norte do país, que detém um total de 26,47% de sua população na área rural, o Nordeste é a região Brasileira com maior percentual de sua população residindo na área rural.

O Semiárido é a maior sub-região do Nordeste, ocupando mais da metade do território nordestino. Ele é descrito por estes autores como uma região de paisagem semiárida, na qual predominam solos pedregosos e vegetação de Caatinga (PORTELA e ANDRADE, 2005).

É necessário entender que o Semiárido brasileiro é um local que tem características próprias e únicas em relação às diferentes áreas do mundo com qualidades semelhantes, como por exemplos os desertos.

“[...] a realidade do semiárido não se esgota em sua dimensão ambiental caracterizada pela seca, mas é atravessada pelas dimensões social, política, econômica, cultural, diversificada e não reduzida ao aspecto físico do período de estiagem” (GALINDO, 2008, p. 20).

Portanto, verifica-se que o elemento climático é um detalhe, no meio de um conjunto de problemas que compõe o Semiárido. Conforme Portela e Andrade (2005) o Nordeste é visto como um lugar problemático pelo restante do país, pois há uma forte presença da fome, intensos fluxos migratórios, concentração de renda e muita pobreza.

Diante do exposto sobre o Semiárido, surgem algumas questões, como por exemplo: o que está sendo feito para que se melhore a situação do Semiárido? Qual o papel das estratégias de Convivência com a Seca para a região? “Como explicar o fato de países com características climáticas bem mais adversas que a do Sertão nordestino, como Israel e Austrália, não padecerem na miséria?” (PORTELA E ANDRADE, 2005, p.06).

2.2 Convivência com o Semiárido

Há um entendimento tortuoso, que faz com que as medidas de Convivência com o Semiárido e os projetos e planos governamentais implementados na região não deem certo, a exemplo de medidas emergenciais como açudes, sementes, irrigação e raças exóticas (GALINDO, 2008).

O Semiárido é inviável ou é mal administrado? De acordo com Galindo (2008, p. 29) “Vários estudos questionam as premissas sobre a inviabilidade da região semiárida e propõem, em contrapartida, uma abordagem diferenciada, considerando sua complexidade, atravessada por várias dimensões além da ambiental”.

As políticas públicas, neste contexto, têm enorme importância, além, claro, das

medidas adotadas pela população. Há uma solução para o problema do Semiárido, que são as estratégias de Convivência, as quais segundo Portela e Andrade (2005) priorizam as potencialidades locais e aproveitam o conhecimento dos próprios sertanejos.

Para Galindo (2008) o Semiárido deve ser entendido como “vida e mundo”. Será que o autor quis dizer que não há como se formular estratégias para desenvolvimento da região, sem que se interprete, reconheça e compreenda os componentes naturais e antrópicos envolvidos?

Portanto, conviver com o Semiárido é totalmente diferente de combater a seca, a qual mantém a sociedade excluída de políticas estruturadoras desconsiderando a vida e local de origem dos sertanejos (GALINDO, 2008), sem engajamento com a realidade *in loco*, sem conhecimento dos processos cotidianos e sem o entendimento da realidade.

Para concluir o raciocínio, Portela e Andrade (2005) informam que o sertanejo, que passa a sua vida inteira, observando e sofrendo os efeitos da seca, conhece soluções que lhe permitem conviver com o problema. A construção de cisternas, a perfuração de poços, a construção de barragens, a utilização de culturas adaptas à semiaridez como o sorgo e as variedades da Caatinga, enfim, seus conhecimentos como um todo o fazem amenizar os efeitos da falta de água da região.

Portela e Andrade (2005, p. 57) afirmam que “é necessário fazer uma política de planejamento que não olhe para essa área como um problema, e sim priorize a sua viabilidade”.

Num mesmo raciocínio Gomes (2006, p. 77) informa que: “[...] muito mais que tecnologias e grandes obras, a Convivência com o Semiárido tem como princípio fundamental o desenvolvimento das ‘capacidades’ individuais e coletivas dos agricultores familiares”.

Diante dessas afirmações, é possível entender a necessidade de se fazer uma política de planejamento, pois já existe uma grande quantidade de tecnologias desenvolvidas para o Semiárido e que é necessário desenvolver as capacidades individuais e coletivas dos agricultores da região. Nesse sentido, pergunta-se: a Administração Rural poderia ser concebida como uma ferramenta de Convivência com o Semiárido?

2.3 Administração rural

A gestão rural consiste em aplicar os conhecimentos da administração como um todo dentro do ambiente agropecuário. Este tópico destina-se a apresentar os seguintes temas: organizações – grupos formais ou informais em prol de objetivos; o administrador – o ator do processo de gerenciamento; e administração – definições, aplicações e funções básicas.

2.3.1. Organizações

Pode-se dizer que o principal elemento que sofre intervenção pela Administração é a Organização. Vários autores concordam com esta ideia. (CHIAVENATO, 2004; GRIFFIN, 2007; MAXIMIANO, 2007, 2008).

Maximiano (2008, p. 04) define a organização da seguinte forma: “Uma organização é um sistema de recursos que procura realizar objetivos”. No mesmo sentido, ele informa que pessoas, informação, conhecimento, espaço, tempo, dinheiro e instalações compõem a organização em busca de determinados objetivos.

Para Griffin (2007, p. 25) “Organização é um grupo de pessoas que trabalham juntas, de modo coordenado, para atingir determinados objetivos”. Por outro lado, Stoner e Freeman (1999, p. 4) apresentam um conceito muito mais resumido e claro, para eles organização trata-se de “Duas ou mais pessoas trabalhando juntas e de modo estruturado para alcançar um objetivo específico ou um conjunto de objetivos.” Verifica-se, portanto, que o agrupamento de coisas para que se alcance um objetivo é o que caracteriza a organização. (GRIFFIN, 2007; MAXIMIANO, 2008).

Para que se atendam as expectativas e as necessidades sociais, as organizações precisam ser bem administradas e quem faz esse papel é o administrador, um elemento essencial da Administração e a ele cabe várias atribuições. Então surge um questionamento: quem é este ser? (CHIAVENATO, 2004; MAXIMIANO, 2007).

2.3.2. O administrador

Chiavenato (2007, p. 2) informa que “[...] Uma organização necessita de uma complexa equipe de pessoas altamente qualificadas – para sua adequada administração. [...]” O mesmo autor (2004) nos revela que o bom administrador é capaz de alcançar os objetivos com o mínimo de dispêndio de recursos e de esforço, causando o menor atrito possível com outras atividades úteis.

Qualquer pessoa pode ser um administrador. Sobre essa afirmação, Chiavenato (2004) o que caracteriza de acordo com a função que exerce. O administrador torna economicamente produtivo os recursos organizacionais e cabe a ele minimizar riscos e maximizar as oportunidades.

Já Longenecker et al (2013) informam que as oportunidades existem para quem é capaz de desenvolvê-las, e isto cabe ao administrador. Cabe a ele descobrir uma maneira de atribuir valor. Portanto, verifica-se que o papel do administrador é extremamente multivariado e contingencial, devendo apresentar o estado de competência que é definido pela junção entre: conhecimento (saber), habilidades (saber fazer) e atitudes (saber realizar). (CHIAVENATO, 2007).

Maximiano (2007) apresenta cada indivíduo como administrador de si próprio, diz que no dia-a-dia das pessoas encontram-se repletas decisões, por exemplo, as escolhas de objetivos e prioridades pessoais e orçamento doméstico. Ainda defende (2007, p. 15) que “[...] os administradores ou gerentes são as pessoas responsáveis

pelo desempenho de outras pessoas, que formam sua equipe, e sobre esta equipe têm autoridade”.

Visto que o objeto da Administração é a organização e que o administrador é o seu agente. Então, o que é Administração? Eis algumas definições.

2.3.3. Administração

Chiavenato (2004, p. 2) informa que “A administração nada mais é do que a condução racional das atividades de uma organização seja ela lucrativa ou não.” E segue afirmando que “Nos dias de hoje, a administração revela-se como uma área do conhecimento humano repleta de complexidades e desafios”.

Ora, então a aplicação da Administração no contexto do Semiárido seria o que, senão uma nova abordagem desafiadora e complexa para esta Ciência?

A administração foi a grande responsável pelo desenvolvimento da humanidade no século passado, além disso, tem sido diretamente relacionada ao aumento da qualidade de vida das pessoas e transforma a contribuição de várias ciências em parte de nossa vida cotidiana (CHIAVENATO, 2007).

“A administração é importante em qualquer escala de utilização de recursos para realizar objetivos – individual, familiar, grupal, organizacional ou social”. (MAXIMIANO, 2008. p. 6).

Diante de tal debate, sobre o papel da administração, é necessário entender qual a sua função nos dias atuais e futuros.

Para o presente, Maximiano (2008) apresenta a administração dentro de um contexto dinâmico a todos os tipos de ambientes (competitivo, tecnológico, econômico e social) e essas mudanças foram capazes de levar ao surgimento de novos conceitos e técnicas para administrar as organizações, ou seja, a novos paradigmas para a administração. O mesmo autor (2008, p. 19) revela que “Paradigmas são modelos ou padrões, que servem como marcos de referência para explicar às pessoas como lidar com diferentes situações e ajudá-las nisso”.

Chiavenato (2007) apresenta a Administração como uma esperança, porém, ressalta que o futuro é incerto e desafiador, sujeito às mudanças e transformações, ambiguidades e incertezas, com problemas cada vez mais diferentes e complexos, devido à sujeição aos ambientes externos, que por vezes apresentam-se turbulentos.

Uma teoria para o futuro apresentaria algumas tendências, por exemplo, a de que o estudo comparativo da teoria administrativa se tornará uma abordagem dominante incluindo diferentes disciplinas acadêmicas. Além disso, há a perspectiva de que a administração continuará em processo de constante aperfeiçoamento, que o elemento crítico- administrativo seria um diferencial entre as empresas, que a teoria estaria criando conceitos que levariam a vantagens competitivas que afetariam diretamente o crescimento das nações (KWASNISKA, 2007).

Finalizando, dentro do encadeamento geral deste trabalho, Griffin (2007) adverte

que existem vários desafios para a administração, a exemplo da instabilidade da economia, que limita a capacidade de planejar o futuro, a diversidade social e de povos, privacidade dos funcionários, crescimento da terceirização (*outsourcing*), globalização, variação da disponibilidade dos recursos naturais, papel dos governos, diferentes culturas e nações, diferentes processos de equipe e intergrupais, responsabilidade ética e social, qualidade dos produtos e serviços, competição, produtividade, etc.

2.4 Metodologia

Durante a confecção deste trabalho foi realizado um estudo descritivo com abordagem qualitativa, mediante levantamento bibliográfico profundo sobre o tema em livros relacionados ao assunto, seguindo o método descrito por Oliveira (2008) com as devidas adaptações. Dois ramos distintos do conhecimento foram estudados, podendo-se falar que os temas estudados foram segmentados inicialmente em três capítulos, Semiárido Brasileiro, convivência com o Semiárido e Administração Rural. A estruturação do referencial teórico foi realizada conforme descrito na figura 01.

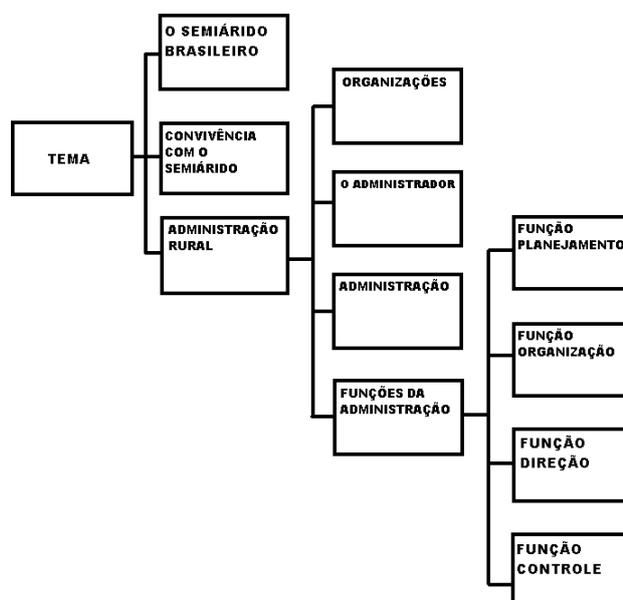


Figura 01 - Fluxograma dos temas abordados.

Fonte: Própria

A sistematização das informações foi feita por meio da anotação dos pontos mais importantes de cada material em fichas individuais dos livros analisados, que foi ou não utilizado no texto.

Por último, foi realizada a codificação de todas as informações colhidas e consideradas pertinentes e de relevância para o tema e escrita desta pesquisa. Nesta fase ocorreu uma escrita e reescrita dos materiais teóricos relacionados aos assuntos abordados, se fez uma comparação entre os autores, uma crítica aos diferentes pontos de vista e uma análise geral do tema.

2.5 Resultados e Discussão

Pode-se inferir que o Semiárido brasileiro não é um deserto, a exemplo do Sahel africano, onde as condições climáticas são muito mais adversas, mesmo sabendo que no Nordeste do Brasil se tem uma elevada amplitude térmica e precipitações abaixo dos 800 mm/ano. O problema das chuvas no nosso Semiárido não é a quantidade e sim a distribuição.

Outro elemento a ser considerado, em relação ao Semiárido, é o processo de desertificação, que deve ser controlado, pois se instalado fica mais difícil a recuperação da capacidade dos solos. Este fator se deve, provavelmente, às condições de uso de nossos solos que desconsideram as práticas conservacionistas.

A realidade do Semiárido, para que se adotem medidas de Convivência com o mesmo deve ser considerada, pois como foram estudadas, várias dimensões atravessam esta realidade, a social, política, econômica e cultural. O clima neste contexto trata-se apenas de um detalhe, sendo importante as políticas públicas e ações governamentais realizadas.

O papel das estratégias de convivência com a seca para a região é considerável, entretanto, não é levado em conta como se deveria. É preciso uma maior difusão das pesquisas e conhecimentos em relação à convivência com o Semiárido.

Esta questão deve ser estudada com maior profundidade, o fator para países com características climáticas bem mais adversas que a do Sertão nordestino, como Israel e Austrália não padecerem na miséria se deve a eficiência na administração de seus recursos.

Os investimentos ao Semiárido são marcados pelo imediatismo das políticas emergenciais e compensatórias, ou seja, há um ataque aos efeitos da estiagem e não as suas causas e não há uma política de planejamento permanente que possibilite ao povo conviver com a seca.

No entendimento, depreendido de toda esta pesquisa, a teoria sobre a inviabilidade do Semiárido pode ser refutada mediante estudos com abordagem diferenciada, considerando a complexidade do meio. A alternativa restante é que a falta de desenvolvimento pleno desta região se dá pela má administração, seja por parte dos gestores, que desenvolvem e definem as políticas públicas; das elites regionais que definem as estratégias, amarrações e apadrinhamento de interesses particulares; ou pelo próprio agricultor sertanejo, que gerencia com baixa eficiência sua propriedade.

As estratégias de convivência com a seca devem se basear nas próprias potencialidades e conhecimentos dos sertanejos. Para Galindo (2008) o Semiárido deve ser entendido como “vida e mundo”. Obrigatoriamente as estratégias para desenvolvimento da região precisam levar em conta tanto os elementos naturais como os antrópicos.

A orientação técnica servida aos produtores da região carece de um elemento

diferencial, baseado em conhecimentos, tantos técnicos como sociais. Desta forma, as práticas realizadas perante os agricultores devem-se basear no engajamento dos mesmos, na busca para que eles apreendam os elementos de sua realidade, de forma a refletir baseados no diálogo, fortalecendo as capacidades individuais dos cidadãos.

Os governos são organizações, as empresas também, além das famílias, pois claro, devem ser consideradas como um sistema, mesmo que seja composta apenas de mãe e filho que tentam realizar algum objetivo – que, no caso das famílias sertanejas, muitas vezes, é apenas “sobreviver”.

As medidas de convivência com o Semiárido enfocam as pessoas que estão naquele meio e, estas formam uma organização, seja ela a familiar, associativa, sindical. A família, o principal elemento de intervenção nas estratégias de convivência, deve ser assemelhada, para que se desenvolvam estratégias administrativas, à empresa. A família é uma organização quase que puramente informal, já que não há uma clara divisão do trabalho, organograma e as relações são horizontais. Pode-se dizer que não há um chefe propriamente dito, mas sim uma liderança. Portanto, cabe a futuros estudos sobre administração verificar como ocorrem essas relações: o agricultor familiar enquanto organização.

Assemelhar família à uma empresa, neste sentido, não significa em hipótese nenhuma igualar, uma vez que as características do grupo familiar são diferenciadas, levando em si os elementos humanos, como comportamentos e emoções. Entretanto, deve-se considerar que ao exercerem atividades econômicas no ambiente rural, estas atividades devem ser mais bem gerenciadas, melhor administradas, como o fazem as empresas.

Portanto, é necessário estudar a família rural, já que ela é a própria empresa no Semiárido, pois é esta que vive diretamente entre a terra e os animais.

Pode-se inferir que a administração é a atividade de planejar, organizar, dirigir e controlar recursos, tomando decisões sobre estes para o alcance de objetivos. No contexto do Semiárido, levando-se em conta suas especificidades, a aplicação desta Ciência seria uma forma de uma nova abordagem, altamente complexa e desafiadora.

Como cabe a administração transformar recursos e competências em resultados tangíveis e extraordinários, e como ela foi a possível responsável pelo desenvolvimento da humanidade, é necessário procurar formas de aplicar esta Ciência universal no contexto do Semiárido.

A administração é importante em qualquer escala de utilização de recursos, seja individual, familiar, grupal, organizacional ou social. O núcleo familiar requer o mínimo de administração. Assim sendo, deve-se promover a gestão como técnica social no intuito de reduzir o assistencialismo e promover justiça. Esta Ciência possivelmente é uma esperança para o futuro do Sertão.

O planejamento pode ser considerado a maneira como se dão as relações com o futuro. Planejar é tomar decisões antecipadamente em relações aos objetivos de forma racional. É a mais importante das funções administrativas porque é a inicial,

através do planejamento, consegue-se absorver as incertezas.

A estiagem não é uma incerteza, todo nordestino sabe que em certo momento do ano, possivelmente entre agosto e fevereiro, não choverá. Neste sentido o planejamento deve ser aplicado como uma forma de se antecipar às faltas de chuvas, entendendo as forças do ambiente.

É preciso que se desperte na cultura do sertanejo, a preparação. Uma correta extensão rural, neste sentido deve desenvolver, juntamente com o agricultor, planos como cronogramas, calendários, orçamentos, fluxogramas e projetos agrícolas. Uma atividade de extensão acadêmica interessante seria, por exemplo, a aplicação de técnicas de elaboração de planos de negócio junto a estes agricultores.

Outro fator importante a ser estudado, acerca do planejamento, é sobre o nível em que ele ocorre entre os agropecuaristas sertanejos. É necessário compreender os planejamentos estratégico, tático e operacional. É importante conhecer os objetivos dos agricultores, por exemplo, um estudo que determine aonde o agricultor pretende chegar com sua produção, verificando se o seu objetivo é o lucro, expansão, segurança, autonomia ou independência.

A função organização trata do estudo da estruturação dos elementos materiais e humanos de forma a alocar trabalho e distribuir autoridade em partes coordenadas segundo algum critério ou princípio. Nesse sentido faz-se necessário o estudo das responsabilidades dentro da família rural, além disto, outra observação seria sobre as relações de autoridade nas famílias ou entre empresas rurais localizadas no Semiárido.

Como o agropecuarista do Semiárido normalmente trabalha com mão-de-obra familiar, infere-se que a estrutura organizacional obedeça a esquemas mais simples. Porém, há necessidade de analisar as relações de trabalho, como se dá a distribuição de poder (centralização ou descentralização), quem exerce autoridade, além de estudos sobre o tamanho organizacional, conhecendo-se o volume de recursos destas organizações.

Entendendo-se a família sertaneja, como sendo a empresa, é importante estudar o ciclo de vida desta organização. Por exemplo, qual o impacto na atividade agrícola quando esta se desfaz? O que é que ocorre quando os filhos deixam a propriedade dos pais e passam a trabalhar na sua própria terra ou abandonam a atividade rural? Qual a amplitude de controle no ambiente do Semiárido?

As organizações bem sucedidas formam alianças, construindo o que denominamos de redes, por exemplo, a ASA – Articulação do Semiárido. Estas recebem o aporte de equipes multifuncionais e multidisciplinares e, provavelmente é o fator que determina o sucesso destes tipos de organizações. Portanto, é necessário estudos sobre as articulações interinstitucionais no Semiárido, exemplo: como se dão as relações entre os sindicatos, associações e entre os próprios agricultores.

A função direção trata-se de dirigir esforços em sentido a um propósito comum, em última instância dirigir é comunicar, liderar e motivar, dentro de um contexto de relações interpessoais. Portanto, o tripé – *comunicação-liderança-motivação* – deve

ser analisado.

Pode-se dizer que a função administrativa controle trata da definição de padrões, monitoramento e comparação com o planejado. É conferência, regulação, padronização no intuito de manter o planejamento dentro do curso inicial. É verificar se aquilo que foi realizado está de acordo com o planejado.

Uma vez que o controle é universal as diversas atividades humanas, não o deixaria de ser para a convivência com o Semiárido. Então é eminente se compreender como se dá o controle no nível do Semiárido, a saber quais são os padrões adotados pelos sertanejos, averiguar em qual patamar estão os seus empreendimentos, se está ocorrendo eficiência, a quantidade de recursos empregada para alcançar objetivos.

É necessário que se crie uma consciência de administração para o agropecuarista, porém que não desconsidere os seus elementos.

3 | CONCLUSÕES

A administração rural pode ser considerada sim como uma ferramenta de convivência com o Semiárido, embora sejam necessárias adaptações, a exemplo de mais pesquisas – como as que foram recomendadas - e difusão no sentido de se ter maior aplicação desta ferramenta por parte dos produtores da região.

Por meio desta pesquisa conseguiu-se gerar possibilidades de discussões teóricas e futuras investigações sobre o tema, iniciando desta forma um processo de construção de uma literatura apropriada referente à administração rural no contexto do Semiárido brasileiro.

É fundamental, na aplicação desta Ciência, a participação do extensionista, principalmente quando este está personificado na figura do agrônomo, uma vez que é ele quem detém a técnica e os conhecimentos científicos que alicerçam o domínio sobre o ambiente da agricultura, possibilitando a aplicação de técnicas de administração dentro do Semiárido. Porém, dentro de um entendimento geral deste trabalho pode-se dizer que cada indivíduo é administrador de si próprio. Qualquer pessoa pode ser um administrador, independente de títulos ou cargos que ocupa, sendo empresarial ou não sua atividade.

O agricultor sertanejo é quem administra os Sertões. Cabe a ele decidir o que, como e quando fazer, gerenciando os poucos recursos que detém. Portanto, a ferramenta da administração deixa de ser exclusividade e privilégio de quem possui mais recursos ou meios de produção, sejam estes materiais ou intelectuais podendo ser aplicada nas situações mais adversas, como no caso do Semiárido.

REFERÊNCIAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração: teoria, processo e prática**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier,

2007. 411 p.

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução a teoria geral da administração**. 7. ed. rev. E atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 634 p.

GALINDO, Wedna Cristina Marinho. **Intervenção rural e autonomia**: a experiência da articulação no Semiárido/ASA em Pernambuco. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2008. 140 p.

GOMES, Aldenôr (Org.). **Da mobilização às mudanças sociais**: dinâmica das novas ruralidades do nordeste brasileiro. São Paulo: Polis, 2006. 312 p.

GRIFFIN, Ricky W. **Introdução à administração**. São Paulo: Ática, 2007. 567 p. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**: Sinopse do Censo e Resultados Preliminares do Universo. 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000402.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017.

KWASNICKA, E. L. **Introdução à administração**. 6ª ed., rev. e ampl., 4. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007. 337 p.

LONGENECKER, Justin Gooderl; MOORE, C. W.; PETTY, J. W.; PALICH, L. E. **Administração de pequenas empresas**. Tradução Oxbridge Centro de Idiomas. 13. ed. 3ª reimpr. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à administração**. 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2007, 404 p.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru.. **Teoria geral da administração**: da revolução urbana à revolução digital. 6. ed., rev. e atual. São Paulo: Atlas, 2008. xxi, 491 p.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; Campus, 2008. 192 p.

PORTELA, Fernando; ANDRADE, Joaquim Correia de. **Secas no Nordeste**. 19. ed. São Paulo: Ática, 2005. 32p.

STONER, James A. F; FREEMAN, R. Edward. **Administração**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 533 p..

AJUSTE DE MODELOS DE DUPLA E SIMPLES ENTRADA PARA ESTIMATIVA VOLUMÉTRICA DE QUATRO ESPÉCIES COMERCIAIS NO OESTE DO PARÁ – AMAZÔNIA – BRASIL

Jobert Silva da Rocha

Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA,
Instituto de Biodiversidade e Floresta – IBEF.
Santarém – Pará.

Ingridy Moreira Morais

Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA,
Instituto de Biodiversidade e Floresta – IBEF.
Santarém – Pará.

Wallace Campos de Jesus

Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA,
Instituto de Biodiversidade e Floresta – IBEF.
Santarém – Pará.

Rafael Rode

Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA,
Instituto de Biodiversidade e Floresta – IBEF.
Santarém – Pará.

RESUMO: Uma metodologia amplamente empregada nas estimativas e prognoses da produção madeireira é o emprego de equações volumétricas cujos parâmetros são determinados por regressão, constituindo um procedimento eficiente para a quantificação da produção em volume de um povoamento florestal. Nesse sentido, o presente estudo buscou resultados referentes a eficiência de diferentes ajustes para a estimativa volumétrica de povoamentos equiâneos de espécies nativas da Amazônia, a

ser; Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*), Cumarú (*Dipteryx odorata*), Andiroba (*Carapa guianensis*) e Pau rosa (*Aniba rosaeodora*), de espaçamento variando entre 4 x 4 e 6 x 6 m. A eficiência das estimas foram realizadas através da comparação do ajuste de duas equações distintas, de simples e dupla entrada. Os modelos utilizados no estudo foram o de dupla entrada proposto por Schumacher-Hall ($LogV = \beta_0 + \beta_{1,x} LogDAP + \beta_{2,x} LogHt + \epsilon_i$), utilizando altura total (Ht) e DAP como variáveis de entrada, e o de simples entrada de Husch ($LogV = \beta_0 + \beta_{1,x} LogDAP$), adotando como variável de entrada apenas o DAP, os critérios utilizados para verificar a qualidade do ajuste foram o coeficiente de determinação ajustado (R^2_{aj}), o erro padrão de estimativa (Sy_x), coeficiente de variação (CV%) e análise gráfica dos resíduos. O modelo Schumacher-Hall, apresentou em análise de regressão, coeficiente de determinação significativos para todas as espécies avaliadas, os coeficientes de variação e erro padrão dos ajustes além das análises gráficas, mostraram maior eficiência do modelo Schumacher –Hall em relação ao de Husch. Dentre as equações ajustadas, as espécies Pau rosa e Castanha do Brasil corresponderam aos melhores ajustes dos modelos utilizados, sobretudo, a regressão de dupla entrada mostrou-se superior em todos os parâmetros. Portanto, para os povoamento das

espécies estudadas, o modelo de simples entrada não ajustou-se satisfatoriamente, apresentando possível falta de independência dos resíduos, recomendando-se a adoção do modelo de dupla entrada para a estimativa volumétrica das espécies avaliadas. Assim, sugere-se a adoção da variável altura em ajustes de modelos volumétricos para plantios florestais de espécies nativas com idades avançadas.

PALAVRAS-CHAVE: Modelagem; Análise de regressão; Schumacher – Hall; Husch; Povoamentos nativos.

ADJUSTMENT OF DOUBLE AND SIMPLE ENTRY MODELS FOR VOLUMETRIC ESTIMATION OF FOUR COMMERCIAL SPECIES IN THE WEST OF PARÁ – AMAZON - BRAZIL

ABSTRACT: A methodology widely used in the estimations and prognoses of timber production is the use of volumetric equations whose parameters are determined by regression, constituting an efficient procedure for the quantification of the volume production of a forest stand. In this sense, the present study sought results regarding the efficiency of different adjustments for the volumetric estimation of equidistant stands of native species of the Amazon, to be; Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*), Cumarú (*Dipteryx odorata*), Andiroba (*Carapa guianensis*) and Pau rosa (*Aniba rosaeodora*), with spacing ranging from 4 x 4 and 6 x 6 m. The efficiency of the estimates was performed by comparing the fit of two distinct equations, single and double input. The models used in the study were the double input proposed by Schumacher-Hall ($\text{Log}V = \beta_0 + \beta_1 \times \text{LogDAP} + \beta_2 \times \text{LogHt} + \epsilon_i$), using total height (Ht) and DAP as input variables, and the simple input of The logistic regression coefficient was used to determine the quality of the adjustment (R^2_{aj}), the standard error of estimate (S_{yx}), the coefficient of variation (CV%) and graphical analysis of the residues. The Schumacher-Hall model, presented in regression analysis, significant coefficient of determination for all species evaluated, the coefficients of variation and standard error of the adjustments besides the graphical analyzes, showed higher efficiency of the Schumacher-Hall model in relation to that of Husch. Among the adjusted equations, the species Pau rosa and Castanha do Brasil corresponded to the best adjustments of the models used, above all, the regression of double entry showed to be superior in all the parameters. Therefore, for the populations of the species studied, the simple entry model did not fit satisfactorily, presenting a possible lack of independence of the residues, recommending the adoption of the double entry model for the volumetric estimation of the evaluated species. Thus, it is suggested the adoption of the variable height in adjustments of volumetric models for forest plantations of native species of advanced ages.

KEYWORDS: Modeling; Regression analysis; Schumacher - Hall; Husch; Native settlements.

INTRODUÇÃO

O volume constitui uma das informações de maior importância para o conhecimento do potencial disponível em um povoamento florestal, haja vista que o volume individual fornece subsídios para a avaliação do estoque de madeira e análise do potencial produtivo das florestas (Thomas *et al.*, 2006).

Uma metodologia amplamente empregada nas estimativas e prognoses da produção madeireira é o emprego de equações volumétricas cujos parâmetros são determinados por regressão, constituindo um procedimento eficiente para a quantificação da produção em volume de um povoamento florestal. O procedimento de maior uso na estimativa do volume individual é o emprego de equações em que o volume é a variável dependente, associado a variáveis independentes de fácil mensuração na floresta, como o diâmetro à altura do peito e a altura (Machado *et al.*, 2002).

Portanto, ajustes de modelos baseados em um povoamento, espécies ou região de condições de clima e solo uniformes, fazem-se necessários para estimativas mais precisas de estoques de madeira. Por esse motivo, este trabalho objetivou ajustar dois modelos volumétricos de simples e dupla entrada, para quatro espécies de interesse comercial da Estação Experimental de Curuá-Una – Prainha/PA, testando sua eficiência nas estimativas.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A necessidade de quantificação do estoque de matéria-prima florestal, nos leva a buscar métodos eficientes de estimativa do volume comercial de madeira das árvores, que possibilite quantificar o estoque presente e futuro de maneira eficiente e precisa, norteando decisões silviculturais que culminem na máxima produção e rentabilidade da floresta, além de compreender o padrão de crescimento de pontuais espécies em relação a tipologia florestal em que está inserida. Desta forma, a análise de regressão pode ser utilizada com intuito de estabelecer uma base sólida para estimativas de volume de madeira, através de equações volumétricas devidamente ajustadas às características do povoamento (Thaines *et al.*, 2010).

Estudos com equações volumétricas têm sido ajustadas na Amazônia brasileira (Silva *et al.*, 1984; Rolim *et al.*, 2006; Barreto *et al.*, 2014; Santos *et al.*, 2012; Thaines *et al.*, 2010). No entanto, devido a diversidade da floresta Amazônica, estudos com modelos volumétricos para estimativa de estoque de espécies em povoamentos da região ainda não são suficientes.

Ajustar equações específicas por espécies para cada local é importante, pois condições distintas de clima e solo são determinantes na relação entre as variáveis diâmetro, altura e volume das árvores (Valente *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2012). Por esse motivo, este trabalho propôs ajustar os modelos volumétricos Schumacher-Hall e Husch, analisando-se os parâmetros de regressão gerados, julgando suas precisões

nas estimativas volumétricas das espécies andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), castanheira (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), cumarú (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.) e pau rosa (*Aniba rosaeodora* Ducke) do plantio experimental da Estação Experimental de Curuá-Una, Prainha-PA.

METODOLOGIA

Os dados para a pesquisa foram coletados em área de plantio no município de Prainha, região Oeste do Pará. Foram utilizadas quatro espécies para o estudo em um total de 79 árvores selecionadas de um plantio experimental com idades entre 40 e 45 anos, completamente estocado e de espaçamento variando de 4 x 4 a 6 x 6 m. A seleção das árvores amostradas em campo foi feita observando os melhores indivíduos conforme retidão do fuste, boa formação de copa e isentas de defeitos. Buscou-se ainda selecionar indivíduos entre as menores e maiores classes de diâmetro, totalizando 18 árvores cubadas por espécie, exceto para *B. excelsa*, que correspondeu a 25 árvores cubadas.

Utilizou-se o método de Smalian para cálculo do volume individual a partir das medições dos diâmetros das árvores nas posições 0,1, 0,3, 0,7, 1,3, 2,0 m e, a cada dois metros até altura comercial, definida até bifurcação do fuste principal. As árvores foram cubadas em pé (não destrutivo) com uso do dendrômetro *Criterion® RD1000*.

O modelo matemático de dupla entrada de Schumacher-Hall ($\ln V = \beta_0 + \beta_1 \times \ln(d) + \beta_2 \ln(Ht) + \varepsilon_i$) foi utilizado neste estudo devido sua comprovação tanto para espécies em plantios comerciais (Aragão *et. al.*, 2016; Ferrari *et. al.*, 2017) quanto em florestas nativas (Barreto *et al.*, 2014; Thaines *et al.*, 2010; Rolim *et al.*, 2006;), assim também, como o modelo de simples entrada proposto por Husch ($\ln V = \beta_0 + \beta_1 \times \ln d$), que mostrou eficiência em outros estudos em povoamentos nativos (Rolim, *et. al.*, 2006; Gomes, 2008).

Os critérios utilizados para verificar a qualidade do ajuste foram o coeficiente de determinação ajustado (R^2_{aj}), o erro padrão de estimativa recalculado (Syx rec), coeficiente de variação (CV%) e análise gráfica dos resíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Comparando os valores de volume obtidos pelo modelos estudados com os calculados pelo método de Smalian, observa-se aceitável desempenho dos modelos volumétricos nas suas estimativas. No entanto, o volume total estimado a partir do ajuste de Husch foi mais eficiente, onde o volume estimado subestimou o volume observado em apenas 0,88% contra 2,4% apresentado pelo modelo de Schumacher-Hall.

Observa-se também que as médias dos parâmetros morfológicas DAP e altura total (Ht), utilizadas como variáveis independentes no ajuste do modelo, mostram

similaridade entre o padrão de crescimento das espécies (Tabela 1).

Espécie	Idade	Nº indivíduos	DAP médio	Hc	Ht	Vol
<i>Carapa guianensis</i>	45	18	32,83	15,11	23,70	0,8719
<i>Bertholletia excelsa</i>	40	25	32,61	20,92	25,62	1,2877
<i>Dipteryx odorata</i>	45	18	31,13	10,73	24,53	0,6561
<i>Anniba rosaeodora</i>	43	18	18,18	12,5	20,26	0,2677

Tabela 1: Número de árvores amostradas (N), valores médios das variáveis DAP, altura comercial (Hc), altura total (Ht) e volume comercial (VC) das espécies avaliadas, Prainha - PA. Fonte: Própria

O modelo de dupla entrada proposto por Schumacher-Hall, ajustou-se bem às estimativas de volume, indicando aceitáveis índices de determinação (R^2_{aj}) para todas as espécies estudadas, com destaque as espécie *A. rosaeodora*, e *B. excelsa*, que sobressaíram-se com elevados índice de determinação e baixos coeficientes de variação (Tabela 2).

Espécie	Modelos	β_0	β_1	β_2	R^2_{aj}	Syx	CV%
<i>Bertholletia excelsa</i>	<i>Schumacher-Hall</i>	-9,615694	-1,522145	1,326884	0,9747	0,1392	13,02
	<i>Husch</i>	-7,820601	2,256063		0,9493	0,2767	22,80
<i>Dipteryx odorata</i>	<i>Schumacher-Hall</i>	-9,925680	2,027274	0,725087	0,8645	0,1030	17,89
	<i>Husch</i>	-8,336760	2,242098		0,8775	0,1095	18,02
<i>Carapa guianensis</i>	<i>Schumacher-Hall</i>	-7,239400	1,699934	0,319203	0,9136	0,1774	26,62
	<i>Husch</i>	-6,649070	1,845007		0,9291	0,2355	29,04
<i>Aniba roseodora</i>	<i>Schumacher-Hall</i>	-9,451540	1,856552	0,892419	0,9808	0,0518	19,04
	<i>Husch</i>	-8,244710	2,346412		0,9320	0,0704	26,30

Tabela 2: Parâmetros e coeficientes dos modelos volumétricos ajustados às espécies estudadas, Prainha - PA. Fonte: Própria

Dentre as espécies estudadas, o ajuste do modelo Schumacher-Hall indicou estimativas altamente eficientes para a espécie *B. excelsa*, apresentando índice de determinação mais elevado ($R^2_{aj} = 0,9747$). Por outro lado, a espécie *A. rosaeodora*, apresentou ajuste superior indicando coeficiente de determinação ($R^2_{aj} = 0,9808$) e, *C. guianensis* o maior erro padrão ($CV\% = 26,62$). Rolim, *et al.*, (2006), colocam a importância de aumentar o esforço na geração de modelos volumétricos para espécies de potencial econômico, sendo poucos os trabalhos que desenvolvem equações para espécies ou grupos de espécies.

O ajuste do modelo proposto por Schumacher-Hall, apresentou valores de regressão satisfatórios às espécies *B. excelsa* e *C. guianensis*, distribuindo o erro de forma aleatória e homogênea (Figura 1), tornando a utilização do modelo suficientemente precisa na estimativa volumétrica dessas espécies para a área de estudo, semelhante ao apresentados por Barreto, *et al.*, (2014) e Rolim, *et al.*, (2006), ajustando o mesmo modelo em áreas de manejo na Amazônia, gerando precisas estimativas de índice de determinação ($R^2_{aj} > 0,9$).

O ajuste do modelo de Husch comparado ao de Schumacher-Hall, não forneceu estimativas de ajuste mais eficientes a nenhuma das espécies avaliadas. Dessa forma, o modelo com a inclusão da altura total (Ht) melhorou significativamente a modelagem volumétrica das espécies, indicando expressiva relação desta variável com o volume de madeira estocada das referidas espécies nativas em povoamento equiâneos.

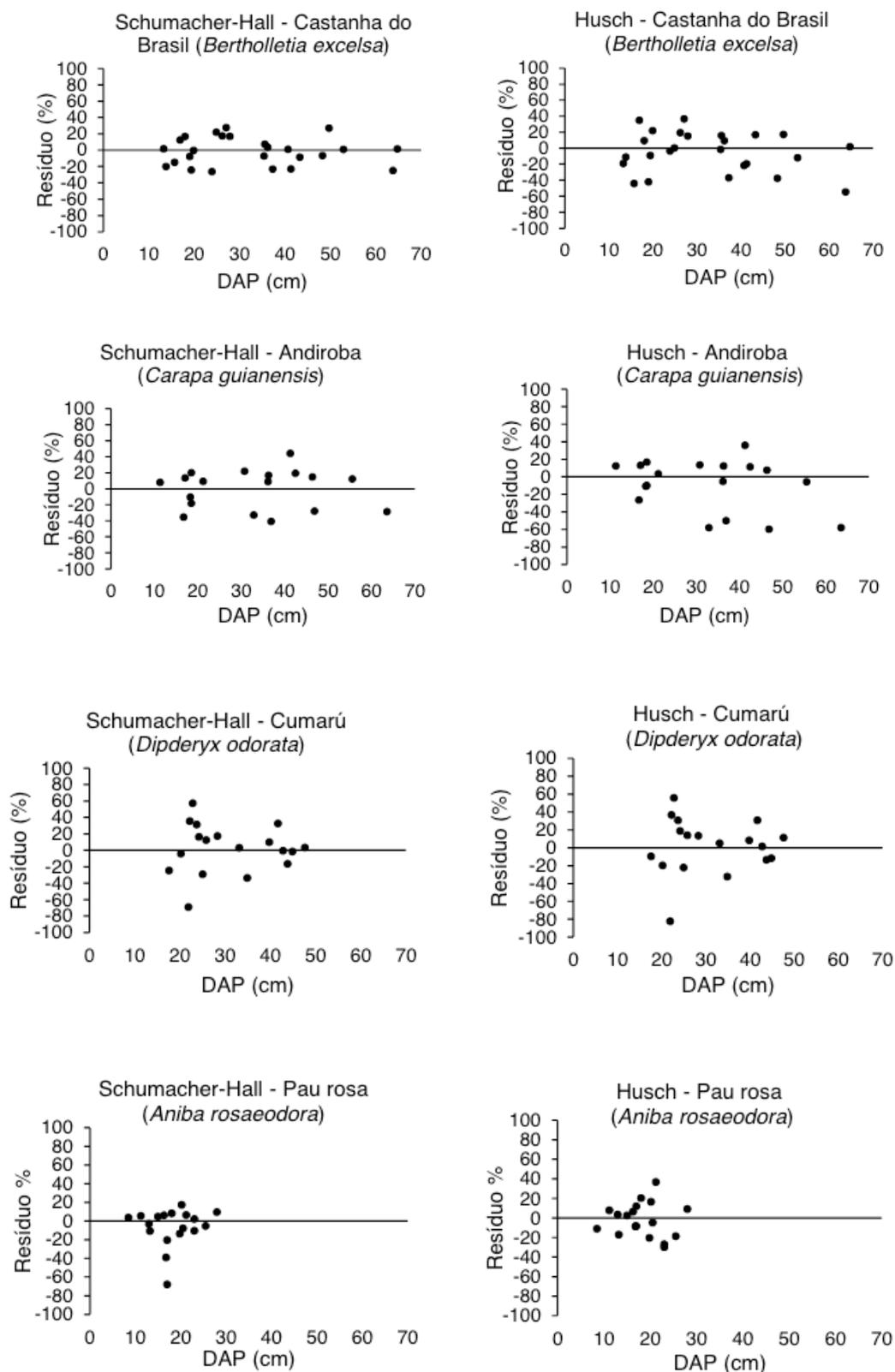


Figura 1: Análises gráficas da distribuição do resíduo dos modelos Shumacher-Hall e Husch para estimativa volumétrica das espécies estudadas, Prainha - PA. Fonte: Própria

CONCLUSÕES

Apesar de apresentar erros relativamente elevados, o modelo Schumacher-Hall pode ser indicado para estimativa do volume de madeira em pé para as espécies *C. guianensis*, *D. odorata*, *A. rosaeodora* e *B. excelsa*, sendo esta última, a que apresentou distribuição mais homogênea do resíduos e menor coeficiente de variação.

Portanto, recomenda-se a aplicação da variável altura em ajustes de modelos volumétricos para as espécie estudadas em povoamentos formados e com idades avançadas.

REFERÊNCIAS

- ARAGÃO, M. A. BARRETO, P. A. B. LEITE, M. V. S. CARVALHO, F. F. & VIRGENS, A. P. Modelos para Estimar o Volume de árvores de *Pinus oocarpa* e de *Pinus caribaea* var. *hondurensis*. In: IV SEEFLO-BA – Vitoria da Conquista. 2016.
- BARRETO, W. F., LEÃO, F. M., de MENEZES, M. C., & SOUZA, D. V. Equação de volume para apoio ao manejo comunitário de empreendimento florestal em Anapú, Pará. *Pesquisa Florestal Brasileira*, 34(80), 321-329. 2014.
- FERRARI, L. S., NAKAJIMA, N., da SILVA, S. A., & ANSOLIN, R. D. Equações de volume para condução da regeneração natural de *Pinus elliottii* Engelm. *Rev. Espacios*, v. 38, n. 42, p.19-31, 2017.
- MACHADO, S. A.; CONCEIÇÃO, M. B.; FIGUEIREDO, D. J. Modelagem do volume individual para diferentes idades e regimes de desbaste em plantações de *Pinus oocarpa*. *Ciências Exatas e Naturais*, Curitiba, v. 4, n. 2, p. 185- 196, 2002.
- ROLIM, S. G.; COUTO, H. T. Z.; JESUS, R. M.; FRANÇA, J. T. Modelos volumétricos para a Floresta Nacional do Tapirapé-Aquirí, Serra dos Carajás (PA). *Acta Amazonica*, Manaus, v. 36, v. 1, p. 107–114, 2006.
- THAINES, F.; BRAZ, E. M.; MATTOS, P. P.; THAINES, A. A. R. Equações para estimativa do volume de madeira para a região da bacia do Rio Ituxi, Lábrea, AM. *Pesquisa Florestal Brasileira*, Colombo, v. 30, n. 64, p. 283-289, 2010.
- THOMAS, C.; ANDRADE, C. M.; SCHNEIDER P. R.; FINGER, C. A. Comparação de equações volumétricas ajustadas com dados de cubagem e análise de tronco. *Ciência Florestal*, Santa Maria, RS, v. 16, n. 3. p. 319-327, 2006.
- VALENTE, M. D. R.; QUEIROZ, V. T de; PINHEIRO, J. G.; MONTEIRO, L. A. da S.; Modelo de predição para o volume total de Quaruba (*Vochysia inundata* Ducke) via análise de fatores e regressão. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, v. 35, n. 2, p. 307-317, 2011.
- SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P de; LOPES, J. do C. A.; CARVALHO, M. S. P. de; Equações de volume para a Floresta Nacional do Tapajós. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, n. 8/9, p. 50-63, 1984.
- SANTOS, A. T. dos; MATTOS, P. P. de; BRAZ, E. M.; ROSOT, N. C. Equação de volume e relação hipsométrica em plantio de *Ocotea porosa*. *Pesquisa Florestal Brasileira*, Colombo, v. 32, n. 69, p. 13-21, 2012.
- GOMES, J. M. Modelos para estimar o volume de madeira da reserva extrativista Auatí-Paraná, na região do Alto Solimões, Dissertação, Fonte Boa (AM), (2008).

ANÁLISE DA PARTICIPAÇÃO DA MULHER NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO/PA

Nágila Sabrina Guedes da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

Ana Paula Dias Costa

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

Ana Flavia Trindade de Lima

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

Antonia Beatriz de Oliveira Rodrigues

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

Beatriz Silva Lins

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

Ítalo de Oliveira Araújo

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

Marcos Vinicius Reis de Oliveira Junior

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

Maurício Souza Martins

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

Priscila dos Santos Ferreira

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

Sara Yuri Medeiros Watanabe

Universidade Federal Rural da Amazônia

Capitão Poço – Pará

RESUMO: A agricultura familiar tem dinâmica e características distintas em comparação à agricultura não familiar, tendo em vista que a gestão da propriedade é compartilhada pela família e a atividade produtiva agropecuária é a principal fonte geradora de renda. Objetivo do presente trabalho é avaliar e caracterizar a participação da mulher no contexto da agricultura familiar. O estudo optou-se por utilizar a pesquisa qualitativa de cunho descritivo. Os questionamentos foram direcionados na realidade econômica e social das agricultoras familiares do município de Capitão Poço se encontram. As perguntas tiveram por base a realidade econômica e social em que os trabalhadores rurais do município se encontravam. Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário com oito perguntas, sendo quatro direcionadas para a participação da mulher nas atividades agrícolas e quais práticas sustentáveis adotadas e as outras restantes focando na extensão/assistência técnica do município. A partir dos questionamentos, observou que no quesito sustentabilidade e práticas agroecológicas, as mulheres são as grandes incentivadoras, e que as famílias já desempenham algumas práticas sustentáveis, passadas de geração em geração; outro questionamento foi em relação à relevância das mulheres nas atividades agrícolas, em que as mesmas não se sentem

valorizadas perante os homens. E por fim realizou-se o questionamento sobre a assistência técnica ineficiente, que não supri as necessidades dos agricultores familiares, além de tratarem as mulheres como irrelevantes neste processo (diálogo e assistência).

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura Familiar. Participação da mulher. Extensão/ assistência técnica.

ANALYSIS OF WOMEN'S PARTICIPATION IN FAMILY FARMING IN THE MUNICIPALITY OF CAPITÃO POÇO / PA

ABSTRACT: Family farming has different dynamics and characteristics compared to non-family agriculture, since the management of the property is shared by the family and the productive activity of agriculture and livestock is the main source of income. The objective of the present study is to evaluate and characterize the participation of women in the context of family farming. The study chose to use qualitative descriptive research. The questions were addressed in the economic and social reality of the famaliarias of the municipality of Captain Poço meet. The questions were based on the economic and social reality in which the rural workers of the municipality met. For data collection, a questionnaire was elaborated with eight questions, four of which were directed to the participation of women in agricultural activities and what sustainable practices were adopted and the remaining ones focusing on the extension / technical assistance of the municipality. Based on the questions, she noted that in the question of sustainability and agroecological practices, women are the great incentive, and that families already perform some sustainable practices, passed down from generation to generation; another question was related to the relevance of women in agricultural activities, where they do not feel valued before men. Finally, the question was raised about inefficient technical assistance, which did not meet the needs of family farmers, and treated women as irrelevant in this process (dialogue and assistance).

KEYWORDS: Family Agriculture. Women's participation. Extension /technical assistance.

INTRODUÇÃO

Agricultura familiar é um conceito utilizado para caracterizar as unidades de produção rural, estruturadas no trabalho familiar, que se identificam pela relação entre terra, trabalho e família, sendo que, são produzidos tanto bens para o consumo quanto para o comércio (MESQUITA & MENDES, 2012). Esse tipo de agricultura tem grande importância para o desenvolvimento do país, bem como para o município de Capitão-Poço no estado do Pará (SILVA, 2017). Afinal, segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a agricultura familiar é responsável por 70% dos alimentos produzidos no Brasil.

O município de Capitão Poço tem economia baseada na atividade agrícola, desde

sua colonização até os dias atuais, passando por importantes mudanças ao longo das décadas. O município se destaca no estado e no País pela grande produção agrícola, que se alavanca a cada ano, tornando a base da economia que circula neste município (MOREIRA, 2016). A agricultura familiar tem influência nesse crescente, pois possui maior número de estabelecimentos.

No contexto da agricultura familiar, a presença das mulheres nos ambientes rurais é antiga. Para Siliprandi (2009), a organização e participação das mulheres rurais tem se ampliado na agricultura, à medida que passam a ser atuantes não apenas nos sindicatos e nos movimentos sociais, mas também em associações e grupos de produção, que desenvolvem experiências produtivas e alternativas em propriedades, como: na agroecologia; na criação de centros de formação, para prestação de assessoria técnica e organizativa; na formação de espaços de comercialização como feiras, cooperativas, associações.

Todas essas ações vêm se somando com os distintos movimentos para pressionar os governos pela adequação das políticas públicas às propostas das mulheres rurais, ao mesmo tempo em que reafirmam para o conjunto da sociedade a sua especificidade enquanto mulheres, trabalhadoras rurais e produtoras agrícolas. Diante dessa realidade tornou-se relevante analisar a participação da mulher na agricultura familiar no município de Capitão-poço/Pará.

Objetivo do presente trabalho é avaliar e caracterizar a participação da mulher no contexto da agricultura familiar no município de Capitão Poço.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A agricultura familiar é um segmento muito importante, pois dela derivam uma infinidade de produtos que abastecem principalmente os mercados locais. Galvão et al. (2001) relata que, historicamente, a agricultura é fundamentalmente uma atividade familiar. Tendo em vista a necessidade de redução de custos e ganhos de escala introduziu-se um processo de modernização que resultou em forte presença da agricultura empresarial ou patronal em muitas atividades.

Nesse contexto da agricultura familiar, a presença das mulheres rurais na produção agrícola familiar é um fato bem antigo. As mulheres contribuem significativamente para a produção e comercialização dos alimentos, e também nas atividades reprodutivas, sem as quais seria inviável a continuidade da produção do tipo familiar (alimentação, limpeza, cuidado dos filhos e educação destes). Ambas as atividades, produtivas e reprodutivas sofrem com o baixo reconhecimento e invisibilidade, devido às representações de gênero que perpassam essas famílias (SALES, Apud ALMEIDA et al, 2014).

O trabalho feminino no campo, apesar de contribuir na renda da família, ainda remete

para muitos, como atividade complementar da atividade exercida pelo trabalho masculino, não sendo valorizadas produções de alimentos como nos quintais residenciais, os quais as mulheres participam. Essa falta de reconhecimento é o motivo principal da invisibilidade do trabalho feminino dentro do setor produtivo (ALMEIDA et al., 2014, p.1).

Segundo (ALMEIDA, 2014) as trabalhadoras rurais, dentro do contexto de atividades produtivas, produzem alimentos, principalmente através dos quintais produtivos, além de cuidar da casa (trabalho doméstico), entres outras.

Tendo como base o conceito de gênero como referência para a análise reflexiva, toma-se destaque a construção social e histórica do feminino e do masculino e para as relações sociais, marcadas em nossa sociedade por uma forte desigualdade. Brumer e Paulilo (2004) afirmam que enquanto a categoria 'sexo' diz respeito a categorias biológicas associadas ao homem e à mulher, a noção de gênero abrange a ideia de que a sociedade, por razões culturais, sociais, econômicas e políticas, atribui diferentes papéis a ambos os sexos.

De acordo com Villwock, Germani e Roncato (2016), as mulheres estão de alguma forma presentes em diversas atividades de desenvolvimento dos países intimamente ligadas aos costumes, tradições e valores. Estratégias adotadas são as mais diversas, entretanto, a figura da mulher ocupa uma posição de destaque, porque é a responsável pela grande parte das atividades que caracterizam a pluriatividade na agricultura familiar (RÖHNELT; SALAMONI, 2010)

Neste contexto, é que emerge uma série de debates sobre as desigualdades sociais presentes neste processo participativo das mulheres, mediante a imposição de uma sociedade que define um lugar para o homem e outro para a mulher.

METODOLOGIA

Os questionários ocorreram no dia 28 de abril de 2018, sendo aplicado na feira dos agricultores familiares no município de Capitão Poço/PA microrregião do Guamá, localizada 226 km de Belém, com coordenadas latitude 01°44'47" S e longitude 47°03'34" W.

No presente estudo, optou-se por utilizar a pesquisa qualitativa de cunho descritivo. A abordagem qualitativa proporcionou um estudo mais aprofundado da percepção das mulheres sobre seu papel nas atividades da agricultura familiar e as relações de gênero existentes no contexto da divisão do trabalho no município. De acordo com Silva (2005) é fortemente marcada por valores ligados à manutenção dos papéis socialmente definidos para os membros das famílias com base em relações principalmente, geracionais e de gênero.

As perguntas tiveram por base a realidade econômica e social em que os trabalhadores rurais do município encontravam, semelhante ao realizado por Mesquita & Mendes (2012) e Georjgin (2015), a partir de entrevistas e questionários.

Foram entrevistados 25 feirantes, representando um percentual total de 100% dos entrevistados. O direcionamento das perguntas foi dado principalmente para as mulheres, porém tiveram entrevistados do sexo masculino, a escolha dos entrevistados foi dada em função dos feirantes serem pequenos agricultores familiares. A procedência dos questionários aconteceu a partir de diálogos com os agricultores, de modo a facilitar o entendimento dos mesmos quanto ao que era questionado.

Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário com 8 (oito) perguntas, sendo quatro delas direcionadas para a participação da mulher nas atividades agrícolas e as práticas sustentáveis adotadas. As outras quatro perguntas eram focadas na extensão/assistência técnica do município.

Em um primeiro momento, realizaram-se as seguintes perguntas: 1^a) O que você entende por sustentabilidade?; 2^a) É possível manter-se a partir dos produtos vendidos na feira?; 3^a) como você avalia a participação da mulher no contexto da agricultura familiar?; 4^a) Que sugestão você daria para mudar este quadro de desigualdade de gênero?

A partir disso, procedeu-se com os questionamentos a respeito da extensão/assistência técnica, que foram: 5^a) o que você entende por extensão rural e/ou assistência técnica?; 6^a) qual a importância da assistência técnica em seu estabelecimento e para o município de capitão poço; 7^a) como você avalia a extensão/assistência técnica do município?; 8^a) que sugestão para alterar o cenário de extensão/assistência em capitão poço?

A análise e compreensão dos dados se deram a partir de pesquisas bibliográficas, pesquisas documentais e estudos de caso. Desta forma, é possível identificar as principais diferenças e desigualdades culturais, sociais e econômicas a que estas trabalhadoras encontram durante seu dia-a-dia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação ao questionamento sobre práticas sustentáveis, é possível observar na tabela 1 os resultados com os percentuais das respostas.

Conhecimento sobre sustentabilidade	Entrevistado	Porcentagem (%)
Nada	15	60
Pouco	7	28
Entende bem	3	12
Total	25	100

Fonte: Autores.

Tabela 1 – Conhecimento dos produtores sobre práticas sustentáveis. Capitão Poço/PA.

Em sua maioria, os entrevistados sequer sabiam o significado da palavra

sustentabilidade. Entretanto, mesmo com a baixa escolaridade destes trabalhadores e trabalhadoras, as perguntas foram efetuadas a partir de um diálogo pré-estabelecido, de modo a simplificar o entendimento por meio de exemplos vividos pelos mesmos em suas propriedades. Quando as perguntas tornaram-se abertas, foi possível observar que todos utilizam práticas ecológicas/sustentáveis e que este conhecimento era adquirido de geração para geração.

Georgin et al. (2015) analisou a posição que a mulher tem frente ao processo da agricultura familiar com bases agroecológicas em três municípios da região norte do estado do Rio Grande do Sul, bem como as mudanças proporcionadas para ambos os gêneros no decorrer deste processo. Estes autores perceberam que para estes/as agricultores/as familiares, a agroecologia tem se mostrado uma alternativa viável e promissora, pois tem possibilitado agregação de valor à produção, geração de excedente, maior autonomia produtiva e qualidade de vida dos envolvidos.

Este fato pode ser observado no presente trabalho, tendo em vista que, quando realizado segundo questionamento em relação a subsistências desses/as agricultores/as, os mesmos relataram que é possível atender as demandas da família. Contudo, ainda é desconsiderado o do trabalho da mulher na agricultura familiar, ou seja, é ignorada a sua contribuição econômica na produção agrícola e o sustento para sua família.

Esta problemática é mais evidente quando realizado o terceiro questionamento, sobre como os/as agricultores/as avaliam a participação da mulher na agricultura familiar. Em suma, quando questionadas as mulheres, foi claro a insatisfação quanto à falta de equidade no meio agrícola. Muitas dessas mulheres relataram ter não apenas que trabalhar nos cultivos, mas também em trabalhos domésticos apresentando desta forma duas jornadas de trabalho.

Quando perguntado aos agricultores do sexo masculino, pouco se falou a respeito do trabalho da mulher no campo, evidenciando que para a grande maioria a predominância é de trabalhos domésticos. Ressalta-se que muitas vezes o trabalho realizado pela mulher agricultora não é visto, e tão pouco reconhecido como um trabalho, sendo que o mesmo na maioria das vezes é mais considerado como afazeres domésticos, ou como um modo de ajuda, enraizados em uma cultura com uma perspectiva patriarcal (VILLWOCK, GERMANI E RONCATO, 2016).

Para Paiva (2014), pode-se perceber que, embora as mulheres desenvolvam atividades caracterizadas produtivas, como as atividades no campo, continuam reproduzindo as representações de gênero que determinam a elas apenas o trabalho reprodutivo, prevalecendo às atividades domésticas e o cuidado com os filhos. Apesar das mulheres terem uma jornada de trabalho extensa no campo, mais de oito horas por dia, elas mesmas veem seu trabalho apenas como auxílio, não se dando conta da condição de invisibilidade. A valorização do trabalho das mulheres, porém, são mais restritos na sua relação com a família. A maioria das agricultoras não decide sobre o dinheiro que é fruto de seu suor ou sobre os investimentos que poderiam melhorar

suas condições de trabalho (NOBRE 1998).

Herrera (2013) diz que a tentativa de analisar a agricultura através de um prisma economicista dificulta a análise do papel da mulher, tendo em vista evidenciar a complexidade de seu papel desempenhado no meio rural. A dificuldade se encontra na problemática da definição do que é considerada atividade de produção agrícola e do que pode ser considerada atividade doméstica, levando em consideração que as próprias mulheres rurais não veem a separação entre estas atividades.

Em relação à quarta pergunta, relacionado à proposta ou sugestão de mudança de paradigma, muitas relataram que é preciso ter um olhar mais específico para as mulheres tendo em vista uma maior promoção da equidade de gênero no campo. Conde (2012) relata que o grande problema ainda é o modelo familiar patriarcal em nossa sociedade, centrado na figura do homem e que no meio rural é algo que salta os olhos. Quando não muito, ouve-se a desculpa do papel complementar da mulher ao lado do homem, mas numa posição submissa, ocupando o papel de apoiadora e cuidadora. Entretanto, aos poucos esta realidade vem se transformando, mesmo que, em processo relativamente lento.

Quando realizadas a quinta e sexta pergunta sobre assistência/extensão técnica, praticamente todos os entrevistados relataram que nunca foram assistidos por nenhum tipo de órgão agrário, portanto, avaliando como péssimo aos trabalhos efetuados por este órgão. Entretanto, quando dialogado com esses agricultores e agricultoras, foi possível perceber que, caso houvesse uma maior relação entre ambas às partes, o município cresceria mais.

Dessa forma, questionou-se na sétima pergunta como os mesmos avaliam a participação da ATER no contexto da agricultura familiar. A maioria, pelo fato de nunca terem recebido assistência técnica, mostraram-se desamparados e na margem da produção quando comparados com outros grandes produtores no referido município. Além disso, questionou-se se existem programas de financiamento e emancipação da mulher no meio rural. Observou-se também que, em nenhum momento foram fornecidas pelas políticas sociais voltadas à mulher do meio rural.

Pastorio (2014) relata que estes programas e a extensão/assistência técnica tornam base para a superação das desigualdades entre gênero e da possibilidade destas mulheres emancipar-se econômica e socialmente, passando dessa forma a se perceber como integrante deste meio, e de direitos sociais, os quais são negados a ela e atualmente legitimados pelo estado por meio de políticas públicas.

Em relação à última pergunta todos os entrevistados propuseram que é importante que os órgãos que prestam assistência técnica no município fossem em suas propriedades, mas de modo que haja a reciprocidade de informações onde possa ocorrer de fato essa via de mão dupla trazendo dessa forma, benefício para ambas as partes e conseqüentemente para o município em questão.

CONCLUSÕES

O papel das mulheres como agricultoras e participantes do sistema de produção, ainda não é reconhecido no meio rural pelos agricultores familiares, e efetivamente não vem sendo incentivado pela ineficiente assistência técnica, que se atenta apenas para os homens que seguem essa função. As mulheres são consideradas irrelevantes pelos seus parceiros; apenas auxiliares no trabalho do campo, subestimando seus conhecimentos.

Existem muitas barreiras a serem quebradas, em relação ao papel da mulher na agricultura, na família e na sociedade, como detentora de conhecimentos agrícolas e capaz de conduzir uma produção. Tal “mérito” ainda têm de ser conquistado, batalhado, pelos movimentos em prol dessas mulheres, por elas mesmas, e a sociedade como um todo. E a assistência prestada a esses trabalhadores do campo, tem de ser revisada pelos órgãos competentes e se necessário, realizar uma manutenção, tanto estrutural, quanto humana.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. A. T.; NORONHA C. R. B.; BRITO E. R. P; FARIAS A. R. B.; ANDRADE, H. M. L. S. **A invisibilidade parcial do trabalho feminino no campo das atividades produtivas**. 18º REDOR – Rede Feminista Norte e Nordeste de estudos e Pesquisa sobre a Mulher e Relações de Gênero Recife-PE, Anais... 27-28 de novembro. p. 3740-3750, 2014.
- CONDE, L. C. D. **A invisibilidade da mulher na agricultura familiar: por uma perspectiva de gênero na extensão rural**. 12p. 2012.
- GALVÃO, E.U.P.; VILAR, R.R.L.; MENEZES, AJ. EA. De SANTOS, A.A.R. **Caracterização dos sistemas de produção da agricultura familiar de Nova Colônia, Município de Capitão Poço, PA**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 31p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 90).
- GEORGIN, J.; WIZNIEWSKY, J. C.; OLIVEIRA, G. A.; ROSA, A. L. D. **A participação feminina na agricultura agroecológica: um estudo do caso na região norte do Rio Grande do Sul**. Revista Monografias Ambientais Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM ISSN : 22361308 Santa Maria, v. 14, n. 3, set-dez. 2015, p. 01–09.
- MESQUITA, L. A. P.; MENDES, E. P. P. **Mulheres na agricultura familiar: a comunidade Rancharia, Campo Alegre de Goiás (GO)**. XXI ENCONTRONACIONAL DE GEOGRAFIA AGRÁRIA, Uberlândia/ MG. Anais... 2012.
- NOBRE, M. **Relações de gênero e agricultura familiar**. Publicado em Miriam Nobre, Emma Siliprandi, Sandra Quintela, Renata Menasche (Orgs.): *Gênero e Agricultura Familiar*. SOF, São Paulo, 1998.
- PAIVA, L. P. C.; RODRIGUES, B. J. S.; Silva, D. V.; BARBOSA, R. P. S.; CAMPOS, P. C. **Análise da participação das mulheres na agricultura familiar no município de Bambuí- MG**. VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí VIII Jornada Científica. 5p. 2015.
- PASTORIO, I. T.; **O papel da mulher no processo produtivo familiar com sustentabilidade**. 6º seminário nacional estado política sociais. 10p. 2014.
- SILVA, C; ÁVILA, M. B.; FERREIRA, V. **Nosso trabalho tem valor: mulher e agricultura familiar**.

Recife: SOS CORPO; Movimento de Mulheres Trabalhadoras Rurais do Nordeste, agosto de 2005.

RÖHNELT, P. B. C.; SALAMONI, G. **O papel da mulher nas transformações da agricultura familiar: a pluriatividade como estratégia de reprodução social.** Universidade Federal do Rio Grande (FURG), 2010, p.01-115.

SILVA, L. M. **Benefícios da contabilidade rural para a agricultura familiar: um estudo sobre famílias na cidade Capitão Poço – Pará.** II CONGRESSO UFU DE CONTABILIDADE, 2017, Uberlândia- MG.

VILLWOCK, A. P. S., GERMANI, A. R. M.; RONCATO, P. E. S. **Questões de gênero no mundo rural e na extensão rural brasileira.** Revista Alamedas. e-ISSN 1981-025. Vol. 4, n. 1, 2016.

ANALISE DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DA OVINOCAPRINOCULTURA EM PROPRIEDADES RURAIS, NO MUNICÍPIO DE ANAJATUBA – MA

Thais Santos Figueiredo

Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA.

Chiara Sanches Lisboa

Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA.

Werly Barbosa Soeiro

Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA.

Gabriel Feitosa de Melo

Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA.

Raniele da Silva Magalhães

Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA.

Valéria Xavier de Oliveira Apolinário

Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA.

RESUMO: A ovinocaprinocultura reveste-se de grande importância cultural, social e econômica, desempenhando um importante papel no desenvolvimento regional, no município de Anajatuba - MA. O objetivo do presente estudo foi descrever as características do sistema de produção da ovinocaprinocultura no município de Anajatuba - MA. A pesquisa utilizou os métodos quantitativos e qualitativos, os dados quantitativos foram obtidos por meio da aplicação de questionários para 15 produtores

rurais. Após a coleta e tabulação dos dados, foi realizada a análise estatística, todas as análises foram realizadas através do Programa Excel. Dos proprietários entrevistados 40% possuíam como principal fonte de renda a pecuária, isso mostra que o município apresenta relevância na criação de animais. A criação de ovinos e caprinos em Anajatuba é conduzida no sistema extensivo de produção em todas as propriedades trabalhadas. O manejo alimentar dos ovinos e caprinos é predominante a pasto nativo e cultivado. As práticas de manejo como a descorna é realizada em (80%) das propriedades, a marcação em (70%), a castração é realizada em todas as propriedades e o casqueamento em (60%). Verificou-se que a verminose foi o maior problema enfrentado em todas as propriedades. A finalidade da atividade exploratória são principalmente venda e troca de animais vivos ou abatidos. A atividade ovina e caprina na região é uma atividade consolidada mais por ser uma atividade comercial do que uma atividade de subsistência. Os resultados da pesquisa permitem classificar o sistema de criação nas quinze propriedades do município de Anajatuba como extensivo com pouca tecnificação.

PALAVRAS-CHAVE: Práticas de manejo; Produção animal; Sistema de criação.

ABSTRACT: The ovinocaprinoculture is of great

cultural, social and economic importance, playing an important role in the regional development, in the municipality of Anajatuba - MA. The objective of the present study was to describe the characteristics of the production system of ovinocaprinocultura in the municipality of Anajatuba - MA. The research used the quantitative and qualitative methods, the quantitative data were obtained through the application of questionnaires to 15 rural producers. After data collection and tabulation, the statistical analysis was performed, all analyzes were performed through the Excel Program. Of the owners interviewed, 40% had livestock as their main source of income, this shows that the municipality has relevance in raising animals. The sheep and goat breeding in Anajatuba is conducted in the extensive production system in all the worked properties. The food management of sheep and goats is predominant to native and cultivated pasture. Management practices like dehorning is held in (80%) of the properties, markup in (70%), castration is performed on all properties and wrapping in (60%). It was found that verminose was the major problem faced in all properties. The purpose of the exploratory activity are mainly sale and exchange of live or slaughtered animals. Sheep and goat activity in the region is an activity that is consolidated more because it is a commercial activity than a subsistence activity. The results of the research allow to classify the system of creation in the fifteen properties of the municipality of Anajatuba as extensive with little technification.

KEYWORDS: Management practices; Animal production; Creation system.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que apresenta diferentes ecossistemas com alto potencial para a criação de pequenos ruminantes. Dentro do setor pecuário, os animais de pequeno porte têm apresentado e se consolidado como uma das principais atividades na produção de carne, lã e pele e seus derivados (OLIVEIRA et al., 2008).

Esta atividade reveste-se de grande importância cultural, social e econômica, desempenhando um importante papel no desenvolvimento regional, constituindo fonte de renda e de segurança alimentar para populações com elevado risco de exclusão social (FARIAS et al., 2014).

Selaive e Osório (2014) destacam que inúmeras são as iniciativas para organizar a cadeia produtiva da ovinocaprinocultura, mas alguns entraves têm barrado seu desenvolvimento, pois o setor ainda é muito carente de algumas informações concretas e seguras, que permitam tomadas de decisões e investimentos por parte dos agentes públicos.

A Região Nordeste apresenta 64,2% do rebanho de ovinos e 93,2% de caprinos do país (IBGE, 2017), a criação dessas espécies possui grande importância econômica e social na região. Ainda que possua um elevado potencial para produção, a atividade não demonstra índices satisfatórios em razão do manejo inadequado, gerando baixa eficiência do sistema produtivo, algumas áreas de produção no Nordeste precisam

avançar em relação à investimentos e tecnificações das propriedades, dentre outros aspectos, tais como a produção e comercialização (ROCHA et al., 2009; SELAIVE; OSÓRIO, 2014).

No Maranhão o rebanho ovino e caprino é de 193,141e 250,931 de cabeças respectivamente, os rebanhos maranhenses concentram-se nas mesorregiões Leste, Norte e Oeste do Estado, estas regiões detêm 80% do rebanho total do Estado (IBGE, 2017). A maioria dos criadores no Maranhão utiliza o sistema de criação extensivo, sem estratégias corretas de vermifugação dos animais e não utilizam práticas biotecnológicas na produção e reprodução, ocasionando baixa produtividade (PINHEIRO JÚNIOR et al., 2010).

Apesar da baixa produção encontrada, o Maranhão conta com fatores propícios para a consolidação da ovinocaprinocultura. Tais como, boas condições edafoclimáticas, produção constante de alimentos para consumo animal, aptidão e tradição na bovinocultura, permitindo a criação consorciada de espécies (TEIXEIRA et al., 2015).

No município de Anajatuba o rebanho ovino e caprino tem respectivamente 300 e 1629 cabeças que são explorados tradicionalmente no sistema de criação extensivo (IBGE, 2017). Desse modo, objetivou-se com o presente estudo descrever as características do manejo da ovinocaprinocultura no município de Anajatuba pertencente à região Norte do estado do Maranhão, Brasil.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Caracterização da Área de Estudo

O presente trabalho foi conduzido no município de Anajatuba situado entre as coordenadas 03° 15' 52" S de latitude e 44° 37' 11" W de longitude com 9 m de altitude ao nível do mar. Anajatuba pertencente à Mesorregião Norte Maranhense e Microrregião da Baixada Maranhense, essa microrregião encontra - se dentro da Área de Preservação Ambiental (APA) formada por campos naturais inundáveis com vegetação de manguezais, campos aluviais e fúlvio-marinhos e matas de galerias, (COSTA-NETO et al., 2002).

O clima da região, segundo a classificação Koeppen (1948) é tropical (AW') com dois períodos bem definidos: um chuvoso, de janeiro a junho e outro seco, correspondente aos meses de julho a dezembro. A temperatura média anual em no município é de 27.3 ° C.

A economia de Anajatuba é agrária, com a produção de arroz, milho e mandioca. A pecuária é composta pela criação de bovinos e bubalinos, com destaque para produção de ovinos e caprinos que vem sendo desenvolvida nos últimos anos (IBGE, 2017).

2.2 Material e Métodos Utilizados para Realização do Trabalho

A pesquisa utilizou os métodos quantitativos e qualitativos. Para Dalfovo et al. (2008), o método quantitativo caracteriza-se pelo emprego de quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento desses por meio de técnicas estatísticas. O método qualitativo se caracteriza por um maior foco na compreensão dos fatos.

Os dados quantitativos foram obtidos por meio da aplicação de questionários para 15 produtores rurais. As perguntas foram abertas e fechadas, em três visitas feitas no município de Anajatuba.

O tempo de entrevista variou de uma hora e vinte minutos a duas horas. As entrevistas foram realizadas por alunos do Grupo de Estudo em Produção e Animal e Vegetal (GEPAV), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

As informações quantitativas foram obtidas a partir de questionários, os quais contemplavam perguntas sobre a caracterização dos ovinocaprinocultores; caracterização da produção e quantificação dos rebanhos; existência de assistência técnica nas propriedades; manejo alimentar, fornecimento de concentrado e uso de suplementação mineral; práticas de manejo realizado nos animais; principais enfermidades existentes nos rebanhos e comercialização da produção.

Após a coleta e tabulação dos dados, foi realizada a análise estatística, por meio do Programa Excel (Microsoft Office Excel). A análise estatística foi realizada através da análise descritiva pelo uso de médias e pelo uso de taxas percentuais.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados alcançados foram dispostos na forma de subtópicos para facilitar a compreensão dos resultados da pesquisa.

3.1 Caracterização dos Ovinocaprinocultores

Em relação à residência dos produtores rurais, 90% localizam-se nas propriedades, 10% que não residem nas propriedades, visitam seus rebanhos semanalmente. Holanda Júnior e Campos (2003) afirmaram que o local da residência do produtor é relevante, pois contribui para aumentar o tempo dedicado à atividade, facilitando a identificação e solução dos problemas, resultando conseqüentemente em melhor administração.

Dos 15 ovinocaprinocultores entrevistados, 90% afirmaram que tem o Ensino Fundamental incompleto, 10% possuem o Ensino Médio completo. O baixo grau de escolaridade dos produtores rurais de acordo com Bandeira et al. (2007), geralmente impede um sistema de escrituração zootécnica eficiente, além disso vale ressaltar que o grau de escolaridade é um dos principais entraves na adoção de tecnologias por dificultar a assimilação de informações de toda ordem.

Dos proprietários entrevistados 40% possuíam como principal fonte de renda a pecuária, 26,60% a assistência social, 20% agricultura e 13,40% aposentadoria (Tabela 01). Isso mostra que o município apresenta grande relevância na criação de animais, não só para consumo, mas também para comercialização.

Proprietários	Valor Absoluto	Percentual (%)
Pecuária	6	40%
Assistência social	4	26,60%
Agricultura	3	20%
Aposentadoria	2	13,40%

Tabela 01. Principal fonte de renda dos proprietários entrevistados na pesquisa.

A condição natural favorável que o município apresenta, localizado na região dos campos e lagos constituído de pastos nativos, contribui para relevância na criação de animais.

Outro fato que favorece a renda das famílias ser baseada na agropecuária é o fato da região estudada, não apresentar condições ideais para a agricultura, visto que, são áreas que passam metade do ano alagadas, o que impossibilita a maioria dos cultivos agrícolas da região. Por outro lado, no período em que essas áreas não estão inundadas, os solos ficam extremamente secos, chegando a apresentar rachaduras na superfície, o que também impossibilita o cultivo.

3.3 Caracterização da Produção e Quantificação dos Rebanhos

A criação de ovinos e caprinos em Anajatuba é conduzida no sistema extensivo de produção, em todas as propriedades trabalhadas os animais não tinham padrão de raça definida (SRD). Os produtores criam os animais soltos durante o dia e confinando-os no período da noite. Oliveira (2015), ao conduzir pesquisa com ovinos na microrregião de Araçatuba, observou que o principal sistema de criação era o extensivo (83,33%) em que os animais eram soltos para pastejo na caatinga pela manhã e retornavam à tarde apenas para pernoite.

Considerando o tipo de alojamento para os animais a partir das respostas obtidas 80% são apriscos de piso ripado e 20% possui chão batido. De uma maneira geral, as propriedades vêm sendo estruturadas, principalmente para convivência com período crítico, o chuvoso, quando os animais são mantidos em áreas encharcadas. Tal resultado mostra-se semelhante aos encontrados por Lima et al. (2013), que estudando o perfil das criações de caprinos na região do Baixo Médio São Francisco, Estado da Bahia, verificou que a totalidade das propriedades possuíam aprisco destinado ao pernoite do rebanho.

Foram encontradas seis espécies de animais diferentes (Tabela 2), encontrados nas propriedades com finalidade de exploração pecuária desenvolvidas nas quinze propriedades de atuação. Os caprinos e ovinos representam 44,34% (35,22% caprinos

e 9,12% ovinos) do rebanho da área estudada, seguida dos bovinos e aves que apresentam 22,27% e 14,65% respectivamente.

Animais	Valor Absoluto	Percentual (%)
Caprino	310	35,22
Ovino	80	9,12
Suíno	120	13,63
Bovino	196	22,27
Equinos	45	5,11
Aves	129	14,65

Tabela 02. Espécies de animais encontrados nas propriedades de Anajatuba- MA.

Em relação às espécies exploradas na propriedade, além da criação de ovinos e caprinos detectou-se também que há predominância da criação conjunta com bovinos em todas as propriedades. Este fato é corroborado por Sardi et al. (2012) no semiárido baiano, com predomínio de criatórios explorando as três espécies juntas.

3.4 Assistência Técnica nas Propriedades Rurais

Gomes et al. (2012) ressaltam que a assistência técnica pode influenciar positivamente a forma de administração da propriedade, por meio, de orientações e conhecimentos repassados pelo técnico ao produtor, este irá por em pratica tudo aquilo que aprendeu e garantir o sucesso da atividade. A orientação técnica é importante em qualquer cenário produtivo, principalmente em pequenas propriedades, onde geralmente existe uma grande lacuna a ser preenchida com informações, tecnologias adequadas e melhorias na produtividade.

Dos produtores entrevistados 80% nunca receberam assistência técnica. Apenas 20% recebem eventualmente assistência técnica, sendo 10% delas realizadas por Médicos Veterinários do Município que geralmente estão ligadas as secretarias municipais de agricultura (Figura 01).

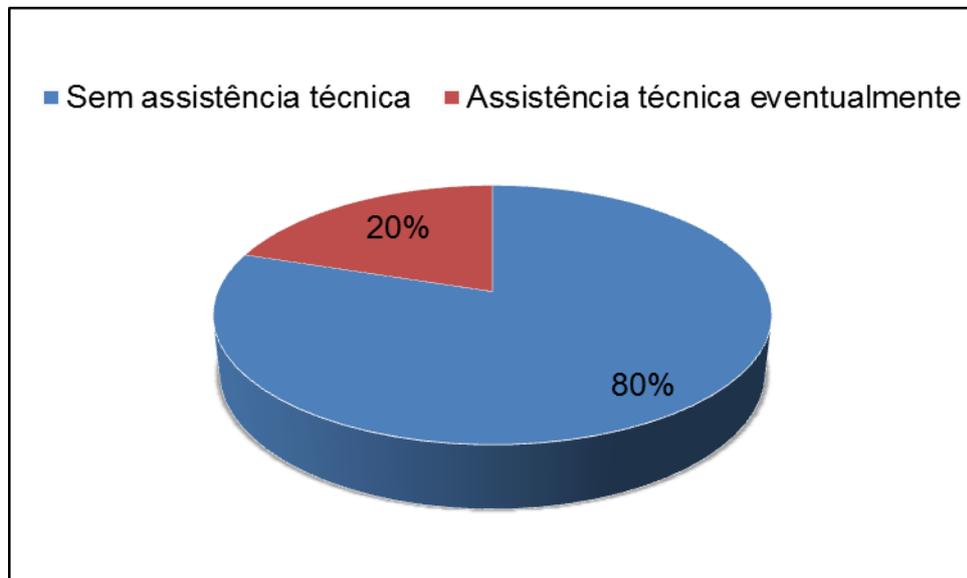


Figura 01. Assistência técnica nas propriedades rurais de Anajatuba-MA.

Isso implica que o setor da agropecuária deve ser assistido por técnicos capacitados, pois a ovinocaprinocultura exerce forte ação na permanência das famílias em Anajatuba, bem como representa forte base para circulação monetária nesta Região.

Os dados do presente trabalho se assemelham aos observados por Martinez et al. (2010), com 41,4% no semiárido baiano, e por Silva et al. (2011) com 52,9% em criatórios de caprinos e ovinos na Microrregião Homogênea de Teresina – Piauí. A adoção do assistencialismo para melhoria da prática de medidas básicas em um criatório potencialmente elevará os rendimentos e, conseqüentemente, melhorará o padrão de vida dos pequenos criadores (MARTINEZ et al., 2010; SILVA et al., 2011).

3.5 Manejo Alimentar dos Rebanhos

O manejo alimentar dos ovinos e caprinos é predominante a pasto nativo e cultivado. Nenhum produtor adota algum método de conservação de alimento como a ensilagem e fenação, como alternativa para enfrentar o período de escassez de alimento, as estratégias utilizadas pelos produtores consiste na redução do rebanho por meio da venda desses animais.

O uso de concentrado nas produções de ovinos e caprinos ocorre normalmente quando os animais estão em fase de lactação ou nos períodos de estiagem, numa tentativa de salvar os rebanhos da morte por desnutrição.

Com relação à mineralização, a maioria dos produtores adotava esse procedimento constituindo-se em um percentual de 50% que disponibilizam sal mineral, 30% sal grosso e 20% sal comum (Figura 02). Dada à importância dessas práticas para as funções vitais dos animais, o ideal é que todos os produtores as pratiquem, porém, é necessário considerar que nem sempre a mineralização obedece a uma orientação técnica satisfatória, podendo haver casos em que existem carências de minerais.

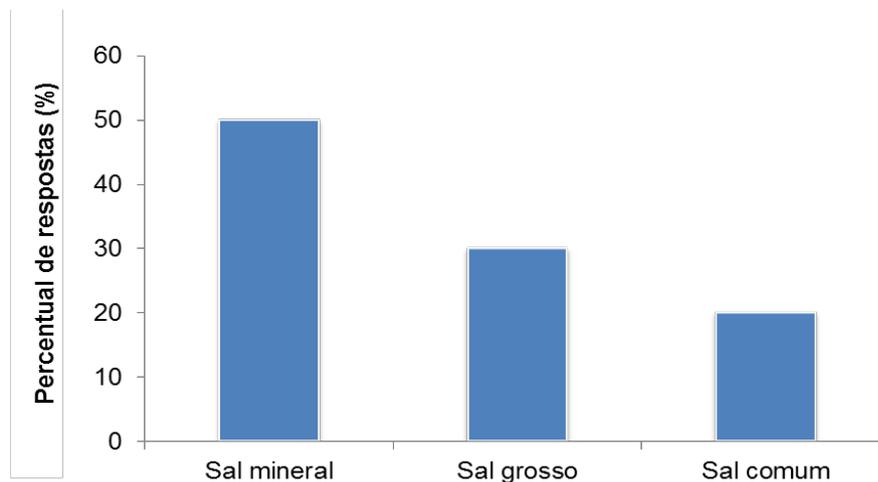


Figura 02. Mineralização disponibilizada aos animais nas propriedades em Anajatuba-MA.

3.6 Práticas De Manejo Mais Comum Realizado Nos Animais

As práticas de manejo mais comuns realizadas pelos produtores é a descorna, marcação, castração e casqueamento. A descorna é feita em 80% das propriedades (Figura 03), os produtores utilizam a serra para a retirada do chifre. A marcação é feita em 70% das propriedades, e o método mais comum são os piques nas orelhas onde os animais são sinalados, nenhuma produtor utiliza brincos para marcar os animais.

Quanto à castração 53% dos produtores utilizam o método de bater nos testículos com um “massete”, que consiste em empurrar o testículo para deslocá-lo. A técnica em questão não é recomendável, além de ser pouco eficiente e muito sofrido. O método cirúrgico é realizado por 47% do produtores, os quais relatam que o método requer cuidado para que não haja nenhum tipo de contaminação. O casqueamento e a adoção de medicamentos, não são adotados por 60% dos produtores.

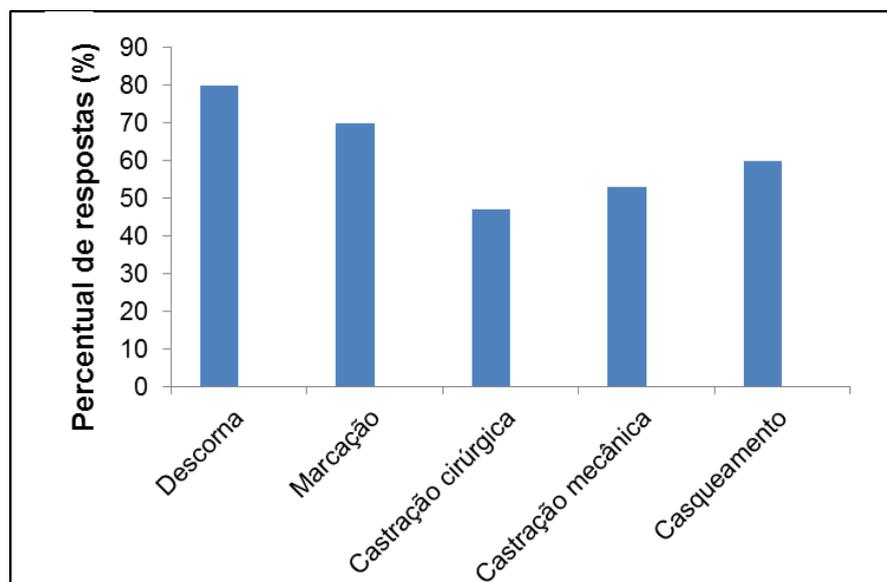


Figura 03. Práticas de Manejo realizadas nas propriedades de Anajatuba-MA.

No que se refere ao manejo reprodutivo dos rebanhos observou-se a utilização predominante da monta natural não controlada em todas as propriedades. Como o sistema de criação é exclusivamente extensivo, os animais são criados soltos no campo da baixada, não sendo observado em nenhuma das propriedades, métodos de seleção e de manejo reprodutivo visando à melhoria da produção ou mesmo no sentido de padronização do rebanho.

Os resultados do presente estudo são semelhantes aos descritos por Pinheiro Junior et al. (2010), que estudando a ovinocultura de corte do estado de Alagoas, observaram que a monta natural é a principal prática reprodutiva utilizada, em (96,15%) das propriedades. A baixa adoção de práticas de manejo reprodutivo observada no presente estudo compromete a eficiência dos sistemas produtivos e inviabilizam o aumento da produtividade do rebanho.

3.7 Principais Enfermidades Existentes

Nas propriedades estudadas, são frequentes as enfermidades que acometem os rebanhos de ovinos e caprinos, a principal delas é a verminose. Que segundo os criadores, é uma das principais causas de mortalidade de seus rebanhos.

Verificou-se que a verminose foi o maior problema enfrentado em todas as propriedades 100% (Figura 04). Esta alta incidência está semelhante com os resultados encontrados por Santos et al. (2011) na Paraíba e Teixeira et al. (2015) no Maranhão. Como a região da baixada maranhense tem a particularidade de apresentar clima com características tropical úmido, isso ocasiona ainda mais a enfermidade. Por isso, nessa região os cuidados devem ser redobrados com a higiene, principalmente, das instalações.

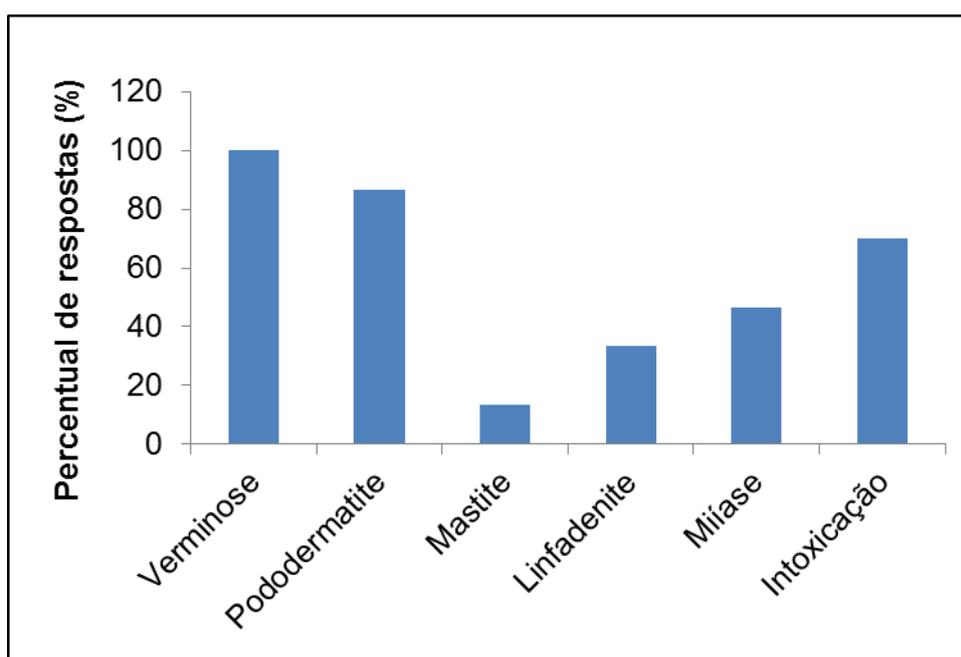


Figura 04. Enfermidades encontradas nas propriedades rurais de Anajatuba-MA.

De acordo com os produtores rurais a principal fonte de intoxicação dos animais

na região é feita pelo consumo da *Ipomoea carnea*, conhecida como algodão bravo, que acomete 70% das propriedades. No município de Anajatuba é uma das poucas plantas que se conserva verde durante o período de seca, sendo considerada planta tóxica importante e bem conhecida. A intoxicação por *Ipomoea carnea* ocorre frequentemente em ovinos e caprinos na região Nordeste (ARMIEN et al., 2007). Resultados semelhantes são descritos por Guedes et al., 2007 na intoxicação por *Ipomoea carnea* em caprinos, ovinos e bovinos.

A pododermatite, conhecida também como mal do casco encontra-se em 86,66% das propriedades rurais, a localização do município na baixada maranhense, contribui mais ainda para o agravamento da enfermidade. Mastite, Linfadenite e Miíase, representam 7% das enfermidades, ou seja, foram identificadas em apenas uma propriedade.

Teixeira et al. (2015), estudando criatórios de ovinos de três mesorregiões do Estado do Maranhão, observaram que os principais problemas sanitários relatados pelos entrevistados foram verminose (92,5%), Miíase (73,5%), Linfadenite (67,5%) e Pododermatite (68,7%). Quando se confronta os resultados da literatura com os do presente estudo, verifica-se uma similaridade das enfermidades incidentes, o que é preocupante, uma vez que os problemas citados interferem diretamente nos níveis de produtividade dos rebanhos estudados, determinando baixas produção e rentabilidade do empreendimento rural.

Almeida et al. (2010), destacam que um adequado manejo sanitário busca preservar a saúde dos animais, controlando ou eliminando doenças de modo a maximizar os índices produtivos e de rentabilidade do rebanho.

3.8 Comercialização da Produção

Ao analisar a finalidade da atividade exploratória foi possível observar que todas as propriedades são voltadas venda e troca de animais vivos ou abatidos. Dados semelhantes também foram observados na região do Baixo Médio São Francisco (BA) por Lima et al. (2013) no semiárido baiano.

As propriedades que comercializam os animais vivos representam (70%) para a venda ou troca no município, 30% dos produtores comercializam os animais abatidos para outras cidades, para o abate são utilizados animais de cria ou recria. Além disso, 60% dos produtores consomem a carne dos animais, os outros 40% não gostam do sabor da carne.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa permitem classificar o sistema de criação de caprinos e ovinos nas quinze propriedades do município de Anajatuba como extensivo com pouca tecnificação, o baixo nível de escolaridade dos produtores, tem dificultado para que se tenha um novo sistema de criação. A ausência de práticas de conservação de

frragens, como fenação ou ensilagem, para fornecimento aos animais no período de escassez de chuvas, representa um ponto crítico da atividade pecuária nesta região, por isso é importante promover o cultivo de forrageiras para que sejam armazenadas e melhorar a oferta alimentar para os animais.

De modo geral a atividade caprina e ovina na região é uma atividade consolidada mais por ser uma atividade comercial do que uma atividade de forte ação de subsistência. Então é necessário tornar a criação ainda mais rentável, proporcionando a capacitação dos proprietários, melhorar as condições sanitárias e de manejo reprodutivo, uma assistência técnica mais presente na região, que possibilite aumento da taxa de desfrute dos rebanhos com conseqüente aumento na geração de renda das famílias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A.C.; TEIXEIRA, L.M.; DUARTE, E.R.; MORAIS, G.; SILVA, B.C.M.; GERASEEV, L.C. Perfil sanitário dos rebanhos caprinos e ovinos no Norte de Minas Gerais. *Comunicata Scientiae*, v.1, n.2, p.161-166, 2010.

ARMIÓN A.G., TOKARNIA C.H., PEIXOTO P.V.; FREES K. 2007. **Spontaneous and experimental glycoprotein storage disease of goats induced by *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa* (Convolvulaceae)**. *Vet. Pathol.* 44:170-184.

BANDEIRA, D. A.; CASTRO, R. S.; AZEVEDO, E. O.; MELO, L. S. S.; MELO, C. B. **Características de produção da caprinocultura leiteira na região do Cariri na Paraíba**. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, v.10, n. 1, p. 29-35, 2007.

COSTA–NETO et al. **Limnologia de três ecossistemas aquáticos característicos da Baixada Maranhense**. *Bol. Lab. Hidrobiol.* n. 14/15, p. 19-38, 2002.

DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. **Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico**. Blumenau: Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008

FARIAS, J.L.S; ARAÚJO, M.R.A; LIMA, A.R; ALVES, F.S.F; OLIVEIRA, L.S; SOUZA, H.A; **Análise Socioeconômica de Produtores Familiares de Caprinos e Ovinos no Semiárido Cearense, Brasil**, *Arch. Zootec.* 63 (241): 13-24. 2014.

GOMES, N.R.; JORDÃO FILHO, J.; MENDES, G.O. **Análise Técnica da produção de tilápias no município de Bananeiras– PB**. V Jornada Nacional da Agroindústria, 2012.

GUEDES K.M.R., RIET-CORREA F., DANTAS A.F.M., SIMÕES S.V.D., MIRANDA NETO E.G., NOBRE V.T.M.; MEDEIROS R.M.T. 2007. **Doenças do sistema nervoso central de caprinos e ovinos no semiárido**. *Pesq. Vet. Bras.* 27:25-34.

HOLANDA JÚNIOR, F.I.F. da; CAMPOS, R.T. **Análise técnico-econômica da pecuária leiteira no município de Quixeramobim – Estado do Ceará**. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v.34, n.4, p.621-646, 2003.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agro 2017**. São Luís, 2017.

KOEPPEN, W. **Climatologia. Mexico: Fundo de Cultura Economica**, p.466, 1948.

LIMA, C.C.V.; COSTA, J.N.; SOUZA, T.S.; MARTINEZ, P.; COSTA NETO, A.O.; ANUNCIAÇÃO, A.V.M.; ALMEIDA, M.G.A.R.; ARAÚJO, B.R.; PINHEIRO, R.R. **Inquérito soropidemiológico do lentivírus caprino e perfil das criações de caprinos na região do Baixo Médio São Francisco (BA)**. Arquivos do Instituto Biológico, v.80, n.3, p.288-296, 2013.

MARTINEZ, P.M.; COSTA, J.N.; SOUZA, T.S.; COSTA NETO, A.O.; PINHEIRO, R.R. **Sistemas de criação de ovinos e ocorrência de anticorpos contra o vírus da Maedi-Visna na microrregião de Juazeiro, BA**. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, v.11, n.2, p.342-353, 2010.

OLIVEIRA, E.L., ALBUQUERQUE, F.H.M.A.R, **Manejo Sanitário de Pequenos Ruminantes**, Embrapa Caprinos Sobral/CE 2008.

OLIVEIRA, G. **Perfil sanitário de rebanhos ovinos criados na Microrregião de Araçatuba- São Paulo, Brasil**. 2015. 55f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2015.

PINHEIRO JÚNIOR, J.W.; OLIVEIRA, A.A.F.; ANDERLINI, G.A; ABREU, S.R.O.; VALENÇA, R.M.B.; MOTA, R.A. **Aspectos sociais, higiênico-sanitários e reprodutivos da ovinocultura de corte do Estado de Alagoas, Brasil**. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v.5, n.4, p.600-605, 2010.

ROCHA, L.P.; FRAGA, A.B.; ARAÚJO FILHO, A.J.T.; FIGUEIRA, B.R.F.; PACHECO, K.M.G.; SILVA, A.F.L.; RODRIGUES, B.E.D.S. **Desempenho de cordeiros cruzados em Alagoas, Brasil**. Archivos de Zootecnia, v.58, p.145-148, 2009.

SANTOS, T.C.P.; ALFARO, C.E.P.; FIGUEIREDO, S.M. **Aspectos sanitários e de manejo em criações de caprinos e ovinos na Microrregião de Patos, região semiárida da Paraíba**. Ciência Animal Brasileira, v.12, n.2, p.206-212, 2011.

SARDI, S.I.; SENA, G.S.R.; CAMPOS, G.S.; SANTOS, G.R.; MAIA NETO, A.L.; AVILA, L.N. **Ocorrência de Lentivírus de Pequenos Ruminantes no semiárido baiano e perfil da caprino/ ovinocultura na região**. Ciência Animal Brasileira, v.13, n.4, p.494-503, 2012.

SELAIVE, A.B; OSÓRIO, J.C.S, **Produção de Ovinos no Brasil**, I edição, São Paulo, Roca 2014.

SILVA, J.V, **Caracterização dos Sistemas de produção de ovinos e caprinos no estado do Maranhão**. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia/Paraíba, Fevereiro de 2011.

TEIXEIRA, W.C.; SANTOS, H.P.; SILVA, J.C.R.; RIZZO, H.; MARVULO, M.F.V.; CASTRO, R.S. **Perfil zoonosológico dos rebanhos caprinos e ovinos em três mesorregiões do Estado do Maranhão, Brasil**. Acta Veterinaria Brasilica, v.9, n.1, p.34-42, 2015.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL E AGROPECUÁRIA DE COMUNIDADE RURAL LOCALIZADA NO DISTRITO AGROPECUÁRIO DA SUFRAMA

João Lucas Moraes Vieira

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia -
INPA

Manaus - Amazonas

Evandro Menezes de Medeiros

Superintendência da Zona Franca de Manaus -
SUFRAMA

Manaus - Amazonas

RESUMO: O Distrito Agropecuário da Suframa (DAS) foi criado no ano de 1976, como parte da política do Governo Federal do Brasil para o desenvolvimento da Zona Franca de Manaus, visando criar na região, um centro agropecuário dotado de condições econômicas que permitissem o seu desenvolvimento, e diminuísse a sua dependência das demais regiões brasileiras. O objetivo deste trabalho foi realizar uma avaliação agropecuária e ambiental da atual situação do modelo, tomando por base uma Estrada Vicinal inserida no DAS. Foi realizado a aplicação de questionários aos produtores rurais da Estrada Vicinal ZF-01 e sub-ramais, contendo perguntas gerais quanto a situação da produção agropecuária dos ocupantes dos respectivos imóveis rurais. Foi observado que a maior parte dos cultivos agrícolas ocorrem de maneira irregular, ou seja, várias espécies de interesse econômico são plantadas irregularmente na área, sem espaçamento

definido, sem tratos culturais básicos, e sem tecnologia, o que leva a baixa produtividade. Grande parte das atividades ocorrem sem o devido licenciamento ambiental, e as ações governamentais voltadas a regularização ambiental, assim como assistência técnica, não atendem satisfatoriamente os agricultores da região. A fruticultura e a piscicultura se mostraram as principais atividades econômicas na área estudada, que devem ser priorizadas nas políticas públicas voltadas ao homem do campo, como no crédito agrícola, na assistência técnica e extensão rural, e regularização ambiental e fundiária, visando o aumento da produtividade de maneira ambientalmente correta, e conseqüentemente da condição econômica dos produtores, o que certamente acarretará em ganhos ao desenvolvimento sustentável do DAS.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura, meio ambiente, produção agrícola, Suframa.

ENVIRONMENTAL AND AGRICULTURAL EVALUATION OF RURAL COMMUNITY LOCATED IN THE SUFRAMA AGRICULTURAL DISTRICT

ABSTRACT: The Agricultural District of Suframa (ADS) was created in 1976 as part of the policy of the Federal Government of Brazil for the development of the Manaus Free

Zone, aiming to create in the region an agricultural center with economic conditions that would allow its development, and decrease its dependence on the other Brazilian regions. The objective of this work was to carry out an agricultural and environmental evaluation of the current situation of the model, based on a Vicinal Road inserted in the DAS. Questionnaires applied to the rural producers of Estrada Vicinal ZF-01 and sub-extensions, containing general questions regarding the agricultural production situation of the occupants of the respective rural properties. It was observed that most agricultural crops occur in an irregular way, that is, several species of economic interest are planted irregularly in the area, without defined spacing, without basic cultural practices, and without technology, which leads to low productivity. Most of the activities occur without proper environmental licensing, and governmental actions aimed at environmental regularization, as well as technical assistance, do not adequately serve the region's farmers. Fruit farming and fish farming were the main economic activities in the studied area, which should be prioritized in public policies aimed at the rural man, such as agricultural credit, technical assistance and rural extension, and environmental and land regularization, aiming to increase productivity in an environmentally correct way, and consequently of the economic condition of the producers, which will certainly bring in gains to the sustainable development of the DAS.

KEYWORDS: Agriculture, environment, agricultural productin, Suframa.

1 | INTRODUÇÃO

A prorrogação da vigência dos incentivos fiscais por mais 50 anos para os empreendimentos da Zona Franca de Manaus, associada a fase recessiva da economia brasileira levam a Suframa a propor e executar medidas de fomento não só as atividades industriais, mas também na agricultura, pecuária, silvicultura, aquicultura, mineração, turismo ecológico, e extrativismo vegetal. Neste sentido, e considerando o Art. 1º do Decreto Lei nº 288/67, que criou a Zona Franca de Manaus com finalidade de criar no interior da Amazônia um centro industrial, comercial e agropecuário dotado de condições econômicas que permitam seu desenvolvimento, em face dos fatores locais e da grande distância, a que se encontram, os centros consumidores de seus produtos, foi criado no ano de 1976 o Distrito Agropecuário da Suframa (DAS).

O DAS é uma área de 5.893,340 km², que abrange parte do município de Manaus e parte do município do Rio Preto da Eva, ambos no Estado do Amazonas. Está situado dentro da área física delimitada como Zona Franca de Manaus e o principal objetivo da instalação do DAS foi incentivar a produção agropecuária na ZFM (SUFRAMA, 1975).

Atualmente, pouco se sabe sobre a situação socioeconômica do DAS e suas potencialidades, tendo em vista que praticamente não existe divulgação de materiais neste sentido, e a necessidade de rever a Política da Suframa para o Setor Agropecuário na Amazônia Ocidental (SUFRAMA, 1996) também é importante, uma vez que a atual em vigor já não condiz com a realidade atual.

Diagnosticar a natureza das atividades produtivas existentes e apresentar a natureza e as causas do desempenho socioeconômico e ambiental do Distrito Agropecuário da Suframa foi o objetivo da presente pesquisa, buscando propor alternativas para o desenvolvimento do estagnado modelo, possibilitando a realização da missão institucional da Suframa no setor primário.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho consistiu na realização da aplicação de questionários aos produtores rurais da Estrada Vicinal ZF-01 e sub-ramais (Vicinal ZF-01 A, Ramal da Associação Raios de Sol e Ramal Sossego do Léo), contendo perguntas gerais quanto a situação da produção agropecuária dos ocupantes dos respectivos imóveis rurais, que totalizaram 161 entrevistados ao longo das citadas vicinais.

O questionário consistiu das seguintes perguntas: culturas agrícolas implantadas, área com as culturas, produção agrícola, receita obtida com a produção agrícola, produção pecuária, receita obtida com a produção pecuária, infraestruturas existentes, mão de obra utilizada (temporária, familiar e fixa), situação ambiental do empreendimento, além da análise visual da situação relatada pelos produtores rurais.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior parte dos cultivos agrícolas ocorrem de maneira irregular, ou seja, várias espécies de interesse econômico são plantadas irregularmente na área, sem espaçamento definido e com poucos tratos culturais básicos. As culturas mais implantadas e produzidas neste tipo de sistema, aqui denominado de “culturas diversas”, semelhantes a Sistemas Agroflorestais (SAF's), foram a laranja, banana, macaxeira, cupuaçu, limão, mamão, açaí e tangerina (Tabela 1).

Atividades	Área (ha)	Produção	Unidade	Receita (R\$)
Culturas diversas	104,310			
Macaxeira		150,000	Saco/60 kg	18.000,00
Macaxeira		2000,000	Kg	5.000,00
Banana		20,000	Cacho	400,00
Banana		6240,000	Kg	43.200,00
Polpas de frutas diversas		2400,000	Kg/polpa	16.800,00
Açaí		4800,000	L/polpa	38.400,00
Tangerina		576,000	Cento/frutos	11.520,00
Cupuaçu		600,000	Kg/polpa	5.200,00
Cupuaçu		288,000	Saco/frutos	5.760,00
Mamão		4800,000	Caixa/20 kg	72.000,00
Limão		192,000	Saco/20 kg	5.760,00
Limão		1200,000	Kg/frutos	4.800,00

Laranja		3056,000	Cento/frutos	109.920,00
Coco/solteiro	11,10	54600,000	Frutos	63.600,00
Laranja/solteiro	20,33	3920,000	Cento/frutos	77.900,00
Açaí/solteiro	2,50	62,000	Saco	3.800,00
Limão/solteiro	3,73	480,000	Saco/20 kg	9.600,00
Mamão/solteiro	1,60	4800,000	Caixa/20 kg	14.400,00
Banana/solteiro	8,30	2880,000	Caixa/20 kg	144.000,00
Banana/solteiro		764,000	Cachos	18.720,00
Total	159,76	-	-	482.060,00

Tabela 1. Atividades agrícolas em Estrada Vicinal do Distrito Agropecuário da Suframa. Fonte: Própria.

A diversificação de cultivos mediante os SAFs pode ser uma fonte estratégica de produção de alimentos em comparação ao monocultivo, embora também estejam suscetíveis às variações do desempenho das culturas selecionadas, bem como às flutuações dos preços de mercado (OLIVEIRA e VOSTI, 1997; RAMÍREZ et al., 2001), entre outros fatores tecnológicos, econômicos e ambientais relativos a produção.

Segundo BENTES-GAMA (2005), apesar do reconhecimento de que os SAF's apresentam vantagens ecológicas, além do poder de reduzir o risco de investimento na monocultura, é constatado constantemente que representam uma atividade complexa, que apresenta tantos riscos e incertezas como outras atividades agrícolas e florestais mais conhecidas, surgindo a importância de se fazerem avaliações econômicas sob condições de risco para subsidiar os agentes de financiamento, técnicos e produtores nesse tipo de investimento na Amazônia.

Diversos estudos realizaram análise financeira de SAF's na região amazônica (OLIVEIRA e VOSTI, 1997; SILVA, 2000; SÁ et al., 2000; SANTOS, 2000; ARCO-VERDE et al., 2003), confirmando que associações entre cultivos arbóreos, anuais e perenes proporcionam uma rápida recuperação do capital outrora investido, com geração de renda imediata já ao longo dos primeiros anos, pela comercialização das culturas agrícolas de ciclos curto e médio, e ao longo da duração do sistema com a venda de diversos produtos, havendo destaque para a produção de frutas e madeira.

A presença do componente arbóreo nos SAF's pode influir de maneira diferente no desenvolvimento do estrato vegetal herbáceo, pois além de suas raízes competirem com as raízes das demais plantas, a sua copa intercepta a luz necessária para a fotossíntese das plantas no estrato mais baixo. Assim, o crescimento das culturas em associação com espécies arbóreas pode ser prejudicado ou favorecido, dependendo de fatores como o grau de sombreamento proporcionado pelas árvores, a competição entre as plantas, com relação à água e nutrientes no solo e a tolerância das espécies à sombra. A tolerância ao sombreamento, condição essencial em associações entre culturas agrícolas e pastagens com árvores, pode variar sensivelmente entre espécies (RIBASKI et al., 2001). Por este motivo, observa-se que as culturas mais implantadas em SAF's foram espécies de reconhecida tolerância ao sombreamento, como o

cupuaçu, açaí e a banana.

As culturas mais implantadas em plantio solteiro foram a laranja (20,33 ha), coco (11,10 ha), banana (8,30 ha) limão (3,73 ha) e o Açaí (2,5 ha). A cultura que representou maior faturamento pelos produtores rurais foi a banana (R\$ 206.320,00), seguida pela laranja (R\$ 187.820,00), mamão (R\$ 86.400,00), alface hidropônica (R\$ 72.000,00), coco (R\$ 63.600,00), açaí (R\$ 38.400,00), macaxeira (R\$ 23.000,00) e cupuaçu (R\$ 10.960,00). Como não é possível identificar a área das culturas plantadas em SAF's, não foi realizada a análise da produtividade entre o plantio solteiro e em SAF's.

A piscicultura demonstrou importância dentre as atividades pecuárias desenvolvidas no DAS (Tabela 2). Observou-se a implantação de 15,75 ha de tanques escavados e 2,9 ha de barragens de terras, com comercialização total de 47,6 toneladas de tambaquis, gerando faturamento de R\$ 245.500,00, sendo o tambaqui (*Colossoma macropomum*) o peixe mais cultivado, seguido pela matrinxã (*Brycon cephalus*). A suinocultura também se mostrou importante fonte de renda aos produtores, com faturamento de R\$ 120.000,00.

Assim, ficou demonstrado o potencial da atividade piscícola e suinocultura no DAS. Entretanto, a grande queixa da maioria dos piscicultores e suinocultores é o preço da ração, considerando que os produtos básicos em sua formulação (milho e soja) dependem grande custo para o transporte da região produtora até a região metropolitana de Manaus, o que levou alguns produtores da região a abandonarem a atividade.

Outra situação alarmante é a há indicações de que a maior parte dos criatórios de peixes e suínos estejam sendo feitos de forma irregular, sem as devidas licenças ambientais e acompanhamento por parte dos órgãos ambientais de licenciamento e fiscalização. Isto impede que os impactos ambientais deste tipo de empreendimento sejam mensurados e monitorados, e que eventuais medidas mitigadoras sejam implementadas.

A produção de pequenos animais, principalmente suínos e aves, foi utilizada em sua grande parte na subsistência das famílias residentes no lote, com a comercialização do excedente. A suinocultura demonstrou importância econômica na geração de renda, com faturamento de R\$ 120.000,00. A bovinocultura, tanto de corte quanto de leite, é atividade praticamente inexistente na localidade, e deve ser incentivada pois representa significância econômica na maioria das regiões produtoras do Brasil.

Vemos que o incentivo à implantação de agroindústrias para o beneficiamento da produção agropecuária seja na industrialização ou beneficiamento da produção de vegetais ou animais, ou na produção de insumos para a produção agropecuária, deve ser priorizada nos projetos para a localidade, considerando a atual dependência em que os produtores se encontram, de meeiros que pagam preços abusivos, tornando muitas vezes a atividade desenvolvida sem retorno econômico, o que leva a venda ou abandono dos imóveis, contribuindo para o êxodo rural.

Atividade	Existente	Comercializada	Unidade	Receita (R\$)
Galinhas caipira	991		Cabeça	
Frangos caipirão	300	400	Cabeça	8.000,00
Patos	298		Cabeça	
Ovinos	189		Kg/carne	
Galinha d'angola	8		Animal	
Equino	14		Animal	
Tambaquis	32040	47600	Kg	245.500,00
Matrinxã	2500		Kg	
Suíno	4		Animal/25 kg	
Suíno	168	240	Animal/50 kg	120.000,00
Bovinos	22		Animal	
Peru	3		Animal	
Ganso	3		Animal	
Total	36.360,00	-	-	373.500,00

Tabela 2: Atividades pecuárias em Estrada Vicinal do Distrito Agropecuário da Suframa. Fonte: Própria.

Grande parte da produção pecuária observada não é comercializada, servindo para a subsistência das famílias residentes nos lotes. Observou-se um baixo desempenho agropecuário das vicinais levantadas no presente estudo, representado pela baixa produtividade das culturas implantadas. Tal fato pode ser reflexo de fatores causados principalmente pela própria Suframa em virtude da reconhecida ingerência e falta de atenção ao setor agropecuário, que figura em segundo plano frente ao Polo Industrial de Manaus, mas também por diversos outros fatores, como a falta de integração entre as instituições envolvidas para atingir os seus objetivos, pela proximidade do DAS da área urbana do município de Manaus, onde há demanda reprimida por terras, o que leva a movimentos de invasões, além disso, como informado no ZEE-DAS, a configuração socioeconômica do Distrito Agropecuário da Suframa é também orientada “pelas políticas públicas estabelecidas pelo governo que influenciam diretamente nas formas de uso e ocupação desse território” (CPRM, 2005, p. 6).

Segundo RIBASKI et al. (2001) os produtos agrofloretais só vêm a ter valor agregado, a partir do processamento da produção obtida. Contudo, essa agregação de valor só vai acontecer na medida em que o produtor se especializar numa boa condução, com desbastes e podas planejadas, no processo do beneficiamento da madeira e de outros produtos agrofloretais. Isso poderia ser realizado através da organização de pequenas e médias serrarias, marcenarias, ou pela participação em um empreendimento de maior porte, através de associações de produtores. Como a produção agropecuária obtida dos SAF's ocorrem sem a organização dos produtores, e as políticas públicas não são voltadas neste sentido, a perspectiva é de que não haja melhorias significativas na questão econômica dos produtores da região.

Outro desafio para o DAS segundo BARBOSA (2017) trata-se da articulação entre a Suframa e parceiros para a elaboração de uma Política Agropecuária da Zona Franca de Manaus, que seja adequada às condições do solo, à cultura da região, às capacidades técnicas e tecnológicas disponíveis e aos aportes financeiros e econômicos disponíveis na Política Nacional de Agropecuária.

Uma queixa da grande maioria dos produtores rurais das Vicinais gira em torno da falta de assistência técnica e extensão rural para o desenvolvimento das atividades agropecuárias. Atualmente, o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas – IDAM, é o órgão responsável por realizar este serviço, mas segundo os produtores, o serviço não é prestado adequadamente, visto que dificilmente técnicos do órgão visitam as propriedades.

Apesar dos ótimos serviços prestados pelos técnicos e engenheiros do IDAM, tanto na área rural de Manaus quanto nas zonas urbana e rural de Rio Preto da Eva, é sabido que não há recursos humanos e materiais em quantidade suficiente para realizar os trabalhos de Assistência Técnica e de Extensão Rural em atendimento a todos aqueles produtores rurais estabelecidos no DAS. Não podemos deixar de salientar que nenhuma atividade agropecuária se desenvolve sem a devida assistência técnica. Logo, deve ser priorizado pela Suframa, meios capazes de proporcionar que os produtores rurais do DAS tenham maior acesso a estes serviços, o que pode ser operacionalizado por meio de convênio com o IDAM, dotando o órgão de maior capacidade de ação.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os usos e ocupações do solo trazem diferentes combinações de fatores de produção em diferentes contextos socioeconômicos e culturais. Assim, no DAS, alguns componentes do sistema baseiam-se em práticas de produção caracterizadas pelo manejo das terras numa integração, simultânea e sequencial, entre árvores e/ou animais e/ou cultivos agrícolas. Outros componentes baseiam-se em monoculturas com pouca integração espacial e temporal, com baixa produtividade.

A utilização de Sistemas Agroflorestais consistiu em importante fonte econômica aos produtores, além do reconhecido impacto ambiental positivo da atividade sobre as áreas cultivadas, e seu entorno.

A fruticultura e a piscicultura se mostraram as principais atividades econômicas na área estudada, que em conjunto com os SAF's, devem ser priorizadas nas políticas públicas voltadas ao homem do campo, como no crédito agrícola e na assistência técnica e extensão rural, visando o aumento da produtividade, e conseqüentemente da condição econômica dos produtores, o que certamente acarretará em ganhos ao desenvolvimento sustentável do DAS.

REFERÊNCIAS

- ARCO-VERDE, M. F. et al. 2003. **Avaliação silvicultural, agronômica e socioeconômica de sistemas agroflorestais em áreas desmatadas de ecossistemas de mata e cerrado em Roraima.** Brasília: PPG-7., p. 95-99.
- BARBOSA, Evandro Brandão. **Distrito Agropecuário da Suframa (DAS): Gênese, Desenvolvimento e Dilemas para o Século XXI.** Tese de Doutorado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. Universidade Federal do Amazonas – UFAM, Centro de Ciências do Ambiente – CCA. 2017.
- BENTES-GAMA, M. M.; SILVA, M. L.; VILCAHUAMÁN, L. J. M.; LOCATELLI, M. 2005. **Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental, Machadinho D’oeste – RO.** Revista Árvore, v. 29, n. 3, p. 401-411.
- BRASIL. **Decreto-Lei n.º 288, de 28 de fevereiro de 1967:** Altera as disposições da Lei nº 3.173, de 6 de junho de 1957 e regula a Zona Franca de Manaus. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0288.htm.
- CPRM. CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Distrito Agropecuário da Suframa:** Textos, Mapas & SIG. Tomo IV: Meio Socioeconômico - Socioeconomia. Manaus: Suframa, 2005.
- OLIVEIRA, S. J. M.; VOSTI, S. A. 1997. **Aspectos econômicos de sistemas agroflorestais em Ouro Preto do Oeste, Rondônia.** Porto Velho: Embrapa Rondônia, 28 p. (Embrapa Rondônia. Circular Técnica, 29).
- RAMÍREZ, O. A.; SOMARRIBA, E.; LUDEWIGIS, T.; FERREIRA, P. 2001. **Financial returns, stability and risk of cacao-plantain-timber agroforestry systems in Central America.** Agroforestry Systems, n. 51, p. 144-154.
- RIBASKI, J.; MONTOYA, L. J.; RODIGHERI, H. R. 2001. **Sistemas Agroflorestais: aspectos ambientais e socioeconômicos.** Informe Agropecuário, v.22, n.212, p.61-67.
- SÁ, C. P.; SANTOS, J. C.; LUNZ, A. M.; FRANKE, I. L. 2001. **Coeficientes técnicos e custo de implantação da pupunha para palmito no Acre.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2 p. (Embrapa Acre. Comunicado Técnico, 33).
- SANTOS, M. J. 2000. **Avaliação econômica de quatro modelos agroflorestais em áreas degradadas por pastagens na Amazônia Ocidental.** 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, 2000.
- SILVA, I. C. 2000. **Viabilidade agroeconômica do cultivo do cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) com o açazeiro (*Euterpe oleracea* L.) e com a pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) em sistema agroflorestal.** Floresta, v. 31, n. 1/2, p. 167-168.
- SUFRAMA. **Linhas Básicas do Distrito Agropecuário.** Manaus: Assessoria de Comunicação Social, 1975.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FÍSICO- QUÍMICA DE TILÁPIA CONGELADA COMERCIALIZADA EM DIVINÓPOLIS -MG

Jéssica Rodrigues Assis de Oliveira

Centro Universitário de Formiga UNIFOR - MG
Formiga – MG

Raquel de Araújo Moreira Kind

Centro Universitário de Formiga UNIFOR - MG
Formiga – MG

Bruna Sthefanie Gomes

Centro Universitário de Formiga UNIFOR - MG
Formiga – MG

Leonardo Borges Acurcio

Centro Universitário de Formiga UNIFOR - MG
Formiga – MG

RESUMO: No Brasil, a atividade pesqueira vem crescendo a cada ano com cerca de 485 mil toneladas de peixe comercializados em 2017. Com isso, o consumo também tem aumentado, sendo assim comercializados em diversas categorias. O pescado vem se destacando nutricionalmente, possuindo grandes quantidades de nutrientes para consumo humano. Produtos oriundos do pescado possuem uma propensão à deterioração por possuírem pH mais próximo da neutralidade, grande quantidade de água presente nos tecidos e elevada quantidade de nutrientes presentes na carne, o que favorece a multiplicação de micro-organismos. A qualidade dos pescados envolve os seus atributos químicos, sensoriais, físicos e microbiológicos. Diante desta realidade, o

trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de Tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*) congelada comercializada nos supermercados de Divinópolis-MG de acordo com perda de água durante a industrialização e a estocagem, assim como a perda de peso pós-cocção por diferentes métodos de preparo culinário da carne de peixe, além do potencial hidrogeniônico (pH) destes produtos. As amostras congeladas dos pescados analisadas (dezesesseis amostras de três marcas diferentes) foram adquiridas durante o período de setembro a outubro de 2017. As amostras foram avaliadas conforme o regulamento técnico de identidade e qualidade do pescado (RTIQ), sendo conduzidas para as análises de perda de peso por cocção: cozimento em água, cozimento em forno convencional, cozimento em forno micro-ondas e fritura em óleo. A única análise que apresentou perda significativa de peso foi pelo método de cocção em micro-ondas.

PALAVRAS-CHAVE: Inspeção de Pescado, Tilápia, Perda por cocção

ABSTRACT: In Brazil, fishing activity has been increasing annually, augmenting to 483.000 tons of fish commercialized in 2015. Hence, consume has also increased, thus being commercialized in different forms. From a nutritional standpoint, fish has gained a lot of attention, due to its massive amounts of

nutrients for human consumption. Fish-derived products, however, have a tendency for deterioration, since they have pH levels that are closer to neutrality, a large amount of water in their tissues and an elevated amount of nutrients, all of which favor the multiplication of microorganisms. The quality of fish for human consumption involves the chemical, sensory, physical and microbiological attributes of these products. In light of these facts, this work has the goal of evaluating the quality of the frozen Tilapia (*Oreochromis niloticus*) commercialized in the supermarkets of Divinópolis-MG, through evaluation of post-cooking weight-loss due to different culinary methods and the power of hydrogen (pH). Fish samples (sixteen from three different brands) selected for sample were collected between the months of September and October of 2017. Samples were evaluated according to the current technical norms for the characterization and quality of fish products. We conducted analyses regarding the loss of weight due to four cooking methods, namely: cooking it in water, cooking it in a standard oven, cooking it in a microwave oven and frying it in oil. Cooking in microwave method provided the greatest loss.

KEYWORDS: Fish inspection, Tilapia, Cook loss

1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, a atividade pesqueira vem crescendo a cada ano com cerca de 485 mil toneladas de peixe comercializados em 2017. Com isso, o consumo também tem aumentado em quantidades significativas, sendo assim comercializados em diversas categorias como: pescado vivo, fresco, resfriado ou até mesmo congelado; sendo comercializados em supermercados ou até mesmo em feiras livres (IBGE, 2018).

Com base no artigo 205 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), pescado “compreende os peixes, crustáceos, moluscos, anfíbios, quelônios e mamíferos de água doce ou salgada, utilizados na alimentação humana” (BRASIL, 2017).

Produtos de origem animal, principalmente os oriundos do pescado, possuem uma propensão à deterioração, por possuírem pH mais próximo da neutralidade, grande quantidade de água presente nos tecidos e elevada quantidade de nutrientes presentes na carne, favorecendo a multiplicação de micro-organismos. No entanto, devemos observar as boas práticas de manipulação e fabricação para uma melhor qualidade dos produtos comercializados (NEIVA, 2002).

Para que haja efetividade na comercialização de produtos de origem animal, deve-se ter conhecimento dos fatores que influenciam na qualidade como também na padronização, possibilitando o aumento do tempo de vida útil e prateleira do produto, satisfazendo assim o consumidor. Os principais fatores relacionados à qualidade são: perda de água durante a industrialização e a estocagem (associado com a capacidade de retenção de água – CRA – da carne do pescado), perda de peso pós-cozimento (PPC), além do potencial hidrogeniônico (pH), tendo estes fatores possível efeito no sabor,

odor e textura dos alimentos (CASTRO, 2007).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de Tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*) congelada comercializada nos supermercados de Divinópolis-MG de acordo com perda de água durante a industrialização e a estocagem, assim como a perda de peso pós-cozimento por diferentes métodos de preparo culinário da carne de peixe, além do potencial hidrogeniônico (pH) destes produtos.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Pescados no Brasil

O pescado vem se destacando com uma produção total de 485 mil toneladas de peixe em 2017, onde se teve aumento de produção principalmente nas regiões Norte, Sudeste e Sul. Nas demais regiões do Brasil houve queda na produção (IBGE, 2018).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 2015) demonstrou que os mineiros preferem consumir outros produtos de origem animal, substituindo a carne de pescado por carne bovina e de frango, por exemplo. A população consome em média 47% de pescado preferindo os produtos em forma de filé. Nas regiões Alto Paranaíba, Rio Doce, Sul e Triângulo Mineiro, se tem uma preferência pelo consumo de pescados, se destacando em segundo lugar pelo seu consumo no ranking de alimentos mais consumidos nacionalmente.

2.2 A importância do pescado na alimentação humana

Segundo Sartori e Amâncio (2012), o pescado tem grande importância na alimentação humana devido à grande quantidade de nutrientes que possui como: cálcio, fósforo, ferro e vitaminas lipossolúveis (A e D), além de ácidos graxos essenciais para consumo humano, como ômega-3, que são nutrientes que proporcionam importantes benefícios para a saúde humana.

Em geral, o pescado vem se destacando como uma boa fonte de vitaminas do complexo B. Têm se mostrado que peixes como a sardinha, salmão e a cavala tem uma maior quantidade de vitaminas A e D e são considerados com maior teor de gordura. Em relação aos minerais, os pescados de água salgada apresentam quantidades importantes de fósforo, ferro, cobre, selênio e iodo. Nos pescados que são mantidos e criados em tanques artificiais, a quantidade de nutrientes varia conforme o tipo de dieta que recebem (SARTORI; AMANCIO, 2012).

Os pescados representam, para a nutrição humana, uma importante fonte de proteínas de alto valor biológico, mesmo quando comparados com a carne bovina. O pescado considerado magro, como o filé, é mais digestível, ou seja, tem uma digestibilidade facilitada, já que os produtos com menor teor de gordura costumam ser mais digestíveis. Os lipídios dos peixes têm também uma grande importância na alimentação humana, devido sua riqueza em ácidos graxos poli-insaturados,

especialmente aqueles do tipo ômega-3 (SARTORI; AMANCIO, 2012).

2.3 Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA)

O Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) tem como objetivo a orientação de indústrias e responsáveis técnicos, por meio de um conjunto de normas para que todo produto oriundo de origem animal, incluso o pescado, tenha uma uniformidade em todo território nacional. Nesse contexto, exige-se a obrigação da lavagem da matéria-prima que seja utilizada para consumo humano, propiciando uma industrialização segura devido a remoção de sujidades e microbiota superficial.

O pescado pode ser comercializado sob as seguintes formas: fresco, resfriado ou congelado. Ressaltando que, para o peixe congelado, as características físicas e sensoriais devem apresentar-se inalteradas sem indícios de decomposição, mutilação, deformação, assim como alterações de cor ou presença de parasitas localizados (BRASIL, 2017).

2.4 Tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*)

A Tilápia demonstra boas características organolépticas e nutricionais, ausência de espinhas em forma de “y” (mioceptos) e baixo teor de gordura, o que favorece a industrialização deste (NOGUEIRA; RODRIGUES, 2007).

Destacam-se, quando comparado com as demais espécies, por possuírem características como: facilidade de reprodução e produção de alevinos, facilidade na manipulação hormonal do sexo para produção de machos, aceitação de alimentos diversificados, satisfatória resistência a doenças e um bom desenvolvimento em formas de cultivo intensivas (SIMÕES et al., 2007). A tilápia também se destaca devido a sua maior resistência a variações de temperaturas, apresentando tolerância a baixas concentrações de oxigênio dissolvido e a altas concentrações de amônia na água. Ainda, esse peixe apresenta a vantagem de apresentar baixo custo de criação, especialmente no que tange o alevino e também, no que diz respeito à sua alimentação (NOGUEIRA; RODRIGUES, 2007).

2.5 Análises físico-químicas

A qualidade dos produtos oriundos dos pescados como um conjunto envolve os atributos químicos, sensoriais, físicos e microbiológicos. Nos peixes, a qualidade está muito ligada com o seu estado de frescor. A carne de pescado sofre rápida deterioração devido a suas próprias características químicas e estruturais (MELO FRANCO; LANDGRAF, 1996). O manejo inapropriado antes do abate é capaz de levar a uma deterioração ainda mais rápida (LOWE et al., 1993).

O abate e os métodos de captura influenciam sobre a degradação muscular pós-morte, resultando em alterações como: diminuição de pH, perda da capacidade de retenção de água, oxidação lipídica, aumento da microbiota superficial e desnaturação de proteínas (TORNBERG et al., 2000).

2.5.1 Perda de peso pós-cocção (PPC)

Perda por cocção são aquelas que ocorrem no processamento da carne para o consumo, sendo a diferença entre seu peso inicial e final calculada no processo. A perda de água é devido ao aumento inicial de temperatura entre 20 e 45°C, seguida de aumento gradual para 45-50°C, onde a perda se mantém constante devido ao aumento gradual dessa temperatura (FILHO, 1999).

Durante esse processo de cocção se tem perda de líquido, onde se encontram parte das vitaminas e minerais que estão dissolvidas nessa porção úmida do pescado; alterando também sua qualidade sensorial e seu valor nutritivo. Tudo isso ainda resulta em produtos mais secos e menos macios, ou seja, com textura inferior (GONÇALVES, 2004).

2.5.2 Capacidade de retenção Água – CRA

A capacidade de retenção de água (CRA) está diretamente interligada à maciez dos pescados, envolvendo sua suculência e textura, e vai ter especial importância quando os filés são submetidos a armazenamento e cozimento (CASTRO, 2007).

As perdas de água durante o resfriamento sobre os tecidos (durante estocagem) ou desnaturação das proteínas (em seu cozimento) acabam dando ao produto características sensoriais indesejáveis, evidenciando a diminuição da sua suculência e perda de peso total do produto final (COLLA; PRENTICE-HERNÁNDEZ, 2003).

2.5.3 pH

O pH final de produtos oriundos do pescado, após sua morte, está diretamente relacionado com a quantidade de glicogênio muscular presente no momento do abate. A sua diminuição é devido ao glicogênio ser convertido em ácido láctico pela respiração anaeróbica (fermentação) que ocorre no processo de transformação do músculo em carne (IWAMOTO et al., 1987).

O processo de transformação de músculo em carne envolve a queda do pH devido a produção de íons H⁺ associado à produção de ácido láctico. Porém, esta redução, se descontrolada, refletirá nos pescados uma textura comprometida, conseqüentemente diminuindo a qualidade do filé (IWAMOTO et al., 1987). O pH da carne de peixe tende a ser neutro pela degradação natural de aminoácidos livres em sua carne após o processo de transformação do músculo em carne.

3 | MATERIAL E MÉTODOS

As análises foram realizadas no Laboratório de Inspeção e Tecnologia de Produtos de Origem Animal, do Centro Universitário de Formiga - MG (UNIFOR-MG), localizada no município de Formiga-MG, região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais, com população estimada de 68.236 mil habitantes (IBGE, 2017).

Foram analisadas quatro amostras de Tilápia nilótica (*Oreochromis niloticus*), provenientes de três marcas diferentes, onde em um dos estabelecimentos foram obtidas três amostras de marcas diferentes, e no outro estabelecimento, foi obtida uma amostra com a mesma marca de uma das anteriores, totalizando em 16 amostras obtidas em supermercados de Divinópolis-MG. As coletas foram realizadas no período de setembro a outubro de 2017. Os experimentos foram conduzidos em duplicata, com uma repetição.

Para a aquisição das amostras foram aferidas as temperaturas das gôndolas e das amostras com auxílio de um termômetro infravermelho WS300IRT (M-D Building Products, Oklahoma City, EUA).

3.1 Preparação das amostras

Para a preparação das amostras, adaptamos as técnicas utilizadas por Machado (2009), em pesquisas de qualidade de carne bovina. Os filés congelados, então foram submetidos ao primeiro passo da análise: o descongelamento em banho-maria modelo 169 (Fabbe Center, São Paulo, Brasil) a aproximadamente 40°C. Após o descongelamento, as amostras foram submetidas ao teste de perda de peso, onde foram pesadas as amostras com seus sucos naturais ainda na embalagem. Em seguida, este suco foi retirado, pesando novamente a amostra e a embalagem separadamente, conforme pode ser observado na Figura 1. A seguir, as amostras foram secas com papel toalha, separadas e pesadas novamente. O peso mínimo de 0,1 kg para cada amostra foi respeitado, conforme preconiza o regulamento técnico de identidade e qualidade do pescado (BRASIL, 2017). O resultado então é a diferença de peso antes e após a retirada do suco e secagem da amostra, sendo expressa em porcentagem de água perdida. Para todas as pesagens, utilizou-se a balança comercial MF-C (Filizola, São Paulo, SP, Brasil).



FIGURA 1 - Figura ilustrativa da pesagem de cada amostra.

Para a identificação das amostras foram utilizadas letras de A a D, sendo que as amostras A e B são de um mesmo fabricante, porém adquiridas de estabelecimentos diferentes. Cada amostra, de A a D, foi separada em quatro amostras (1 a 4), que foram pesadas e colocadas em sacos plásticos devidamente identificados, para em seguida serem conduzidas para as análises de perda de peso por cocção: cozimento em água, cozimento em forno convencional, cozimento em forno micro-ondas e fritura em óleo. Análises de capacidade de retenção de água e mensuração do pH também foram conduzidas com uma fração de aproximadamente 5g de cada uma das amostras. Todos os testes foram realizados em duplicata com uma repetição.

3.2 Perda por cocção

3.2.1 Cozimentos em água

Após descongelamento das amostras, os cortes contendo 100g (0,1kg) foram colocados em um saco plástico, devidamente identificado e lacrado, que foram então submersos em água e cozidos por seis minutos, para que a temperatura interna da amostra alcançasse 70°C, conforme preconiza o regulamento técnico de identidade e qualidade do pescado (BRASIL, 1997). Na Figura 2 podemos observar o procedimento realizado.



FIGURA 2 – Figura ilustrativa do processo de cozimento em água

3.2.2 Cozimento em forno convencional

Os cortes já preparados (conforme descrito acima) foram separados e colocados em vasilha de vidro própria para uso em forno de um Fogão a Gás Diplomata Grill (Dako, Campinas, Brasil) e cobertos por papel alumínio, sendo submetidos a cozimento em alta temperatura (200/205°C) por cinco minutos, para que a temperatura interna da amostra alcançasse ao menos 70° C, conforme preconiza o regulamento técnico de identidade e qualidade do pescado (BRASIL, 1997). Na Figura 3 podemos observar o procedimento realizado.



FIGURA 3 – Figura ilustrativa do processo de cocção em forno

3.2.3 Cozimento em forno micro-ondas

As amostras previamente preparadas foram colocadas em pratos de vidro e cobertas por filme plástico e cozidos na potência máxima por dois minutos em Microondas modelo ME27F (Electrolux, Manaus, Brasil). A aferição, em todos os métodos descritos de perda por cocção, da temperatura mínima estipulada pelo RTIQ de pescados (mínimo de 70°C), foi feita por meio de termômetro digital de contato modelo TD-100 (Sensym, Campinas, Brasil). Na Figura 4 podemos observar como foi realizado o procedimento.



FIGURA 4 - Foto ilustrativa da medição com o termômetro da temperatura interna.

3.2.4 Fritura em óleo

Em uma panela, foram colocados 20 ml de óleo de amendoim (Sementes Esperanças, Jaboticabal, Brasil). Os cortes então foram colocados, virando rapidamente os lados da amostra até a o cozimento total dos lados, determinado por uma aparência amarronzada, o que levou um tempo médio de dois minutos. Este tempo foi estabelecido e adaptado de Rosa et al. (2006), que realizou um experimento com amostras de peito e coxas de frango, o qual adaptamos para filés de peixe, que tem menor tempo de cocção que o descrito para peito de frango.

3.2.5 Capacidade de Retenção de água

A capacidade de retenção de água está entre as mais importantes análises para a qualidade do pescado, juntamente com o pH, pois tem uma influência direta sobre a cor e qualidade da carne (GARBELINI, 2010). Para análise de capacidade de retenção de água foram retirados 5g de cada amostra e colocados entre dois papéis filtro, para

então, com auxílio de uma prensa de 5 kg, por cinco minutos, os papeis pudessem absorver a água contida na amostra. Em seguida, foi retirada a prensa e medido o diâmetro da água absorvida pelos papeis assim como o diâmetro da amostra prensada (Figura 6).



FIGURA 6 - Foto ilustrativa demonstrando o processo análise de CRA.

3.3 pH

Para o pH foram separados 5g de cada amostra, colocados em um copo de vidro com 10ml de solução salina. As amostras foram então maceradas, adicionadas de mais 10ml da solução e homogeneizadas até que se formasse uma solução uniforme, sendo então analisadas com auxílio de um pHmetro PM608 (Analion, Ribeirão Preto, Brasil) conforme preconizado pela Instrução Normativa nº 20 de 1999.

3.4 Análise estatística

O programa “GraphPad Prism 6.0” (GraphPad Software, San Diego, Califórnia, EUA) foi utilizado para a realização de todas as análises estatísticas. Somente resultados com significância em nível mínimo de 95% ($P < 0,05$) foram considerados como estatisticamente significativos.

4 | RESULTADO E DISCUSSÃO

Para o descongelamento, foram observadas: para a marca A, uma redução de peso de 20,12%; amostra B, 23,78%; amostra C, 20,26% e amostra D, 24,95% onde o permitido pela Instrução Normativa nº 21 de 31 de maio de 2017 (BRASIL, 2017) é de apenas 12% do peso líquido (Tabela 1).

Amostra	Perda por descongelamento (%) (\pm DP)
A	20,12 \pm 6,98
B	23,78 \pm 2,37
C	20,26 \pm 2,32
D	24,95 \pm 4,64

Tabela 1 – Perda média (%) por descongelamento de amostras de Tilápia nilótica congelada

Os resultados observados discordam de Coli e Santos (2013), que avaliando filés de peixe Panga, observaram um percentual de perda de água após descongelamento de 4%. Já Tavares et al., (2006), observaram em oito amostras de peixe cação, um percentual parecido ou até maior que os encontrados no presente trabalho, apresentando uma média de 41,91%. Os resultados de perda de água por descongelamento do presente trabalho indicam resultados acima do permitido pela legislação vigente e conflitantes em relação à literatura científica. Isso pode indicar uma falha tecnológica no congelamento desses filés ou uma qualidade da carne reduzida, que não apresenta a capacidade de retenção de água adequada.

A perda média por cocção em cozimento em água: para a amostra A de 11,67%; amostra B, 9,29%, amostra C, 12,50% e amostra D, 14,21% (Tabela 2). A amostra D obteve uma maior perda em relação às demais amostras, apesar de não ter sido observado diferença estatística entre as perdas de água por cocção pelo método em questão.

Amostra	Perda por cocção (%) (+ DP)
A	11,67±1,67
B	9,29±3,74
C	12,50±2,50
D	14,21±2,45

Tabela 2 - Perda média (%) por cocção por cozimento em água de amostras de peixes congelados comercializados no município de Divinópolis – MG.

Legenda: $P > 0,05$ pelo teste de One-way ANOVA com pós-teste de Tukey.

Rocha et al. (2013), em um trabalho realizado em filés de Tilápia em forma de charuto, observaram uma perda de 5,71% pelo cozimento em água, demonstrando um valor bem mais baixo do que os encontrados neste estudo. Ferreira et al. (2007), por meio de cozimento em água, constataram que os filés de Tilápia obtiveram uma perda média de 23,27%, demonstrando que, de uma forma geral, a perda por cozimento em água dos filés avaliados neste estudo não foram tão expressivas quando comparado com o que foi usualmente descrito na literatura.

Comparando as análises para a perda média por cocção em forno convencional, foi obtida para a amostra A uma variação de peso de 12,22%; amostra B, 17,14%; amostra C, 13,81% e amostra D 19,39%, como demonstrado na (Tabela 3).

Amostra	Perda por cocção (%) (+ DP)
A	12,22±3,14
B	17,14±5,08
C	13,81±5,39
D	19,39±4,17

Tabela 3 - Perda média (%) por cocção em forno (180 °C) de amostras de peixes congelados comercializados no município de Divinópolis – MG.

Legenda: P>0,05 pelo teste de One-way ANOVA com pós-teste de Tukey.

Rocha et al. (2013) encontraram valores superiores (22%) em cocção em forno a 180°C. Tendo em vista que tal método é o mais demorado para se obter a temperatura interna necessária (70°C), esse pode ser um motivo plausível para a maior perda de água. Já Ferreira et al. (2007), observaram perdas médias de 25,44% em amostra de filés de Tilápia, podendo ressaltar que quanto mais alta a temperatura e maior o tempo de cocção ao qual as amostras forem submetidas, maiores serão as perdas de água. Mais uma vez, os resultados encontrados para os filés de Tilápia apresentaram menores perdas de água pelo método de cocção em forno convencional quando comparados com os demais resultados disponíveis na literatura científica especializada, o que parece indicar uma qualidade desejável desses filés.

Os resultados da perda média por cocção em forno de micro-ondas tiveram uma variação de peso entre a amostra A de 24,65%; amostra B, 25%; amostra C, 28,89% e amostra D, 31,90%. Demonstrando assim que método de cocção em forno micro-ondas diminui a umidade das amostras significativamente (Tabela 4; Tabela 6).

Amostra	Perda por cocção (%) (+ DP)
A	24,65±3,29
B	25,00±7,57
C	28,89±6,28
D	31,90±2,69

Tabela 4 - Perda média (%) por cocção em forno de micro-ondas de amostras de peixes congelados comercializados no município de Divinópolis – MG.

Legenda: P>0,05 pelo teste de One-way ANOVA com pós-teste de Tukey.

Em experimentos em forno micro-ondas na mesma temperatura e com o mesmo procedimento aqui descrito, Ferreira et al. (2007) encontraram 31,93% de perda média de água das amostras submetidas a tal procedimento, resultados estes semelhantes aos encontrados para a amostra D. A maior perda de água demonstrada por esse método pode estar relacionada com a uniformidade de temperatura que o micro-ondas proporciona para as amostras, enquanto em outros procedimentos a temperatura do exterior da amostra se eleva mais rapidamente que a do interior, causando assim menor perda de água.

Para a perda média por cocção por fritura em óleo, foi obtida para a amostra A,

9,31%; amostra B, 11,04%; amostra C, 11,60% e amostra D, 13,05%, conforme pode ser observado na Tabela 5. Resultados estes que demonstram que amostras submetidas ao processamento de fritura em óleo e em cozimento em água obtiveram uma menor perda de água que as demais amostras submetidas ao processamento em micro-ondas e forno convencional. Numericamente há uma perda, porém, estatisticamente, essa perda não foi diferente. Então, isso nos mostra que, de uma forma geral, não houve uma perda diferenciada entre elas, à exceção do método de cocção por micro-ondas.

Amostra	Perda por cocção (%) (+ DP)
A	9,31±0,22
B	11,04±1,21
C	11,60±2,59
D	13,05±1,94

Tabela 5 - Perda média (%) por cocção por fritura em óleo de amostras de peixes congelados comercializados no município de Divinópolis – MG.

Legenda: P>0,05 pelo teste de One-way ANOVA com pós-teste de Tukey.

Os resultados aqui encontrados diferenciam de Ferreira et al. (2007), que relataram uma perda superior de 33,44%, em filés de Tilápia frescos. Como foi observada uma grande perda de água pelo descongelamento, principalmente, e na literatura se tem poucos trabalhos discutindo essa perda de água nos peixes, reforça-se a importância desse tipo de estudo. Isso vale especialmente considerando-se que o peixe é um produto de fácil deterioração e é um produto que se deteriora facilmente.

Os valores para perda média por tipo de cocção de quatro amostras por diferentes métodos foram observadas variações de peso, para o cozimento em água: 11,92%, já na cocção em forno: 15,64%, cocção em forno micro-ondas: 27,61%, e em fritura em óleo: 11,27% (TAB. 6.).

Método de cocção	Perda média (%) (+ DP)
Cozimento em água	11,92±3,22b
Cocção em forno	15,64±5,33b
Cocção em forno de micro-ondas	27,61±6,13 ^a
Fritura em óleo	11,27±2,16b

Tabela 6 - Perda média (%) por tipo de cocção de quatro amostras de peixes congelados comercializados no município de Divinópolis – MG.

Legenda: Letras diferentes representam resultados diferentes (P<0,001) pelo teste de One-way ANOVA com pós-teste de Tukey.

Ferreira et al. (2007) observaram perda média de água de 23,27% em cozimento em água, 25,44% em forno elétrico, 31,93% em forno micro-ondas e 33,44% frito em

óleo de soja, resultados estes superiores aos aqui encontrados, demonstrando também que o método que obteve maior perda de água foi o procedimento no forno micro-ondas, com 27,61%. Já Rocha et al. (2013) observaram perda de 19,80% em forno convencional, 11,78% por fritura em óleo de soja, 7,49% por cozimento no vapor e 5,71% por cocção em água, resultados estes inferiores aos encontrados neste estudo, visto que o procedimento que se obteve maior perda de água foi no forno convencional, sendo as amostras utilizadas serem de postas de Tilápia.

Dessa forma, pelos ensaios aqui observados, não é viável submeter os filés de peixe à cocção em forno micro-ondas, devido à grande perda de água por esse método. Isso, somado ao descongelamento, ocasionará uma perda de aproximadamente 50% do produto originalmente adquirido.

Para a perda média por cocção de quatro diferentes métodos de amostras foi observada uma variação de peso para a amostra A, 15,25%; amostra B, 16,19%; amostra C, 17,08%; amostra D, 20,84%. Observando que a amostra que obteve uma maior perda foi à amostra D e a menor foi a amostra A (Tabela 7).

Amostra	Perda por cocção (%) (+ DP)
A	15,25±6,75
B	16,19±7,93
C	17,08±8,64
D	20,84±8,22

Tabela 7 - Perda média (%) por cocção por quatro diferentes métodos de amostras de peixes congelados comercializados no município de Divinópolis – MG.

Legenda: P>0,05 pelo teste de One-way ANOVA com pós-teste de Tukey.

Os valores de pH médios nos métodos de quatro amostras, sendo para a amostra A (6,46), amostra B (6,03), amostra C (5,83), amostra D (6,41), podem ser observados na Tabela 8.

Amostra	pH (± DP)
A	6,46±0,31
B	6,03±0,13
C	5,83±0,40
D	6,41±0,21

Tabela 8 - Medição média (pH) métodos de quatro amostras de peixes congelados comercializados no município de Divinópolis – MG.

Legenda: P>0,05 pelo teste de One-way ANOVA com pós-teste de Tukey.

Oliveira, Cruz e Almeida (2011), não encontraram variações significativas em amostras de almondegas fabricadas a partir de polpa de peixe, encontrando valores médios de 6,7 que estão dentro do permitido pela legislação que estabelece para peixes frescos pH inferior a 6,80 e maior que 6,50. Honorato et al. (2014), observaram

em filé de surubim um pH de 6,18 e em filé de pirarucu de 6,27 e também não apresentaram diferenças significativas. Resultados evidenciaram que as perdas por cocção não apresentaram variação estatística em relação ao pH.

Já para a capacidade de retenção de água analisada das quatro amostras, conclui-se que não foram observadas diferenças estatísticas, onde a amostra A apresentou 0,35; amostra B, 0,23; amostra C, 0,26 e amostra, D 0,30 (TAB. 9).

Amostra	CRA (+ DP)
A	0,35±0,09
B	0,23±0,01
C	0,26±0,08
D	0,30±0,02

Tabela 9 - Capacidade de retenção de água (CRA) média de quatro amostras de peixes congelados comercializados no município de Divinópolis – MG.

Legenda: P>0,05 pelo teste de One-way ANOVA com pós-teste de Tukey.

Honorato et al. (2014), em amostras de surubim, pirarucu e pacu, também não observaram variações significativas na capacidade de retenção de água.

5 | CONCLUSÃO

A importância dos conhecimentos relacionados com os alimentos manipulados e preparados para o consumo são de extrema importância, como também a observação das metodologias usadas para a conservação dos mesmos, desde as indústrias até o mercado no qual esses produtos são comercializados, influenciando de modo direto no padrão de qualidade do produto final.

No presente estudo, a perda por descongelamento está acima do previsto pela legislação. É importante frisar que pelos métodos tradicionais de cocção: cozimento em água, forno convencional e fritura em óleo não houve uma diferença na perda de água entre eles. Dessa forma, foi possível concluir que houve um maior percentual de água perdida nas amostras analisadas pelo método de cocção por micro-ondas, não sendo viável submeter os filés de peixe em forno micro-ondas devido sua grande perda de água, ocorrendo uma perda de 50% de peso do produto adquirido ao final de todo o processo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA**. Rio de Janeiro, RJ, 1952. Disponível em: < <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2016-07/decreto-30691.pdf> >. Acesso em: 18 set. 2017.

BRASIL. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). **O mercado está pra peixe nativo. 2015. Disponível em:** < <http://www.agricultura.gov.br/noticias/o-mercado-esta-pra-peixe->

nativo> Acesso em: 30 out.2017.

BRASIL. **Regulamento técnico de Identidade e Qualidade de Peixe Fresco (Inteiro e Eviscerado)**. 1997. Disponível em:< http://www.dourados.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/05/RTIQ-Pescado-completo-PORTARIA-185_1997.pdf> Acesso em: 04 out. 2017.

CASTRO, D.A. **PERDAS DE ÁGUA EM FILÉ DE PESCADO DO PANTANAL**. FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA. (Mestrado em Ciência Animal). Campo Grande. 50p. 2007.

COLI, C.M.; SANTOS, V.F.N. Análise do Percentual de Água Após o De GELO de Frangos e Pescados à Venda em Supermercados na Região Metropolitana de São Paulo. **Revista Científica Linkania Master**, v. 1, n. 6, 2013.

COLLA, L.M. PRENTICE-HERNÁNDEZ, C. **Congelamento e descongelamento– sua influência sobre os alimentos**. 2003.

CONTREAS-GUZMÁN, E.S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: FUNEP, 1994. 409p

FERREIRA, M. W. et al. Effects of cooking method on chemical composition and fat profile of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1757) fillets. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 3, p. 798-803, 2007.

GARBELINI, J. et al. Determinação da capacidade de retenção de água em filés de Pintado obtidos no Rio Paraguai (Corumbá-MS). In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SOCIOECONÔMICOS DO PANTANAL, 5, 2010, Corumbá, MS. **Anais Corumbá: EMBRAPA PANTANAL: UFMS**; Campinas: ICS do Brasil, 2010.

GONÇALVES, A. A. Los fosfatos en el pescado: ¿fraude o mejora de la calidad? *Revista INFOPECA*, n.20, out/dez, p.19-28, 2004.

HONORATO, C. A. et al. Caracterização física de filés de Surubim (*Pseudoplatystoma* sp.), Pacu (*Piaractus mesopotamicus*) e Pirarucu (*Arapaimas gigas*). **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 17, n. 4, p. 237-242, 2014.

IBGE, instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Anuário Estatístico do Brasil. **Produção pecuária municipal**. Rio de Janeiro, v. 35, 2017. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> >. Acesso em 15 out. 2017.

IWAMOTO, M., YAMANKA, IWAMOTO, M., YAMANKA, H., WATABE, S., HASHIMOTO, K., **Effect of storage temperature on rigor-mortis and ATP degradation in plaice (*Paralichthys olivaceus*) muscle**. *J. Food Sci.* 52, 1514– 1517. 1987.

LAKSHMANAN, R.; PARKINSON, J.A.; PIGGOTT, J.R. High-pressure processing and water-holding capacity of fresh and cold-smoked salmon (*Salmo salar*). **Lebensmittel- Wissenschaft und- Technologie**, v. 40, p. 544 -551, 2007.

FILHO, A. M. et al. **Avaliação da perda de mercúrio total em peixes antes e após os processos de fritura e cocção**. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 19, n. 1, p. 19-22, 1999.

LOVSHIN, L. L. Tilapia farming: a growing worldwide aquaculture industry. **Simpósio Sobre Manejo e Nutrição de Peixes**, v. 1, p. 137-164, 1997.

LOWE, T.E., RYDER, J.M., CARRAGHER, J.F., WELLS, R.M.G. Flesh quality in Snapper, *Pagrus auratus*, affected by capture stress. **Journal of Food Science**, v.58, n.4,

p.770–774, 1993.

MELO FRANCO, B. D. G.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo, Atheneu, 1996. 182 p.

NEIVA, C. R. P. Valor agregado x qualidade do pescado. **Revista Panorama da Aqüicultura**, Rio de Janeiro, RJ, p. 46-47, 2002.

NOGUEIRA, A. C.; RODRIGUES, T. **Criação de tilápias em tanques-rede**. SEBRAE, Salvador, Bahia. 23p, 2007.

OFSTAD, R., KIDMAN, S., HERMANSSON, A. M. Ultramicroscopical Structures and Liquid Loss in Heated Cod (*Gadusmorhua* L.) and Salmon (*Salmo salar*) Muscle. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 72, p.337–347, 1993.

OLIVEIRA, M. C.; DA CRUZ, G. R. B.; DE ALMEIDA, N. M. Características Microbiológicas, Físico-Químicas e Sensoriais de “Almôndegas” à Base de Polpa de Tilápia (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Health Sciences*, v. 14, n. 1, 2015.

REBOUÇAS, L.O.S. et al. Qualidade física e sensorial da tilápia (*Oreochromis niloticus*) cultivada em ambiente de água doce e salgada. **Boletim de Indústria Animal**, v. 74, n. 2, p. 116-121, 2017.

ROCHA, W. et al. **OBTENÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DA TILÁPIA COZIDA POR DIFERENTES MÉTODOS**. VII Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica Campinas, São Paulo. 2013.

ROSA, F. C. et al. Efeito de métodos de cocção sobre a composição química e colesterol em peito e coxa de frangos de corte. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 4, p. 707- 14, 2006.

SARTORI, A. G.O.; AMANCIO, R.D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. **Segurança alimentar e nutricional**, v. 19, n. 2, p. 83-93, 2012.

SIMÕES, M. R. et al. Composição físico-química, microbiológica e rendimento do filé de tilápia tailandesa (*Oreochromis niloticus*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 3, 2007.

TAVARES, L.F.; TAVARES, M.F.; FERNANDES, T.A. Análise da perda líquida no degelo eo preço real do quilo do filé de peixe cação utilizado em um restaurante comercial na cidade de Niterói, RJ. **XIII SIMPEP**, Bauru, 2006.

TORNBERG, E.,WALGREN, M., BRONDUM, J., ENGELSEN, S.B., 2000. Pre rigor conditions in beef under varying temperature and pH falls studied with rigormeter NMR and NIR. **Food Chemistry**, v69, p.407–418, 2000.

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO CONSUMIDOR DE FARINHA DE MANDIOCA (*Manihot esculenta Crantz*) E COMPORTAMENTO DO PRODUTO NO MERCADO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

Matheus Gabriel Lopes Botelho

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

Viviane Corrêa Miranda Dias

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

Brenda dos Santos Pimentel

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

Ana Carolina Duarte da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

José Leandro Magalhães Marinho

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

Ellen Carolyne da Costa Vale

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

Glória Maria Oliveira Barros

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

Daniilo da Luz Melo

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

Renato Cavalcante Ferreira de Souza

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

Antonia Benedita da Silva Bronze

Universidade Federal Rural da Amazônia
Belém – Pará

RESUMO: A cultura da mandioca é produzida principalmente por pequenos produtores, ganhando amplo destaque pelas suas características rústicas de produção. Os subprodutos da mandioca, em especial a farinha, desempenham um papel socioeconômico importante para o desenvolvimento das comunidades rurais. A feira é um dos principais pontos de escoação da produção pelos pequenos produtores de farinha, contudo encontrasse limitações de mercado devido as condições higiênico-sanitárias e qualidade físico-química. O objetivo deste trabalho foi analisar e compreender a forma de consumo e venda da farinha de mandioca, caracterizando e descrevendo o perfil do consumidor em diversas localidades, avaliando seu desempenho dentro do mercado interno. Os dados serão levantados através de questionário estruturado, abrangendo todas as variáveis a serem analisadas, como: sexo, escolaridade, faixa etária, município residente, regularidade de consumo, quais os tipos, variedades e grupos de farinha consumido, granulometria preferencial, local de compra, motivo da compra do produto e o preço do produto. Há uma grande variedade de perfis de consumidores na região metropolitana de Belém. Contudo foi constatado que a farinha de mandioca possui um papel importantíssimo na dieta dos consumidores, principalmente os que possuem baixa renda. Outro fator importante é a

relevância socioeconômica do produto, principalmente nas feiras livres, onde se possui um padrão de compra e de consumidores, com os consumidores com os menores salários optando pela compra nas feiras livres. Diante do trabalho exposto, pôde-se verificar que a farinha de mandioca possui um nicho de mercado bem diversificado e abrangente na região metropolitana de Belém.

PALAVRAS-CHAVE: Socioeconômica. Feiras. Supermercados. Produção.

CHARACTERIZATION OF THE CONSUMER PROFILE OF CASSAVA (*Manihot esculenta Crantz*) FLOUR AND PRODUCT BEHAVIOR IN THE MARKET OF THE METROPOLITAN REGION OF BELÉM

ABSTRACT: The cassava crop is produced mainly by small producers, gaining great prominence for their rustic production characteristics. The by-products of cassava, especially flour, play an important socio-economic role for the development of rural communities. The fair is one of the main points of production run by small producers of flour, yet it encounters market limitations due to hygienic-sanitary conditions and physical-chemical quality. The objective of this work was to analyze and understand the consumption and sale of cassava flour, characterizing and describing the consumer profile in several localities, evaluating their performance within the domestic market. The data will be collected through a structured questionnaire, covering all variables to be analyzed, such as: sex, schooling, age group, resident municipality, regularity of consumption, types, varieties and groups of flour consumed, preferential grain size, place of purchase, reason for buying the product and the price of the product. There is a wide variety of consumer profiles in the metropolitan area of Belém. However, it was found that cassava flour plays a very important role in the diet of consumers, especially those with low incomes. Another important factor is the socioeconomic relevance of the product, especially in the free trade fairs, where there is a pattern of purchases and consumers, with consumers with the lowest wages choosing to buy at the free fairs. In view of the above work, it was verified that cassava flour has a well diversified and comprehensive market niche in the metropolitan region of Belém.

KEYWORDS: Socioeconomic. Fairs. Supermarkets. Production.

1 | INTRODUÇÃO

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) em sua grande maioria é produzida por pequenos produtores, em mais de 100 países tropicais e subtropicais. Devido ao aproveitamento eficiente da água e da fertilidade do solo, com tolerância a seca e ataques esporádicos de pragas a mandioca pode produzir satisfatoriamente, gerando rendimentos razoáveis, usando poucos insumos (ou mesmo nenhum), em áreas com solos de baixa fertilidade e comportamento pluviométrico instável (FAO, 2013).

A produção dos seus subprodutos atualmente é voltada para comercialização,

visão desenvolvida após a necessidade de elevar as fontes de renda e desenvolvimento das adjacências das comunidades rurais, onde anteriormente sua produção era voltada em sua maioria para subsistência, se adequando a demanda pelo produto (REZENDE & MENEZES, 2012). A produção de farinha de mandioca artesanal ainda encontra obstáculos na cadeia produtiva, especialmente quanto aos atributos físico-químicos e classificação comercial contidos em normas nacionais (V. S. ÁLVARES et al., 2013). Essa falta de homogeneidade torna o processo nacional de comercialização da farinha de mandioca dificultoso, principalmente pela alta variabilidade de tipos de farinhas nos diversos polos produtores (CARDOSO FILHO et al., 2011). Farinhas de alta qualidade são isentas do processo fermentativo e pode ser usada para substituir outras farinhas, como a de trigo em pães e tortas (FAO, 2013).

Tipicamente um produto brasileiro a farinha só é encontrada em outro lugar do mundo no continente Africano. As modernizações de técnicas voltadas para industrialização dos produtos derivados da mandioca, como a farinha, são encontradas principalmente na região sul do Brasil, com indústrias de maior porte. Contudo, a maior parte do processo de fabricação da farinha vem da indústria de pequeno porte, com tecnologia rudimentar e equipamentos ineficientes. Diante disso, atrelado a tecnologia rudimentar vem a limitação na qualidade dos produtos produzidos, com consequências negativas afetando diretamente a rentabilidade dos pequenos produtores. Dentro desse contexto se iniciou um importante debate quanto a importância da produção de farinha para subsistência e adaptações metodológicas de transferência de tecnologia, adaptando as pequenas agroindústrias rurais (CEREDA & VILPOUX, 2009).

Dentro do mercado interno a farinha é distribuída de acordo com a sua demanda, podendo ser encontrada em supermercados e feiras livres, essa última sendo abastecida geralmente pelo mercado informal desse produto, sem as informações legais necessária e um preço mais acessível. As feiras ainda ganham relevância na compra do produto, ganhando a preferência do consumidor, pela praticidade, variedade e contato direto com o vendedor (BORGES, 2015; LODY, 2013; BARROS, 2004)

O objetivo deste trabalho será analisar e compreender a forma de consumo e venda da farinha de mandioca, caracterizando e descrevendo o perfil do consumidor em diversas localidades, avaliando seu desempenho dentro do mercado interno.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A produção de farinha de mandioca artesanal ainda encontra obstáculos na cadeia produtiva, especialmente quanto aos atributos físico-químicos e classificação comercial contidos em normas nacionais (V. S. ÁLVARES et al., 2013). Essa falta de homogeneidade torna o processo nacional de comercialização da farinha de mandioca dificultoso, principalmente pela alta variabilidade de tipos de farinhas nos diversos polos produtores (CARDOSO FILHO et al., 2011). Farinhas de alta qualidade são

isentas do processo fermentativo e pode ser usada para substituir outras farinhas, como a de trigo em pães e tortas (FAO, 2013).

Dentro do mercado interno a farinha é distribuída de acordo com a sua demanda, podendo ser encontrada em supermercados e feiras livres, essa última sendo abastecida geralmente pelo mercado informal desse produto, sem as informações legais necessária e um preço mais acessível. As feiras ainda ganham relevância na compra do produto, ganhando a preferência do consumidor, pela praticidade, variedade e contato direto com o vendedor (BORGES, 2015; LODY, 2013; BARROS, 2004)

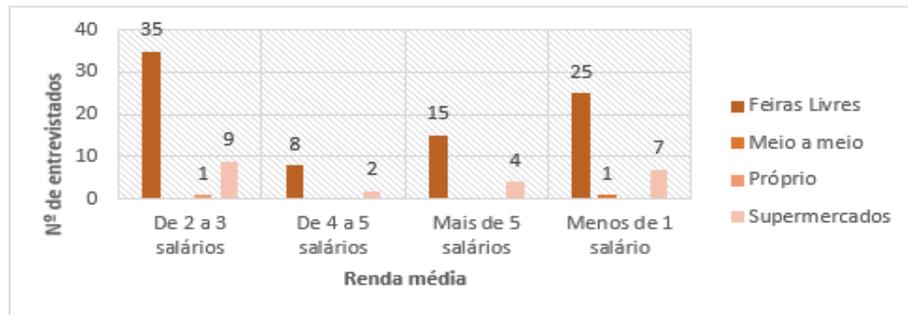
3 | METODOLOGIA

A caracterização do perfil do consumidor, foi executada relacionando os hábitos de compra e seus aspectos determinantes, como: preço, qualidade, sanidade e local de compra com o consumo da farinha de mandioca e seus aspectos culturais, nutricionais e periodicidade de consumo. Os dados serão levantados através de questionário estruturado (APÊNDICE 1), abrangendo todas as variáveis a serem analisadas, como: sexo, escolaridade, faixa etária, município residente, regularidade de consumo, quais os tipos, variedades e grupos de farinha consumido, granulometria preferencial, local de compra, motivo da compra do produto e o preço do produto. O questionário englobou um total de 120 entrevistados, que permitiu uma análise sobre os resultados referentes as preferências de compra, consumo e costumes.

O presente trabalho foi desenvolvido em diversas localidades, mais precisamente em 5 feiras, localizadas em diferentes bairros, sendo elas: a feira da 25, feiras dos mercados da Marambaia, mercado de Ananindeua e feira do Ver-o-Peso, além das três principais redes de supermercados da região metropolitana de Belém Tendo em vista que há um grande potencial de mercado e, conseqüentemente, uma análise mais aprofundada das preferências e demanda com relação a diversas questões relacionadas a qualidade, relação entre renda e local de compra, preço do produto e consumo relacionando suas variedades e grupos oferecidos nos diferentes locais de comercialização.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 mostra a relação entre a renda média do consumidor e o local de compra. Com base nos resultados apresentados pode-se aferir que a feira livre é o principal local de compra. Segundo Rocha (2010) as feiras livres ganham a preferência do consumidor por apresentarem produtos geralmente mais frescos, com menores índices de utilização de defensivos químicos e com preços dentro da realidade do produto e do consumidor, conferindo assim fatores de alta atratividade se comparado a rede de supermercados.



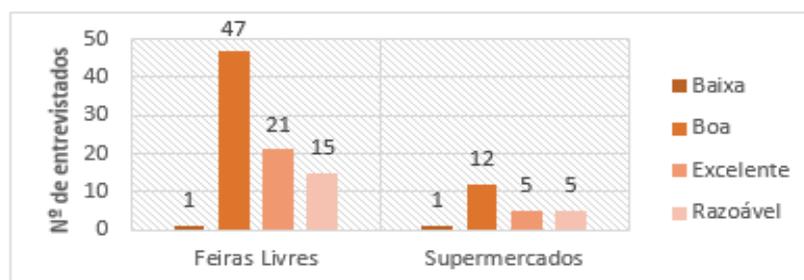
Fonte: autoria

Figura 1: Relação entre a renda média e a preferência do local de compra pelos consumidores da região metropolitana de Belém – Pará.

Fonte: própria.

De acordo com Nagel (2007) e Sales (2011) além dos fatores como preço e a variedade de produtos oferecidos, um dos atrativos das feiras livres está relacionado aos costumes e relações de familiaridade e confiança gerados com o passar dos anos entre o vendedor (feirante) e o consumidor, gerando um elevado grau de fidelidade de compra nesses locais.

A figura 2 apresenta o índice de qualidade dos produtos aos seus diferentes locais de compra. Pode-se analisar que as feiras livres e os supermercados ofereceram em sua maioria uma boa qualidade de farinha oferecida, dando ênfase as feiras livres que obtiveram uma excelente oferta do produto se comparado aos supermercados que ficaram com os mesmos dados nos índices de excelente e razoável qualidade de farinha oferecida em seus estabelecimentos.



Fonte: autoria

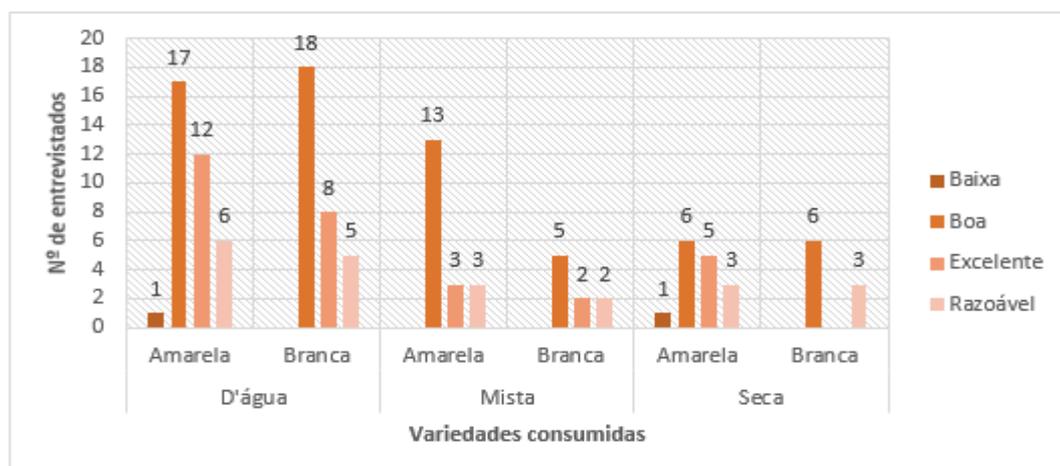
Figura 2: Relação entre qualidade e os diferentes locais de compra por consumidores da região metropolitana de Belém – Pará.

Fonte: própria.

Os resultados apresentados corroboram com os de Sales (2011) no qual os consumidores atribuíram a qualidade dos produtos de feira livres superiores, mais frescos e geralmente serem orgânicos ou oriundo de centros de distribuição de agricultores familiares como a CEASA.

A seguir a figura 3 vem a caracterização da qualidade do produto por variedade

e grupo consumido, sendo avaliados três variedades, sendo D'água, Mista e Seca nos grupos amarela e branca. Segundo os resultados e o gráfico apresentado pode-se concluir que a propensão de consumo está em sua maioria para as variedades do tipo D'água e Mista, com a da variedade D'água estando em equilíbrio com os dois grupos oferecidos e a Mista com uma preferência maior pelo grupo de farinha amarela.



Fonte: autoria

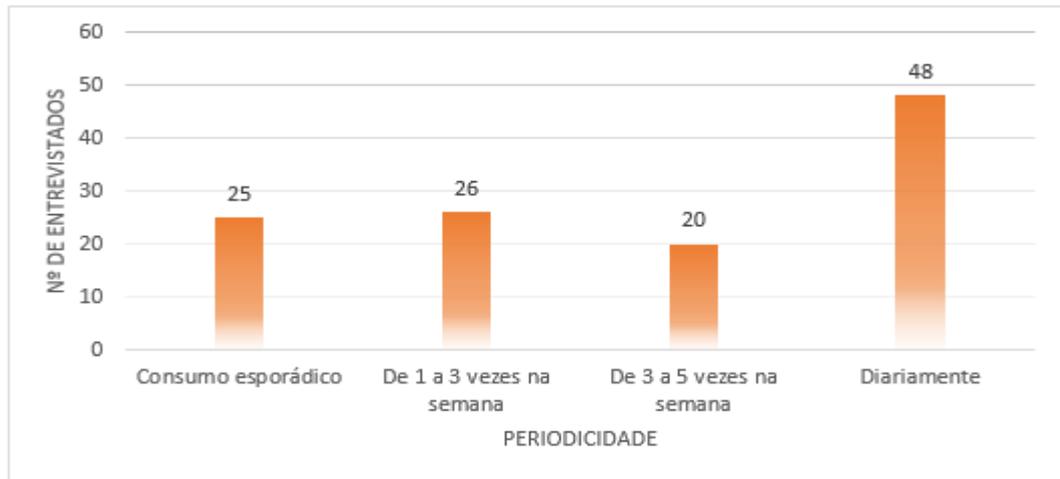
Figura 3: Qualidade do produto em suas diferentes variedades e grupos ofertados nos locais de compra da região metropolitana de Belém – Pará.

Fonte: própria.

Quanto à qualidade consumida é possível observar que as variedades em questão possuem boa qualidade, dando destaque para o tipo D'água que apresentou em seus dois grupos altas avaliações como de excelente qualidade, mostrando certo equilíbrio entre variedade/grupo. Diferentemente nas variedades Mista e Seca onde o grupo de farinha amarela ganhou um destaque maior na preferência do consumidor.

Esses resultados podem ser explicados em trabalhos realizados por Sousa (2015), Linhares e Santos (2014) e Pantoja (2013) que as farinhas D'água e Mista possuem uma maior simpatia no paladar do consumidor pelo seu sabor, sendo a última estando relacionada a mistura de variedades com sabores mais adocicados e azedos trazendo um equilíbrio organoléptico ao produto final.

A figura 4 demonstra a periodicidade do consumo de farinha nas diferentes localidades presentes no estudo. Dentro do resultado obtido foi determinado que o consumo diário do produto ainda é destacado e com maior apreciação do consumidor. Todavia, não é regra. Nas outras três variáveis analisadas houve certo equilíbrio, sendo a de consumo esporádico e a de 1 a 3 vezes na semana com certa vantagem ao consumo de 3 a 5 vezes de consumo na semana.



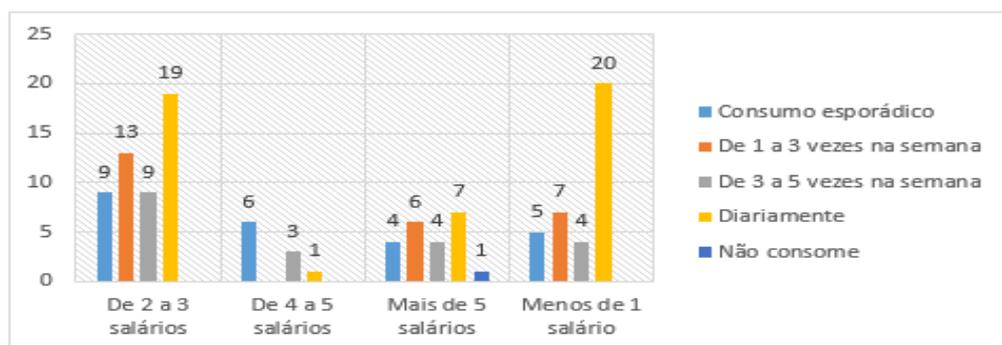
Fonte: autoria

Figura 4: periodicidade de consumo da farinha de mandioca pelos consumidores da região metropolitana de Belém – Pará.

Fonte: própria.

Dessa forma pode-se julgar que as características do consumidor quanto ao consumo do produto são bastante variáveis. Esses resultados são importantes para definir a forma de impacto diretamente ligada a comercialização do produto, tendo como base o período de consumo.

Tendo em vista a análise feita no gráfico 4 sobre a periodicidade de consumo, a figura 5 vem complementar fazendo uma relação da periodicidade pela renda do consumidor.



Fonte: autoria

Figura 5: Periodicidade de consumo em relação a renda dos consumidores de farinha de mandioca na região metropolitana de Belém.

Fonte: própria.

Foi possível constatar que a renda do consumidor afeta diretamente o consumo de farinha de mandioca. Os que apresentaram menor renda, ou seja, de menos 1 salário e de 2 a 3 salários apresentaram maior consumo de farinha, sendo o consumo diário com maior destaque.

Há uma grande diferença nas outras faixas de renda salarial. Na faixa de 4 a 5

salários fica evidente um consumo esporádico de farinha. Os com renda acima de 5 salários tem uma periodicidade bem dividida em suas variáveis com uma pessoa não consumindo o produto, pode-se destacar o consumo diário, esporádico, de 1 a 3 vezes na semana e consumo de 3 a 5 vezes na semana. Pode-se concluir que há uma alta relação entre o consumo de farinha e a renda.

No presente trabalho também foi levantada a razão para compra do produto, sendo apresentado na figura 6, está atribuída a diversas questões que poderiam interferir diretamente em sua compra.

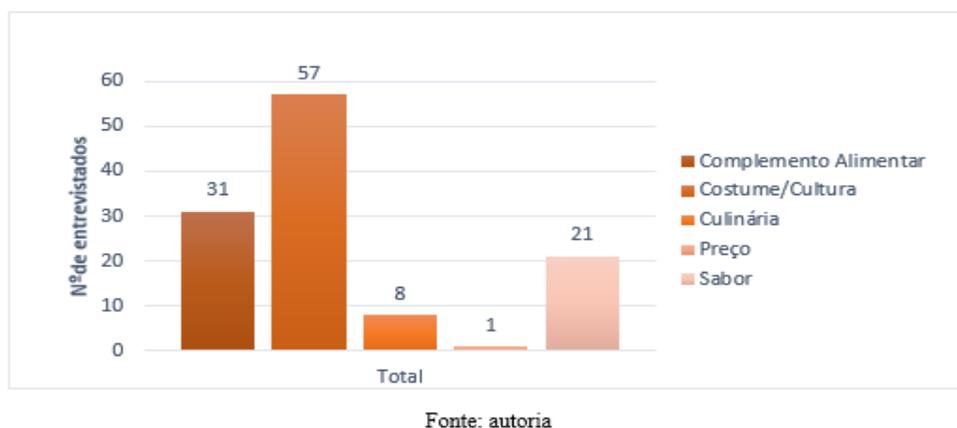


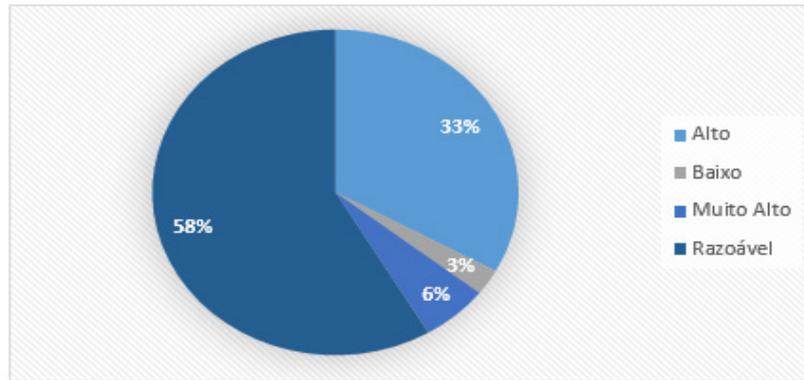
Figura 6: Motivo de compra da farinha de mandioca pelos consumidores da região metropolitana de Belém – Pará.

Fonte: própria.

O maior motivo de compra foi atribuído a questões de costume e culturais, seguido pela questão de ser um ótimo complemento alimentar pela sua elevada reserva calórica e de carboidratos. O sabor vem logo atrás como um dos indicativos para compra do produto.

O preço foi o menos qualificado, como verificado na figura 6 foi atribuído um preço razoavelmente alto para o produto, o que pode explicar a baixa motivação de compra relacionada a essa variável.

Dentro das respostas obtidas pelo consumidor em relação ao preço do produto vendido foi possível verificar, através da figura 7, uma acentuada inclinação de preço de razoável a alto. Com 56% opinando que o preço relacionado ao produto é razoável, 33% entendem que o valor do produto está elevado, 6% opinaram que o preço está muito acima do satisfatório e 3% responderam que o preço está baixo.



Fonte: Aatoria

Figura 7: Preço da farinha de mandioca nos diferentes locais de compra da região metropolitana de Belém – Pará.

Fonte: própria.

Conforme estudo realizado por Cassahara (2013) o preço estabelecido pelo fornecedor do produto tem um elevado impacto em seu nível de venda, onde outros fatores são considerados conjuntamente, como a tecnologia empregada na produção e a qualidade do produto final. Bonetto (2015) e Souza (2007) vão além e em seus estudos relacionam a política de formação de preços com a competitividade e equilíbrio financeiro do fornecedor, esse último gerando um preço que cubra seus custos, mas tendo em vista que a relação preço/consumidor deve estar em um nível de satisfação equilibrado entre ambas as partes.

5 | CONCLUSÕES

Diante do trabalho apresentado foi possível verificar que há uma grande variedade de perfis de consumidores na região metropolitana de Belém. Contudo foi constatado que a farinha de mandioca possui um papel importantíssimo na dieta dos consumidores, principalmente os que possuem baixa renda. Outro fator importante é a relevância socioeconômica do produto, principalmente nas feiras livres, onde se possui um padrão de compra e de consumidores, com os consumidores com os menores salários optando pela compra nas feiras livres.

Sendo assim, a farinha de mandioca possui um nicho de mercado bem diversificado e abrangente na região metropolitana de Belém, possuindo um grande papel econômico para o pequeno produtor, que escoar sua produção diretamente as feiras livres, possui um grande papel social no que diz respeito a dieta dos consumidores que possuem menor renda e traz competitividade e oferta para os diversos mercados e diferenciação de compra e consumo.

REFERÊNCIAS

ÁLVARES, V. de S. et al. **Atributos Físicos e Físicos/Químicos da Farinha de Mandioca Artesanal em Rio Branco, Acre.** *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 26, n. 2, p.50-58, junho 2013. Mensal. Disponível em: <https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/download/2802/pdf_48>. Acesso em: 11 dez. 2017.

BARROS, G. S. de C. **Melhoria da Competitividade da Cadeia Agroindustrial de Mandioca no Estado de São Paulo.** São Paulo/Piracicaba: SEBRAE/CEPEA (ESALQ/USP), 2004.

BONETTO, P. C. P. et al. **Formação do Preço de Venda de um Produto Semipersonalizado: Um Estudo de Caso em uma Empresa de Móveis de Caxias do Sul-RS.** *Revista Científica da Escola de Gestão e Negócios*, Natal, v. /, n. 2, p.55-71, maio 2015.

BORGES, Ísis Maria Pereira. **A Farinha de Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em Feiras Livres de Salvador, Bahia: Um Estudo na Perspectiva de Vendedores e Consumidores.** 2015. 114 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência de Alimentos, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

CARDOSO FILHO, N. et al. **Caracterização da Farinha de Mandioca Comercializada no Mercado Municipal em Campo Grande-MS.** *Ensaio e Ciência: Ciência Biológicas, Agrárias e da Saúde*, São Paulo, v. 16, n. 5, p.57-68, 22 dez. 2011. Semestral. Disponível em: <pgsskroton.com.br/seer/index.php/ensaioeciencia/article/download/2760/2617>. Acesso em: 11 dez. 2017.

CASSAHARA, E.; RIBEIRO, S. **Formação de Preço de Venda Importância e Etapas.** 2013. 90 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Contábeis, Centro Universitário Eurípides de Marília, Marília, 2013.

CEREDA, M. P.; VILPOUX, O. **Metodologia para Divulgação de Tecnologia para Agroindústrias Rurais: Exemplo do Processamento de Farinha de Mandioca no Maranhão.** *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, Taubaté, v. 6, n. 2, p.219-250, 29 jul. 2009. Mensal. Disponível em: <<http://www.rbhdr.net/022010/artigo9.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

DIAS, L. T.; LEONEL, M. **Caracterização Físico-Química de Farinhas de Mandioca de Diferentes Localidades do Brasil.** *Ciênc. Agrotec.*, Lavras, v. 30, n. 4, p.692-700, ago. 2006.

FAO. Food Outlook: **Global Information and Early Warning System On Fod and Agriculture.** Rome, p. 28 – 32, nov, 2009. Disponível em Acesso em: 31 maio 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2011. Disponível em: Acesso em: 31 maio 2013.

LINHARES, A. S.; SANTOS, C. V. “A casa de Farinha é a Minha Morada”: **Transformações e Permanências na Produção de Farinha em uma Comunidade Rural na Região do Baixo Tocantins-PA.** *Agricultura Familiar*, n.10, p53-66, Belém, 2014.

LODY, R. Farinha à mesa. In: (Org.). **Farinha de mandioca: o Sabor Brasileiro e as Receitas da Bahia.** São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2013, p.9-16.

NAGEL, Bernard et al. **Os bastidores de uma feira livre: Consumidores e Feirantes Falam Sobre o Velho Hábito de Ir à Feira.** 2007. Disponível em: <[http://puc-riodigital.com.puc-rio.br/media/13 - os bastidores de uma feira livre.pdf](http://puc-riodigital.com.puc-rio.br/media/13-os-bastidores-de-uma-feira-livre.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2018.

PANTOJA, T. C. **Qualidade e Preferência da Farinha de Mandioca na Comunidade Nossa Senhora da Paz em Abaetetuba, Pará:** cor, sabor e aparência dos grãos. 31p. Monografia (Especialização em Extensão Rural, Sistemas Agrários e Ações de Desenvolvimento), Núcleo de Ciências Agrárias e Desenvolvimento Rural, Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

REZENDE, J. L.; MENEZES, S. de S. M. **A Produção de Derivados de Mandioca no Município de**

Itabaiana/se como Estratégia de Reprodução para Grupos Familiares Rurais. XXI Congresso Nacional de Geografia Agrária, Uberlândia, p. 1-16, out. 2012. Disponível em: <http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1124_1.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2017.

ROCHA, H. C. et al. **Perfil Socioeconômico dos Feirantes e Consumidores da Feira do Produtor de Passo Fundo, RS**. *Ciência Rural*, Santa Maria, p. 1-5, out. 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/2010ahead/a801cr1599.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

SALES, A. P.; REZENDE, L. T.; SETTE, R. de S. **Negócio Feira Livre: Um Estudo em um Município de Minas Gerais**. In: Encontro de Gestão de Pessoas e Relações de Trabalho, 3., 21, João Pessoa. Anais.... João Pessoa: Engpr, 2011. p. 1 - 15.

SOUSA, F. F. de; PIRAUX, M. **A Construção Social da Qualidade da Farinha de Mandioca em Comunidades Rurais na Amazônia Paraense**. *Novos Cadernos: NAEA*, Belém, v. 18, n. 3, p.199-222, dez. 2015.

SOUZA, K. N. de; MOREIRA, H. L. **Formação do Preço de Venda – MARK UP**. 2007. Disponível em: <<http://peritocontador.com.br/wp-content/uploads/2015/04/Katth-Kalry-Nascimento-de-Souza-Formação-do-Preço-de-Venda-Mark-Up.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DA ATIVIDADE PESQUEIRA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR/MA

Nathã Costa de Sousa

Universidade Federal do Paraná- UFPR setor
Palotina
Palotina-PR

Daniele Costa Batalha

Universidade Federal do Paraná- UFPR setor
Palotina
Palotina-PR

Carolini Lima da Silva

Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
São Luis-MA

Adryelle Sales de Oliveira

Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
São Luis-MA

Isadora Liria Nunes de Alencar

Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
São Luis-MA

Marina Bezerra Figueiredo

Universidade Estadual do Maranhão-UEMA
São Luis-MA

RESUMO: A pesca no Maranhão possui características de uma atividade tipicamente artesanal, com algumas peculiaridades de acordo com cada município do Estado. O município de São José de Ribamar sobrevive principalmente de atividades primárias como a agricultura e a pesca. A pesca constitui a base da econômica da cidade, garantindo a subsistência de muitas famílias. O presente

trabalho teve como objetivo fazer um diagnóstico sócio econômico e ambiental dos pescadores que realizam a atividade pesqueira neste município através de entrevistas com a aplicação de questionários semi-estruturados. Tipicamente artesanal, os pescadores possuem pequenas embarcações e artes de pesca confeccionadas na maioria das vezes por eles próprios na comunidade. Os pescadores têm um baixo nível de escolaridade, sua principal renda é proveniente da pesca e todos têm vínculo com a colônia, mas as condições da atividade pesqueira não são adequadas. O setor é promissor e tem potencial de crescimento e desenvolvimento, mas precisa ainda ser melhor assistido pelo poder público.

PALAVRAS-CHAVE: São José de Ribamar, Pesca artesanal, Pescadores

SOCIO-ECONOMIC CHARACTERIZATION OF FISHERY ACTIVITY OF SÃO JOSÉ DE RIBAMAR MUNICIPALITY / MA

ABSTRACT: The fishing in Maranhão has characteristics of a typical artisanal activity, with some peculiarities according to each municipality. The municipality of São José de Ribamar has as main activities the agriculture and fishing. Fishing is the basis of the city economy, ensuring the livelihood of many families. This study aimed to make a socio economic and environmental

assessment of the fishermen who conduct fishing activities in this municipality through interviews with the application of semi-structured questionnaire. Typically artisanal, fishermen have small boats and fishing gear made most often by themselves in the community. Fishermen have a low level of education, their main income comes from fishing and all are associated to the colony, but the conditions of the fishing activity is not appropriate. The sector is promising and has potential for growth and development, but needs to be further assisted by the government.

KEYWORDS: São José de Ribamar, handmade fisheries, fishermen

INTRODUÇÃO

De todo o pescado que é produzido no estado do Maranhão, a maior parte é resultado da pesca artesanal, constituindo uma atividade sem grandes tecnologias e mecanizações, que utiliza artes de pesca simples, confeccionados pelos próprios pescadores, com mão de obra quase sempre familiar e não assalariada, que tem como objetivo garantir a subsistência além também para fins econômicos (MONTELES et al., 2010).

Assim como o Maranhão, São José de Ribamar, município localizado a 32 km da cidade de São Luís, capital do Estado, tem na pesca uma das atividades produtivas de maior relevância, de onde a população garante sua segurança alimentar além de ser fonte de renda e crescimento econômico para cidade.

São José de Ribamar, faz parte de uma região caracterizada por mangues e vastas bacias hidrográficas, inserida na parte central da Planície Fluviomarina do Golfão Maranhense (FEITOSA, 1989 apud SANTOS et al., 2010). A cidade sofre influência das bacias dos rios Antônio Esteves ou Rio São João, Paciência, Jeniparana, e o Santo Antônio, contado ainda com a presença de praias e regiões estuarinas, contribuindo para a diversidade da fauna e flora da região, atuando como berçários para várias espécies de organismos aquáticos, otimizando dessa forma a atividade pesqueira na região, bastante explorada pelos ribeirinhos (SANTOS et al., 2010).

O trabalho objetivou caracterizar a situação socioeconômica do sistema pesqueiro praticado no município de São José de Ribamar, sendo essa atividade um dos pilares da economia da região.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram coletados através de visitas realizada na comunidade dos pescadores do município de São José de Ribamar, no mês de outubro de 2015, e na ocasião foram feitas entrevistas e aplicação de questionários do tipo semi-estruturado, com os pescadores, para análise dos aspectos sócio econômicos e percepção ambiental do local abordando temas como habitação e condições de vida, atividades exercidas, remuneração e percepção ambiental. O questionário seguiu as

seguintes etapas: 1- coletar dados gerais do pescador, 2-escolaridade do pescador e sua família, 3-condições de vida, 4- informações sobre a atividade pesqueira e 5-formas de associativismo. À medida que se aplicaram os questionários, foram feitas observações diretas e conversas informais de valor significativo para a pesquisa e assim complementar a coleta de dados.

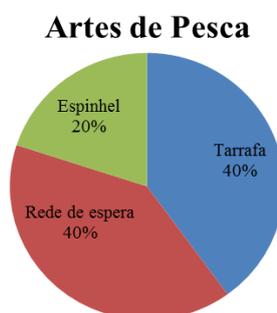
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram aplicados 20 questionários no município. Os pescadores se encontram em uma faixa etária de 40 a 72 anos, com mais frequência para as idades entre 50 e 55 anos (44%). Todos os entrevistados eram casados formando famílias com no máximo 9 integrantes, predominando aquelas que possuíam de 4 a 6 filhos (36%), a maioria incluídos numa faixa de 10 a 22 anos. Para eles a escolha da profissão, se deu por questões de necessidade e sobrevivência, estando envolvidos com a atividade pesqueira em torno de 20 a 25 anos (55%). O nível de escolaridade dos pescadores ainda é baixo, sendo que a maioria não conseguiu nem terminar o ensino fundamental (41%).

Almeida (2008) e Monteles et al. (2010) constaram que normalmente, os pescadores maranhenses, não ultrapassam o ensino fundamental, optando por seguir na atividade pesqueira, devido estarem sujeitos a grandes necessidades econômicas e de subsistência com a faixa etária dos pescadores atuantes normalmente entre 30 e 70 anos, sendo que estes começam desde muito cedo na profissão.

No município, existe uma colônia, em que todos os pescadores estão associados, de forma que a associação promove auxílio para os integrantes. Todos trabalham exclusivamente com a pesca, exercendo outra atividade somente no período de defeso. A maioria, exerce a atividade, de 2 a 5 dias por semana, garantindo quase sempre cerca de 90 a 100% da renda através da atividade. 80% dos pescadores possuem casa própria de alvenaria com água encanada, não estando enquadrados em situação de extrema pobreza.

Para os entrevistados, os melhores lugares para a pesca são as proximidades e nos meses de janeiro a junho. Dentre as diversas artes de pesca, as mais utilizadas foram a tarrafa, rede de espera e espinhel, capturando principalmente pescada, peixe pedra e camarão, muito comercializados na região e proximidades, distribuindo a produção entre consumo próprio e venda.



A pesca realizada no estado do Maranhão caracteriza-se como uma atividade tipicamente artesanal, que possui suas particularidades de acordo com a região em que é realizada. É praticada por meio de artes de pesca simples, como redes, tarrafas, currais, tapagens e puçás de arrastos, redes de emalhar, redes de espera, linha de mão, espinheis confeccionadas em sua maioria pelo próprio pescador e na comunidade (MONTELES et al., 2010; MOREIRA, 2007 apud ALMEIDA, 2011; SANTOS et al., 2008), características estas também observadas no presente estudo.

Assim como no presente estudo, em relação à questão social, das atividades pesqueiras, Almeida, (2011) pôde constatar que existe, mesmo sendo uma atividade primária e artesanal, pescadores que vivem em melhores condições, sejam de trabalho, moradia, saúde, assistência e acesso a benefícios, existindo também aqueles que estão sujeitos ao abandono e condições de extrema pobreza.

CONCLUSÕES

Foram observados baixos indicadores sociais e econômicos para os pescadores que vivem na região, mas não de extrema pobreza sendo importante ressaltar que eles possuem índices econômicos esperados para região, com casa própria e água encanada. Todos os pescadores são regulamentados junto a colônia e que apesar dos perigos e dificuldades enfrentadas na atividade, eles conseguem manter uma renda média para suprir as necessidades familiares.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. Q. **Por uma ciência dos riscos e vulnerabilidades na geografia**. Mercator, v. 10, n. 23, p. 83-99, set./ dez. 2011. doi:10.4215/RM2011.1023.0007.

ALMEIDA, Zafira da Silva de. **Os recursos pesqueiros e estuarinos do maranhão: Biologia, Tecnologia, Socioeconômica, Estado da Arte e Manejo**. Belém-Pará, 2008. 286 p. Dissertação (Doutorado em Zoologia). Universidade estadual do Pará. Belém-Pará, 2008.

ALMEIDA, Zafira da Silva de; ISAAC, Victoria Judith; SANTOS, Nayara Barbosa; PAZ, Alexsandra Câmara. **Sustentabilidade dos Sistemas de Produção Pesqueira Maranhense**. Editora da Furg. Rio Grande, 2011.

MONTELES, Josinete Sampaio et al. Percepção sócio-ambiental das marisqueiras no município de Raposa-MA. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 4, n. 2, p. 34-45, 2009.

MONTELES, Josinete Sampaio; FUNO, Izabel Cristina de Almeida; CASTRO, Antonio Carlos Leal de. **Caracterização da pesca artesanal nos municípios de Humberto de Campos e Primeira Cruz – Maranhão**. Revista Boletim do Laboratório de Hidrobiologia, 23:65-74. 2010.

SANTOS, Benedito Alex Marques de Oliveira; FURTADO, Marcia Silva; FEITOSA, Antonio Cordeiro. **Sustentabilidade ambiental municipal: uma análise Geossistêmica do município de São José de Ribamar-Ma**. Anais. XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, 2010.

SANTOS, P.V.C.J. PIGA, F.G., TORRES, S.A., ALMEIDA, I.C.S. de., MELO, C.D.P. 2008.

Caracterização do Perfil Sócio-Econômico e Ambiental dos Pescadores do Município da Raposa-MA. In: Anais do III Congresso Brasileiro de Oceanografia e Congresso Ibero-Americano de Oceanografia.

CONDITION OF THE COASTAL ZONE IN THE ISLAND OF MARANHÃO AND THE OBSTACLES BETWEEN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND URBAN EXPANSION

Daniele Costa Batalha

Universidade Federal do Paraná - UFPR,
Graduate Program in Aquaculture and Sustainable
Development, Palotina – Paraná.

Jackellynne Fernanda Farias Fernandes

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA,
Graduate Program in Fishing and Aquatic
Resources, São Luís – Maranhão.

Caroline Lopes França

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA,
Graduate Program in Fishing and Aquatic
Resources, São Luís – Maranhão.

Nathã Costa de Sousa

Universidade Federal do Paraná - UFPR,
Graduate Program in Aquaculture and Sustainable
Development, Palotina – Paraná.

Carolini Lima da Silva

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA,
São Luís – Maranhão.

Rafael Santos Lobato

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA,
Department of Fishing Engineering, São Luís –
Maranhão.

ABSTRACT: The coastal zone of the island of Maranhão since the mid-1970s already presented major environmental problems, established by the rapid and disorderly growth of real estate developments. The coastal biome, an area of constant interaction between air, land and sea, is one of the areas of greatest

vulnerability and visibility in the real estate sector, because it has natural resources that attract the attention of many economic sectors. The objective of this work is to demonstrate, through a bibliographical review, the intense modification that the coastal zone of the Island of Maranhão has been suffering constantly due mainly to the lack of infrastructure, population growth and urban development. Through the revised literature, it was possible to highlight the impacts that are generated due to the lack of planning and environmental management. The research carried out in the field of Agrarian Sciences, Environmental as to environmental management becomes important, because it deals with a gap in relation to the understanding of environmental changes and adds scientific results in relation to the modification, that the coastal zone of the Island of Maranhão has been suffering without the elaboration of Policies, plans, programs and participation of the civil society in the taking of integrated decisions in relation to the diverse uses of the coastal zone.

KEYWORDS: Environmental, coastal biome, management, society

RESUMO: A zona costeira da ilha do Maranhão desde meados dos anos 70 já apresentava grandes problemas ambientais, estabelecidos pelo crescimento acelerado e desordenado dos empreendimentos imobiliários. O bioma

costeiro, área de constante interação entre o ar, terra e mar, constitui umas das zonas de maior vulnerabilidade e visibilidade do ramo imobiliário, por apresentar riquezas naturais que chamam a atenção de muitos setores econômicos. Este trabalho tem por objetivo, demonstrar, por meio de revisão bibliográfica, a intensa modificação que a zona costeira da Ilha do Maranhão vem sofrendo constantemente devido, principalmente a falta de infraestrutura, crescimento populacional e desenvolvimento urbano. Através das literaturas revisadas, foi possível evidenciar os impactos que são gerados em função da ausência de planejamento e gestão ambiental. A pesquisa realizada no âmbito das Ciências Agrárias, Ambiental quanto a gestão ambiental se faz importante, pois se ocupa com uma lacuna em relação ao entendimento das mudanças ambientais e acrescenta resultados científicos em relação a modificação, que a zona costeira da Ilha do Maranhão vem sofrendo sem a elaboração de Políticas, planos, programas e participação da sociedade civil na tomada de decisões integradas em relação aos diversos usos da zona costeira.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente, bioma costeiro, gestão, sociedade

1 | INTRODUCTION

The Coastal Biome, an area of constant interaction between air, land and sea, is currently a region of greater visibility and interest in the real estate industry, because it presents natural beauty that attracts the attention of many economic sectors. It is already common the disordered growth of urban constructions that has been installing in the region and, continuously transforming the natural space, provoking significant changes in the original coastal landscape (SILVA & LIMA, 2013).

The occupation and use of the coastal zone, due to the intense urban expansion, mainly influenced by the tourist points, ports, real estate market and other attractions, has caused great disturbances and impacts to the environment, compromising the vegetal and animal biodiversity directly linked to the coastal ecosystem.

According to Siqueira (2010), the coastal zone of the Island of Maranhão, since the 1970s, was already beginning to present major environmental problems, caused by the accelerated development and without any structural organization of the real estate developments, which were being built without having been carried out an observation of a master plan, more in-depth studies of the impacts that would severely transform coastal ecosystems, generating intense degradation, both in the land and in the sea, altering the water quality, loss of territory with conserved local characteristics, causing loss of great part of the original vegetation and the fauna that interacts with this biome.

Thus, this paper fills a gap in the lack of knowledge production in the agrarian and environmental sciences. Its objective is to demonstrate, through a bibliographical revision, the modification, that the coastal zone of the Island of Maranhão has been constantly suffering due, mainly to lack of infrastructure, population growth and urban development.

2 | METHODOLOGY

The work is characterized as a bibliographic study, such as State of the Art or State of Knowledge. It is a genre of research that seeks an exposition about the level of knowledge and development of a field or issue, which seeks to know the trajectory of instituting a subject or theme, and its transformations throughout history (REIGOTA, 2007). It seeks to understand the focus that researchers place on the work they develop, listing distinct categories and creating other approaches that clarify possible gaps pertaining to the production of knowledge.

The methodological process to carry out the research was developed from bibliographical re-readings of monographs, dissertations and articles, with content that served as the basis for the work's foundation, as well as image analysis for the comparison of the current ecosystem dynamics with the original landscape of the coastal strip of the Island of Maranhão.

3 | RESULTS AND DISCUSSIONS

It is now common in the island of Maranhão to witness a scenario of increasing erosion of coastal ecosystems, degraded by the disordered anthropic action in search of the urban-developmental process. According to Sousa (2009), the geographic characteristics of the Maranhão coast represent the intense change that the coastal zone has been suffering, due to the instability of the landscape and urban growth in the areas of the continent-ocean-atmosphere interface.

It is clearly possible to observe that the coastal zone suffers from the problem of pollution generated by the unsustainable population, the coastal region suffers from lack of a basic sanitation program to avoid the inappropriate disposal of domestic sewage, which chemical and biological composition of this region. According to Sousa (2013), the frequent occupation of real estate in the coastal zone due to urban growth, brings risks to the environment, as well as social impacts.

These impacts are generated due to lack of adequate planning for the occupation of this area, lack of observation of the city master plan, lack of infrastructure, such as basic sanitation, favorable housing conditions, detachment, among others. In addition to the environmental risks, through deforestation of green areas, restinga area, burial of rivers and mangroves, air pollution, among others. (SOUZA, 2009).

According to Fogliatti (2004), planning and establishing environmental management is important because it ensures the maintenance or improvement of the population's way of life without influencing the environment, mitigating the negative effects related to the implementation of engineering projects or other activities.

Although still often treated from a reductionist perspective, the environmental issue or the "civilization crisis" (ALMEIDA Jr. et al., 2007) is political and transversal to all human activities. Environmental management and sustainable development are

themes that permeate the economic, cultural and political spheres, and that refer to the interface between society and ecosystems (FLORIANI, 2004).

Thus, environmental management consists of a plural instrument to regulate the relationship between society and nature and has numerous possibilities for actions and results, depending on the mission and values of the subject who proposes it. To characterize two extremes of a *continuum*, environmental management, on the one hand, can be driven to the promotion of inter and intra-generational equity, guided by a reconciliation between human beings and nature (PHILIPPI Jr .; BRUNA, 2004).

Both Environmental Science and environmental management deal with the understanding of environmental changes (BRYANT; WILSON, 1998).

The commitment to develop scientific research in the process of achieving more or less shared understandings and agreements that allow exchanges between the "individual environmental sciences" composes Environmental Science. This involvement can create an effective approach to environmental management that does not dispense with Environmental Science at different spatial scales and can contribute to policy formulation by promoting dialogue and interaction between generalities and specific contexts (NORGAARD, 1992; O'RIORDAN, 1999).

The coastal zone needs care, due to the fragile environment and the natural resources present, and to implement an Integrated Coastal Management Plan will help in the management of the coast, "promoting general norms for the environmental management of the coastal zone of the country, the state and of the municipality, besides guiding the rational use of the resources of the coastal zone in an integrated way, respecting its multiple uses, listening and empowering the society to participate in the decisions and decision making thus contributing to the quality of life of the population and the protection of the natural, historical and cultural heritage "(PNGC, 1988).

4 | CONCLUSION

The coastal zone of Maranhão Island has suffered excessive wear and progressive degradation caused by the increase in the number of real estate developments that have increased in a disorganized way since the 1970s, modifying the environment, causing the disappearance of many ecosystems that make up the coastal biome.

The research carried out in the field of Agrarian Sciences, Environmental as regards environmental management becomes important, since it deals with the understanding of the environmental changes and adds scientific results regarding the modification, that the coastal zone of the Island of Maranhão has been suffering.

Faced with this situation, it is necessary to promote the implementation of integrated strategies that involve managers and the coastal populations in a participatory manner and with all possible publicity, so that each sector plays its role for conservation and preservation aiming at sustainability between development and the well-being of the

coastal zone.

REFERENCES

AB'SABER, N.A. **O Litoral do Brasil**. São Paulo: Editora Metalivros, 2005.

ALMEIDA JUNIOR, A. R. et al. **Gestão dos problemas ambientais ou gestão da imagem ambiental?** OLAM Ciência & Tecnologia, v. 7, n. 1, p. 506-520, maio 2007.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição Federal**. 3.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1998.

_____. **Lei Nº 7.661, de 16 de maio de 1988**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 maio. 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7661.htm>. Acesso em: 22 setembro 2016.

_____. **Decreto Lei Nº 5.300, de 7 de dezembro de 2004**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 7 dezembro. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/D5300.htm>. Acesso em: 22 agosto 2016.

_____. **Decreto 5.377, de 23 de fevereiro de 2005**. Aprova a Política Nacional para os Recursos do Mar – PNRM. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Decreto/D5377.htm>. Acesso em: 16 julho 2016.

_____. **Instrução Normativa Nº 5, de 21 de maio de 2004**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 21 maio. 2004. Disponível em <http://4ccr.pgr.mpf.mp.br/institucional/gruposdetrabalho/gtpesca/03_in_mma_05.2004_especies_ameacadas.pdf>. Acesso em: 12 julho 2016.

BRYANT, R. L.; WILSON, G. A. **Rethinking environmental management**. Progress in Human Geography, v. 22, n. 3, p. 321-343, 1998

FLORIANI, D. **Disciplinaridade e construção interdisciplinar do saber ambiental**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 10, p. 33-37, jul./dez. 2004.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação ao sistema de transporte**. [S.l.] Interciência. 2004. p.69.

PHILIPPI Jr., A.; BRUNA, G. C. **Política e gestão ambiental**. In: PHILIPPI JUNIOR, A., ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. (Orgs.). Curso de gestão ambiental. Barueri: Manole, 2004. cap. 18, p. 657- 711.

REIGOTA, M. O estado da arte da pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. Pesquisa em Educação Ambiental, vol.2, nº1, p. 33-66, 2007. Good, J.W., Weber, J.W. & Charland, J.W. (1999) - **Protecting Estuaries and Coastal Wetlands through State Coastal Zone Management Programs**. Coastal Management, 27(2):139-186. doi: 10.1080/ 089207599263820.

NORGAARD, R. B. **Environmental science as a social process**. Environmental Monitoring and Assessment, v. 20, p. 95-110, 1992.

O'RIORDAN, T. **Environmental science for environmental management**. 2. ed. Harlow: Prentice Hall, 1999

SILVA, Jessyca Ferreira da; LIMA, Cristiane dos Santos. **Expansão urbana na zona Costeira de São Luís-Ma: A gestão ambiental inserida no gerenciamento costeiro**. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Salvador/Ba, 2013

SIQUEIRA, Laurinda Fernanda Saldanha et al. **Séries temporais e modelos numéricos preditivos como ferramentas de auxílio ao gerenciamento costeiro integrado da Ilha do Maranhão, BRASIL.** 2010.

SOUZA, U. D. V.; FEITOSA, A.C. **Ocupação e uso da zona costeira do estado do Maranhão, Nordeste do Brasil.** Maranhão, 2011.

SOUZA, C. R. G., **A Erosão Costeira e os Desafios da Gestão no Brasil.** Revista da Gestão Costeira Integrada. São Paulo, v.9, n.1, p.3-4, dez./ mar. 2009.

UEHARA, Thiago Hector Kanashiro et al. **Pesquisas em gestão ambiental: análise de sua evolução na Universidade de São Paulo.** Ambiente & Sociedade, v. 13, n. 1, p. 165-185, 2010.

CONHECIMENTO E USO DE *Ximenia americana* L. COMO RECURSO TERAPÊUTICO EM UMA COMUNIDADE RURAL NO SUL DO PIAUÍ, NORDESTE DO BRASIL

Hosana Maria Santos Amorim

Universidade Federal do Piauí, Campus Prof. Cinobelina Elvas, Colegiado do curso de Ciências Biológicas, Bom Jesus - PI

Thiago Pereira Chaves

Universidade Federal do Piauí, Campus Prof. Cinobelina Elvas, Colegiado do curso de Ciências Biológicas, Bom Jesus - PI

Marcelo Sousa Lopes

Universidade Federal do Piauí, Campus Prof. Cinobelina Elvas, Colegiado do curso de Ciências Biológicas, Bom Jesus - PI

Samuel de Barros Silva

Universidade Federal do Piauí, Campus Prof. Cinobelina Elvas, Colegiado do curso de Engenharia Florestal, Bom Jesus - PI

Ianny de Araújo Parente

Universidade Federal do Piauí, Campus Prof. Cinobelina Elvas, Colegiado do curso de Engenharia Florestal, Bom Jesus - PI

Gil Sander Próspero Gama

Universidade Federal do Piauí, Campus Prof. Cinobelina Elvas, Colegiado do curso de Engenharia Florestal, Bom Jesus - PI

RESUMO: No Nordeste do Brasil, diversas populações apresentam uma relação intrínseca com a flora local e detêm um vasto conhecimento a seu respeito, fundamental para o desenvolvimento de estudos bioprospectivos e estratégias de conservação. Dentre as espécies

presentes nessa região e que apresenta grande importância para a medicina popular local é a espécie *Ximenia americana* L. (Olacaceae), conhecida popularmente como ameixa. Diversos usos são atribuídos à planta, como cosmético, veterinário e o principal deles, o uso medicinal. Dentre as enfermidades tratadas com produtos naturais dessa espécie pode-se citar diarreia, dores musculares, picadas de cobra e escorpião, feridas, queimaduras, tosse e erupções cutâneas. Considerando a importância de *X. americana* para populações de diferentes comunidades no Brasil, este estudo teve como objetivo levantar informações sobre o conhecimento etnobotânico atual sobre esta espécie e os seus usos tradicionais na comunidade rural Estiva, localizada no município de Redenção do Gurguéia, PI. A maioria das pessoas da comunidade, trabalham na lavoura e na produção do artesanato com o buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.), comercialização de garrafadas e partes de plantas medicinais, bem como na comercialização de doces, principalmente de caju (*Anacardium occidentale* L.) e buriti. Muitas das possíveis utilizações citadas pelos moradores para *X. americana*, estão em consonância com os usos de outras comunidades e com estudos farmacológicos. A planta estudada mostrou-se muito importante para a comunidade, sendo uma opção para a medicina popular e para futuros estudos

bioprospectivos e sobre a pressão de uso que a espécie vem sofrendo.

PALAVRAS CHAVE: Etnobotânica, Plantas Medicinais, Caatinga, Ameixa

KNOWLEDGE AND USE OF *Ximenia americana* L. AS A THERAPEUTIC RESOURCE IN A RURAL COMMUNITY IN THE SOUTH OF PIAUÍ, NORTHEAST OF BRAZIL

ABSTRACT: In the Northeast of Brazil, several populations have an intrinsic relationship with the local flora and have a vast knowledge about them, what is fundamental for the development of bioprospective studies and conservation strategies. Among the species present in this region and of great importance for local popular medicine, there is the species *Ximenia americana* L. (Olacaceae), known as plum. Various uses are attributed to the plant, as cosmetic, veterinary and the main one, the medicinal use. Diarrhea, muscle pain, snake and scorpion stings, wounds, burns, cough and rashes can be mentioned among the diseases treated with natural products of this species. Considering the importance of *X. americana* to populations of different communities in Brazil, this study aimed to gather information about current ethnobotanical knowledge about this species, and its traditional uses in the rural community Estiva, located in the municipality of Redenção do Gurguéia, PI. Most people in the community work in the cultivation and production of handicrafts with buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.), marketing bottled herbal remedies and medicinal plant parts, as well as, marketing sweets, mainly of cashews (*Anacardium occidentale* L.) and buriti. Many possible uses cited by local people for *X. americana* are in line with the uses of other communities and with pharmacological studies. The plant studied is very important for the community, being an option for popular medicine and for future bioprospective studies, as well the knowledge about the pressure of use that the species has been suffering.

KEYWORDS: Ethnobotany, Medicinal Plants, Caatinga, Ameixa

1 | INTRODUÇÃO

A utilização de plantas medicinais, como fontes primárias para os cuidados com a saúde consiste em uma prática remota que se encontra bastante difundida e continua relevante para diferentes populações ao redor do mundo, especialmente as que vivem próximo aos ambientes naturais. A utilização desses recursos naturais está intimamente associada ao saber tradicional dentro das comunidades, o qual foi acumulado e passado de geração em geração, e configura, muitas vezes, o único recurso para prevenção e tratamento de doenças (DALAR et al., 2018).

O Brasil está entre os países de maior biodiversidade vegetal, abrigando cerca de 50 mil espécies de plantas superiores, que conectada a uma diversidade cultural riquíssima, representa um cenário excepcional para o desenvolvimento de estudos etnobotânicos, com fins para elucidar o potencial dessa flora (DUTRA et al., 2016).

Na região Nordeste, autores têm relatado que diversas populações apresentam uma relação intrínseca com a flora local e detém um vasto conhecimento a seu respeito (AGRA et al., 2007; ALBUQUERQUE et al., 2007; CARTAXO et al., 2010), que pode ser fundamental para o desenvolvimento de estudos bioprospectivos e estratégias de conservação.

Dentre as espécies presentes nessa região e que apresenta grande importância para a medicina popular local, ocorre a espécie *Ximenia americana* L. (Olacaceae), conhecida popularmente como ameixa e ameixa-do-mato. É uma árvore pequena, espinhosa, com tronco de casca fina, avermelhada ou cinza; folhas pequenas, simples, inteiras, alternas, oblongas, glabras; flores brancas ou amarelas, pilosas com aroma análogo à flor de laranjeira, dispostas em pequenos cachos, axilares ou terminais; os frutos são drupas aromáticas, amarelo-alaranjadas, com diâmetro de aproximadamente 2cm com polpa firme e adocicada envolvendo uma semente com amêndoa branca (MATOS, 2007; LORENZI, MATOS, 2008).

X. americana é uma espécie cosmopolita que pode ser encontrada na África, Ásia, Oceania e Américas Central e do Sul (MAUNDU, et al., 1999), onde é amplamente utilizada para diversos fins. Na Etiópia e em Burkina Faso os frutos são comercializados, sendo importante para a subsistência de agricultores locais (BALEMIE; KEBEBEW, 2006; BELEM et al., 2007). No primeiro país, sua madeira é bastante apreciada para a confecção de inúmeros utensílios domésticos e o óleo obtido a partir de suas sementes era usado tradicionalmente para amaciar o couro (FEYSSA et al., 2012). Diversos outros usos atribuídos à planta são como cosmético, veterinário e o principal deles, o uso medicinal (MAROYI, 2011). Dentre as enfermidades tratadas com produtos naturais de *X. americana* pode-se citar diarreia, dores musculares, picadas de cobra e escorpião, feridas, queimaduras, tosse e erupções cutâneas (URSO et al., 2013).

Em razão de suas propriedades medicinais, diversos autores realizaram estudos a fim de investigar a composição química e as atividades biológicas de *X. americana*. Em extratos obtidos da casca, folhas e raiz, foram encontrados glicosídeos cardiotônicos, esteroides, saponinas, taninos e flavonoides (JAMES et al., 2007; SIDDAIAH, et al., 2011). Ao avaliar a composição do óleo volátil das folhas da planta em questão, Mevy et al., (2006) identificaram 33 componentes, dentre os quais o benzaldeído apresentou maior concentração, correspondendo a 63,5% do óleo. Freiburger et al., (1998) constataram que as folhas de *X. americana* possui uma considerável quantidade de magnésio (14 mg/g) e cálcio (32 mg/g), enquanto outros elementos foram encontrados em frações ínfimas, como manganês (39,4 - 49,8 µg/g) e ferro (107 µg/g).

Com relação às atividades biológicas, constatou-se que *X. americana* apresentou atividade antidiabética sobre ratos diabéticos induzidos por aloxana (SIDDAIAH, et al., 2011), assim como bioatividade sobre *Trypanosoma congolense* (MAIKAI, 2011) e atividade antioxidante pelo método DPPH (MAIKAI et al., 2010). Apresentou ainda atividades antimicrobiana, antifúngica, anticancerígena, antineoplásica, antirreumática, analgésica, moluscicida, pesticida, tendo também efeitos hepáticos e hematológicos

(MONTE et al., 2012).

Considerando a importância de *X. americana* para populações de diferentes etnias ao redor do mundo e seu potencial farmacológico, este estudo teve como objetivo levantar informações sobre o conhecimento etnobotânico atual sobre esta espécie e os seus usos tradicionais em uma comunidade rural no município de Redenção do Gurguéia, no Sul do Estado do Piauí.

2 | METODOLOGIA

2.1 Caracterização da área de estudo

O município de Redenção do Gurgueia está localizado no sul do estado do Piauí, possuindo as seguintes coordenadas: 09° 29' 12" **S** e 44° 35' 11" **W**. Pertence à Microrregião do Alto Médio Gurguéia, estando a uma altitude de 292 metros. Possui uma área de 2.468 km², com ocorrência de uma vegetação transicional do tipo campo cerrado, cerradão e em menor proporção, Caatinga arbórea, caracterizando-se quanto ao clima como Tropical semiárido quente. Faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Gurguéia, o qual apresenta Latossolos vermelho-amarelo distróficos associados a areias quartzosas, solos hidromórficos e solos concrecionários tropicais (CEPRO, 2013). A sua temperatura anual média é de 36°C com precipitação anual de 502 mm (BARBOSA et al., 2016).

A pesquisa foi realizada na comunidade Estiva, a qual possui 35 casas, 29 famílias e 107 moradores, estando localizada a 15 km de distância, sentido Oeste, em relação ao município de Redenção do Gurguéia. A estrutura de apoio à comunidade é extremamente simples, havendo apenas um bar, um poço artesiano para abastecimento d'água e uma escola que foi desativada, o que indica uma dependência direta do município sede. Não há posto de saúde, no entanto a cada 2 meses uma equipe médica visita a comunidade para realização de consultas. Isso dificulta o acesso ao atendimento médico, fazendo com que as pessoas utilizem as plantas medicinais como tratamento para muitas doenças. A maioria das pessoas da comunidade, além dos benefícios financeiros do governo federal, trabalha na lavoura e na produção do artesanato com o buriti (*Mauritia flexuosa* L. f.), comercialização de garrafadas e partes de plantas medicinais, bem como na comercialização de doces, principalmente de caju (*Anacardium occidentale* L.) e buriti. Este é obtido de uma vegetação de Vereda (buritizal), próxima a comunidade.

2.2 Coleta de dados Etnobotânicos

Após o reconhecimento do local de estudo, dados etnobotânicos sobre o uso medicinal de *X. americana* foram coletados usando métodos que incluíram: entrevista semiestruturada e observação participante (ALBUQUERQUE et al., 2010). Foram

entrevistados moradores da comunidade, homens ou mulheres, responsáveis pela casa e que se encontravam presentes no momento da entrevista. Visitou-se as 35 residências da comunidade, das quais 7 se encontravam vazias. O questionário contendo perguntas sobre características socioeconômicas e informações sobre o conhecimento e o uso da referida planta como indicações, modo de preparo, partes utilizadas e contraindicações, foi aplicado após a assinatura de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas 27 entrevistas dentro da comunidade, e em todas afirmou-se conhecer *X. americana* e suas possíveis formas de utilização. Os moradores citaram três afecções que podem ser tratadas com a planta: infecções (16 citações), inflamações (16 citações), problemas de circulação (2 citações). Essas indicações se assemelham a outras descritas na literatura. Na região Nordeste do Brasil, Agra et al., (2007) descreveram que a maceração da casca de *X. americana* é utilizada para o tratamento de inflamações, enquanto Albuquerque et al., (2007) citam que a casca da planta é utilizada como cicatrizante e anti-inflamatório, além de analgésico. Diferentes usos também são reportados na literatura. Na Etiópia, a infusão das folhas é utilizada para lavagem dos olhos, dor de dente, constipação; e o óleo das sementes é utilizado como contraceptivo, cicatrizante, contra hepatite, problemas renais e dores abdominais (FEYSSA et al., 2012). Casca ou raízes são usadas para curar doenças de pele (úlceras ou feridas) em Mali (DIALLO et al., 2002). Kumar-Roiné et al., (2009) ainda reportam o uso da planta contra intoxicações.

Diversos estudos farmacológicos sugerem a eficácia de produtos naturais obtidos de *X. americana* sobre algumas das afecções citadas pelos entrevistados. Omer e Elnima (2003) avaliaram a atividade de diferentes extratos obtidos com a raiz, casca e folhas sobre cepas bacterianas Gram positivas, Gram negativas e fúngicas. Os extratos apresentaram atividade antimicrobiana, sendo o extrato metanólico o mais ativo, especialmente sobre *Bacillus subtilis* e *Staphylococcus aureus*. Costa et al., (2010) constataram a atividade do extrato etanólico da casca de *X. americana* sobre *Enterococcus faecalis*. Koné et al. (2004) realizaram um estudo com extratos etanólicos de 50 plantas de uso medicinal na Costa do Marfim para o tratamento de infecções bacterianas e o extrato das raízes de *X. americana* figurou entre os mais efetivos, apresentando maior atividade contra *E. faecalis* e *Streptococcus pyogenes*. No estudo desenvolvido por Silva et al., (2015), o extrato da casca da planta, ao ser associado à eritromicina, potencializou a atividade desse antimicrobiano sobre isolados clínicos de *S. aureus*.

A atividade anti-inflamatória de *X. americana* foi determinada por Olabissi et al., (2011). Foi avaliado o extrato hidroalcoólico (80%) *in vivo* em roedores frente a inibição

de edema de pata induzido por carragenina, migração de leucócitos e permeabilidade vascular. No primeiro teste, após 3 horas do início, observou-se inibição do edema em 40, 56 e 73% nos grupos tratados com 1, 10 e 100 mg/kg, respectivamente, enquanto no grupo tratado com indometacina a redução foi de 38%. No ensaio de migração de leucócitos na peritonite induzida por carragenina, observou-se que a administração do extrato nas concentrações 10, 30 e 100 mg/kg resultou em uma redução significativa no influxo de leucócitos para as cavidades peritoneais. O extrato também reduziu significativamente a permeabilidade vascular, que foi de $0,84 \pm 0,05 \mu\text{g/g}$ de peso corporal do grupo controle, para $0,36 \pm 0,08$ (redução de 57,36%) no grupo tratado com o extrato a 100 mg/kg, enquanto o grupo tratado com indometacina apresentou $0,38 \pm 0,06 \mu\text{g/g}$ de peso corporal (inibição 54,57 %). A atividade anti-inflamatória do extrato hidroalcoólico (50%) também avaliada por Silva et al., (2018) através de diferentes ensaios de edema de orelha: induzidos por aplicação única e múltipla de óleo de cróton, induzido por ácido araquidônico, capsaicina ou fenol e induzido por histamina. No primeiro ensaio, os grupos de animais pré-tratados com o extrato nas concentrações 100, 200 ou 500 $\mu\text{g/orelha}$ apresentaram redução significativa na formação de edema (39,35%, 34,47% e 22,45%, respectivamente), enquanto o grupo tratado com dexametasona apresentou redução de 68,95%. O protocolo utilizado pelos autores como modelo de inflamação crônica para avaliar o efeito do extrato na formação do edema foi o da múltipla aplicação de óleo de cróton. Neste ensaio, o pré-tratamento com o extrato reduziu significativamente o edema, especialmente na concentração de 100 $\mu\text{g/orelha}$ (redução de 63,91%), que não apresentou diferença significativa para a dexametasona. O edema induzido pelo ácido araquidônico foi significativamente inibido pelo extrato a 100 e 200 $\mu\text{g/orelha}$ (26,96% e 34,5%, respectivamente), bem como pela indometacina (58,3%), utilizada como controle positivo. Os edemas induzidos por capsaicina foram inibidos de maneira significativa nos grupos tratados com o extrato de *X. americana* nas concentrações 100 e 200 $\mu\text{g/orelha}$ (72,7% e 47,5% respectivamente), sendo, a primeira concentração similar estatisticamente à dexametasona (76,6% de inibição). Os resultados desses estudos demonstram que *X. americana* apresentou atividade sobre inflamações induzidas por diferentes agentes, sugerindo que o extrato atua inibindo múltiplos passos nas cascatas inflamatórias que levam à produção de mediadores.

Outras atividades farmacológicas de *X. americana* foram avaliadas, obtendo-se resultados promissores. Pantoja et al., (2018) verificaram atividade gastroprotetora de produtos naturais extraídos da planta, onde os grupos tratados com o extrato reduziram em 59% lesões gastrointestinais induzidas por indometacina, assim como reduziu a perda de células epiteliais e a infiltração de leucócitos. Soro et al., (2009) avaliaram a atividade analgésica do extrato aquoso de *X. americana*, o qual induziu uma intensidade inibitória na resposta de contorção induzida por ácido acético (61,1% a 100 mg/kg) e na fase tardia do teste de formalina (83,33 a 100 mg/kg), entretanto, a resposta na fase inicial do teste da formalina foi apenas um efeito fraco. Voss et al.,

(2006) avaliaram a atividade antineoplásica de diversos extratos de *X. americana*. Inicialmente nos estudos *in vitro*, o extrato aquoso foi o mais ativo, por conseguinte, foi submetido a novos ensaios com 17 linhagens de células tumorais. Nos ensaios *in vivo* determinou-se a atividade antitumoral através do modelo de roedores com câncer colorretal, constatando-se uma atividade significativa após a administração de doses de 100 e 5 mg/kg administrados por via oral e intraperitoneal, respectivamente. Bapela et al., (2019) verificaram a atividade antimalárica de 20 espécies utilizadas na medicina tradicional da África do Sul, dentre as quais *X. americana*. O extrato (diclorometano:metanol 50% - 1:1) da raiz da planta apresentou atividade sobre *Plasmodium falciparum*. Maikai (2011) determinou a bioatividade da fração rica em flavonoides extraída da casca da planta sobre *Trypanosoma congolense in vitro* e *in vivo*. Neste último teste, a fração na concentração de 25mg/kg atuou suprimindo a multiplicação ou crescimento dos parasitas quando comparado com o grupo controle.

Com relação à parte da planta utilizada pelos moradores da comunidade Estiva, a entrecasca (23 citações), seguida da casca (18 citações) e da raiz (2 citações) foram indicadas como as mais utilizadas para o tratamento das afecções relatadas. Esses dados corroboram resultados de autores de diferentes localidades, os quais descrevem que as populações estudadas preferem a casca para a preparação de medicamentos a base de *X. americana* (ALBUQUERQUE et al., 2007; CARTAXO et al., 2010). Em contraste, outros estudos demonstram a preferência por outras partes da planta, como raiz, folhas e frutos (NAGATA et al., 2011; CHINSEMBU, 2016).

Quanto ao modo de preparo e posologia, foram indicados na forma de Chá por maceração ou “molho” (15 citações) ou chá por decocção (11 citações) para uso oral e o pó da casca (9 citações) para uso tópico. Segundo os entrevistados, o “molho” é preparado adicionando-se cascas e/ou entrecascas em um recipiente com água fria, o qual permanece fechado descansando, até que a água adquira uma coloração avermelhada, proveniente da extração de metabólitos secundários. O chá por decocção pode ser obtido a partir da casca e raiz misturadas com água fervente, permanecendo cozinhando por alguns minutos. Após o cozimento, a preparação é armazenada em um recipiente fechado. Essas duas preparações são consumidas de 2 a 3 vezes ao dia. O pó da casca é preparado com a casca, onde esta é exposta ao sol para secar, sendo posteriormente triturada, peneirada e utilizada para cobrir ferimentos expostos.

O chá é a forma mais comum de se preparar medicamentos à base de plantas medicinais em todo o mundo, podendo ser obtido por infusão, decocção e maceração. É bastante comum a referência de uso desse tipo de bebida com fins terapêuticos em trabalhos etnobotânicos (AGYARE et al., 2018; AHMAD et al., 2016; CRUZ, ANDRADE-CETTO, 2015).

Os entrevistados ainda foram questionados sobre possíveis contraindicações quanto ao uso de *X. americana* e a maioria deles (16 entrevistados) respondeu que não há restrições quanto ao uso, enquanto 7 entrevistados relataram que gestantes devem evitar o uso da planta e 4 informaram que o uso por crianças deve ser evitado.

Alguns estudos foram desenvolvidos com o intuito de avaliar a toxicidade da planta. Agyigra et al., (2017) avaliaram a toxicidade aguda e subcrônica do extrato metanólico da casca de *X. americana* em modelos animais com ratos. No teste de toxicidade aguda não foram observadas mortes nem mudanças comportamentais nos animais e a DL₅₀ estimada foi maior que 5000 mg/kg, enquanto no teste de toxicidade subcrônica, após 28 dias de tratamento com 1000 mg/kg do extrato, observou-se alterações mínimas nos rins, pulmões e baço. Os resultados dos testes de toxicidade aguda corroboram os do estudo desenvolvido por Maikai et al., (2008), no qual doses de 5000 mg/kg do extrato aquoso da casca, não provocaram mortes dos animais e, apesar de pequenas alterações no peso dos mesmos, exames hematológicos e histopatológicos não mostraram danos significativos.

Questionou-se ainda aos entrevistados qual seria o melhor horário para a coleta da planta e qual o motivo. A preferência da maioria (44,4%) é a coleta pela manhã pois segundo eles nesse horário “a planta está mais pura”. O final da tarde é o melhor horário para 22,2% dos entrevistados porque acreditam que “por conta da exposição ao sol a planta está mais concentrada de nutrientes”, 7,5% relataram que a coleta deve ser realizada apenas “pela manhã, do lado que o sol nasce”, embora tenham aprendido dessa maneira, não sabem explicar o motivo real. Os demais entrevistados 25,9% revelaram não ter preferência no horário de coleta.

Diversos fatores podem influenciar na qualidade e, conseqüentemente no valor terapêutico de medicamentos caseiros. O horário de coleta, sazonalidade, temperatura, desenvolvimento, disponibilidade de água e nutrientes, altitude, radiação UV, além das condições de coleta e processamento do material vegetal (GOBBO-NETO, LOPES, 2007; CHAVES et al., 2013). Dessa forma, é importante identificar as melhores condições de coleta da planta para que se tenha um melhor efeito terapêutico.

4 | CONCLUSÕES

Foi perceptível que a população da comunidade detém conhecimento e é utilizadora de *X. americana* no tratamento de algumas afecções. Muitas das possíveis utilizações citadas pelos moradores estão em consonância com os usos de outras comunidades e com estudos farmacológicos. A planta estudada mostrou-se muito importante para a comunidade Estiva, sendo uma opção para a medicina popular e para futuros estudos bioprospectivos e sobre a pressão de uso que a espécie vem sofrendo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Prof. Dr. Julian Lacerda pela colaboração na revisão do Abstract.

REFERÊNCIAS

- AGRA, M. F.; FREITAS, P. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 1, p. 114-140, 2007.
- AGUIAR, R. B.; GOMES, J. R. C. (Orgs.) **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por água subterrânea Estado do Piauí**: diagnóstico do município de Redenção do Gurguéia. Ministério de Minas e Energia, 2004.
- AGYARE, C. et al. An ethnopharmacological survey of medicinal plants traditionally used for cancer treatment in the Ashanti region, Ghana. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 212, p. 137-152, 2018.
- AGYIGRA, I. A.; EJIOFOR, J. I.; MAGAJI, M. G. Acute and subchronic toxicity evaluation of methanol stem-bark extract of *Ximenia americana* Linn (Olacaceae) in Wistar rats. **Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University**, v. 55, n. 2, p. 263-267, 2017.
- AHMAD, M. et al. Ethnopharmacological survey on medicinal plants used in herbal drinks among the traditional communities of Pakistan. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 184, p. 154-186, 2016.
- ALBUQUERQUE, U. P. et al. Medicinal plants of the caatinga (semi-arid) vegetation of NE Brazil: a quantitative approach. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 114, n. 3, p. 325-354, 2007.
- ALBUQUERQUE, U. P. et al. Métodos e técnicas para coleta de dados etnobiológicos. In: ALBUQUERQUE, U. P. et al. (Orgs.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. Recife: NUPEEA, 2010. p. 21-37
- BALEMIE, K.; KEBEBEW, F. Ethnobotanical study of wild edible plants in Derashe and Kucha Districts, South Ethiopia. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 1, p. 53, 2006.
- BAPELA, M. J. et al. 1H NMR-based metabolomics of antimalarial plant species traditionally used by Vha-Venda people in Limpopo Province, South Africa and isolation of antiplasmodial compounds. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 228, p. 148-155, 2019.
- BARBOSA, E. S.; ARAUJO, J. I. M.; SÁ, R. R.; SILVA, A. L. A.; ARAUJO, J. M. Perfil do conhecimento dos Produtores sobre a Brucelose na Saúde Pública, em Redenção do Gurguéia, PI. **Publicações de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 10, n. 11, p. 821-825, 2016
- BELEM, B. et al. Use of non-wood forest products by local people bordering the “Parc National Kaboré Tambi”, Burkina Faso. **The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies**, v. 6, n. 1, p. 1-21, 2007.
- CARTAXO, S. L.; SOUZA, M. M. A.; ALBUQUERQUE, U. P. Medicinal plants with bioprospecting potential used in semi-arid northeastern Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 131, n. 2, p. 326-342, 2010.
- CEPRO (Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí). Disponível em: http://www.cepro.pi.gov.br/download/201309/CEPRO27_8aad099739.pdf. 2013 (Acesso em: 20/03/2019).
- CHAVES, T. P. et al. Seasonal variation in the production of secondary metabolites and antimicrobial activity of two plant species used in Brazilian traditional medicine. **African Journal of Biotechnology**, v. 12, n. 8, 2013.
- CHINSEMBU, K. C. Ethnobotanical study of medicinal flora utilised by traditional healers in the management of sexually transmitted infections in Sesheke District, Western Province, Zambia. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 26, n. 2, p. 268-274, 2016.
- COSTA, E. M. M. B. C. et al. Estudo *in vitro* da ação antimicrobiana de extratos de plantas contra

Enterococcus faecalis. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 46, n. 3, p. 175-180, 2010.

CRUZ, E. C.; ANDRADE-CETTO, A. Ethnopharmacological field study of the plants used to treat type 2 diabetes among the Cakchiquels in Guatemala. **Journal of ethnopharmacology**, v. 159, p. 238-244, 2015.

DALAR, A. et al. Traditional medicinal plants of Ağrı Province, Turkey. **Journal of Ethnopharmacology**, Volume 226, p 56-72, 2018.

DIALLO, D. et al. Wound healing plants in Mali, the Bamako region. An ethnobotanical survey and complement fixation of water extracts from selected plants. **Pharmaceutical Biology**, v. 40, n. 2, p. 117-128, 2002.

DUTRA, R. C. et al., Medicinal plants in Brazil: Pharmacological studies, drug discovery, challenges and perspectives. **Pharmacological Research**, v. 112, p. 4-29, 2016.

FEYSSA, D. H. et al. Uses and management of *Ximenia americana*, Olacaceae in semi-arid East Shewa, Ethiopia. **Pakistan Journal of Botany**, v. 44, p. 1177-84, 2012.

FREIBERGER, C. E. et al. Nutrient content of the edible leaves of seven wild plants from Niger. **Plant foods for Human nutrition**, v. 53, n. 1, p. 57-69, 1998.

GOBBO-NETO, L.; LOPES, N. P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química nova**, v. 30, n. 2, p. 374, 2007.

JAMES, D. B. et al. Phytochemical and antimicrobial investigation of the aqueous and methanolic extracts of *Ximenia americana*. **Journal of Medical Sciences**, v. 2, p. 284-288, 2007.

KONÉ, W. M. et al. Traditional medicine in North Côte-d'Ivoire: screening of 50 medicinal plants for antibacterial activity. **Journal of ethnopharmacology**, v. 93, n. 1, p. 43-49, 2004.

KUMAR-ROINÉ, S. et al. Ability of certain plant extracts traditionally used to treat ciguatera fish poisoning to inhibit nitric oxide production in RAW 264.7 macrophages. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 123, n. 3, p. 369-377, 2009.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. 2ª Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2008.

MAIKAI, V. A. Antitrypanosomal activity of flavonoid extracted from *Ximenia americana* stem bark. **International Journal of Biology**, v. 3, n. 1, p. 115, 2011.

MAIKAI, V. A.; KOBO, P. I.; ADAUDI, A. O. Acute toxicity studies of aqueous stem bark extract of *Ximenia americana*. **African Journal of Biotechnology**, v. 7, n. 10, 2008.

MAIKAI, V. A.; KOBO, P. I.; MAIKAI, B. V. O. Antioxidant properties of *Ximenia americana*. **African Journal of Biotechnology**, v. 9, n. 45, p. 7744-7746, 2010.

MAROYI, A. An ethnobotanical survey of medicinal plants used by the people in Nhema communal area, Zimbabwe. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 136, n. 2, p. 347-354, 2011.

MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais: guia de seleção e emprego das plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2007. p. 122-124.

MAUNDU, P. M., NUGUGI, G. W.; KABUYE, C. H. S. **Traditional Food Plants of Kenya**. Kenya Resources Centre for Indigenous Knowledge. National Museums of Kenya, Nairobi, 1999.

MEVY, J. P. et al. Composition of the volatile oil from the leaves of *Ximenia americana* L. **Biochemical systematics and ecology**, v. 34, n. 7, p. 549-553, 2006.

MONTE, F. J. Q. et al. *Ximenia americana*: chemistry, pharmacology and biological properties, a review. In: **Phytochemicals-A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health**. IntechOpen, 2012.

NAGATA, J. M. et al. Medical pluralism on Mfangano Island: use of medicinal plants among persons living with HIV/AIDS in Suba District, Kenya. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 135, n. 2, p. 501-509, 2011.

OLABISSI, O. A. et al. Acute toxicity and anti-inflammatory activity of aqueous ethanol extract of root bark of *Ximenia americana* L. (Olacaceae). **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 5, n. 7, p. 806-811, 2011.

OMER, M. E. F. A.; ELNIMA, E. I. Antimicrobial activity of *Ximenia americana*. **Fitoterapia**, v. 74, n. 1-2, p. 122-126, 2003.

PANTOJA, P. S. et al. The polysaccharide-rich tea of *Ximenia americana* barks prevents indomethacin-induced gastrointestinal damage via neutrophil inhibition. **Journal of ethnopharmacology**, v. 224, p. 195-201, 2018.

SIDDAIAH, M. et al. Phytochemical screening and anti-diabetic activity of methanolic extract of leaves of *Ximenia americana* in rats. **International Journal of Innovative Pharmaceutical Research**, v. 2, n. 1, p. 78-83, 2011.

SILVA, B. A. F. et al. HPLC profile and antiedematogenic activity of *Ximenia americana* L. (Olacaceae) in mice models of skin inflammation. **Food and Chemical Toxicology**, v. 119, p. 199-205, 2018.

SILVA, K. M. et al. Modulation of the erythromycin resistance in *Staphylococcus aureus* by ethanolic extracts of *Ximenia americana* L and *Schinopsis brasiliensis* Engl. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, v. 14, n. 2, 2015.

SORO, T. Y.; TRAORE, F.; SAKANDE, J. Activité analgésique de l'extrait aqueux de *Ximenia americana* (Linné) (Olacaceae). **Comptes Rendus Biologies**, v. 332, n. 4, p. 371-377, 2009.

URSO, V.; SIGNORINI, M. A.; BRUSCHI, P. Survey of the ethnobotanical uses of *Ximenia americana* L. (mumpeke) among rural communities in South Angola. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 7, n. 1, p. 7-18, 2013.

VOSS, C.; EYOL, E.; BERGER, M. R. Identification of potent anticancer activity in *Ximenia americana* aqueous extracts used by African traditional medicine. **Toxicology and applied pharmacology**, v. 211, n. 3, p. 177-187, 2006.

CONSUMO DIÁRIO DE FRUTAS E ORIGEM DOS FREQUENTADORES DO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO, SÃO LUÍS – MA

Letycia Cristina Barbosa Vieira

Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA

Suzane Sá Matos Ribeiro

Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA

Jonathan dos Santos Viana

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Estadual do Maranhão e Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo) pela Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal – SP

Antonia Mara Nascimento Gomes

Engenheira Agrônoma pela Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA

Luélio Vieira Serejo

Graduando em Agronomia pela Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA

Ana Maria Aquino dos Anjos Ottati

Professora adjunta do Departamento de Economia Rural do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual do Maranhão, São Luís – MA

RESUMO: O presente estudo objetivou verificar através de uma amostra quantitativa o consumo diário de frutas dos frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Paulo IV em São Luís-MA, assim como também, a origem das pessoas. A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2016 e foram aplicados

305 questionários com perguntas abertas e fechadas. Foi possível constatar que a maioria dos frequentadores deste restaurante são naturalizados de São Luís (65,9%) e consomem frutas de cinco ou mais vezes na semana (59,34%). O consumo de frutas foi adequado, principalmente, em virtude da dieta servida no restaurante que inclui fruta diariamente em seu cardápio.

PALAVRAS-CHAVE: Comunidade acadêmica. Alimentação saudável. Hábito alimentar.

ABSTRACT: The present study aimed to verify through a quantitative sample the daily consumption of fruits of the visitors of the University Restaurant of the State University of Maranhão (UEMA), Campus Paulo IV in São Luís-MA, as well as the origin of the people. The survey was conducted in the first half of 2016 and 305 questionnaires were applied with open and closed questions. It was possible to observe that most of the patrons of this restaurant are naturalized from São Luís (65.9%) and consume fruit of five or more times in the week (59.34%). The consumption of fruit was adequate, mainly due to the diet served in the restaurant that includes fruit daily in its menu.

KEYWORDS: Academic community. Healthy eating. Feeding habit.

1 | INTRODUÇÃO

Uma alimentação saudável é vista como aquela que atende todas as necessidades do organismo, sendo importante para qualquer idade. Além disso, torna-se um dos principais determinantes das condições de saúde da população, tanto para a reversão do quadro das deficiências nutricionais, como para a redução das altas taxas de doenças crônicas (BRASIL, 2009).

As frutas são alimentos saudáveis, pois são fontes de vitaminas, fibras, minerais e outros compostos eficientes na prevenção de muitas doenças. Por isso, o Ministério da Saúde através da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) tem recomendado o consumo de alimentos *In natura* ou minimamente processados, em variedade e predominantemente de origem vegetal e a ingestão de frutas como parte das refeições em saladas, sulcos, sobremesas e outras formas, em que haja a preservação de grande parte dos nutrientes (BRASIL, 2014).

Nos últimos dez anos, o Brasil passou por diversas mudanças em seu cenário socioeconômico, político e cultural que contribuíram para transformações no modo de vida das pessoas (BRASIL, 2014). Essas mudanças aliadas com a necessidade de manter uma qualidade de vida favoreceram na aquisição de hábitos mais saudáveis na alimentação.

Apesar disso, a população brasileira ainda precisa melhorar o consumo de alimentos mais saudáveis, especialmente de frutas e hortaliças, pois apenas 24,1% dos brasileiros consomem a quantidade mínima de 400g diárias de frutas e hortaliças recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (SEBRAE, 2016).

As estimas de consumo de frutas, ao analisar a faixa etária dos brasileiros, tendem a reduzir à medida que se decresce a idade e o nível de escolaridade. De acordo com a última Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas realizada pelo Ministério da Saúde, o consumo de frutas e hortaliças foi menor na faixa etária de 18 a 24 anos (26%) nas capitais dos Estados brasileiros (BRASIL, 2018).

Essas estimativas se tornam preocupante à medida que o perfil de consumo influencia no perfil epidemiológico, contribuindo para que doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, obesidade e outras sejam cada vez mais comuns entre os jovens. Guedes *et al.* (2012) ressaltam que para os jovens é preciso a atenção para o consumo de vitaminas e minerais, sendo necessário a ingestão diária de frutas e exemplificam afirmando que o ferro e o zinco são nutrientes essenciais para o crescimento.

Desse modo, alternativas que visam contribuir para que os jovens substituam o hábito de consumo de *fast-food* por alimentos ricos em nutrientes essenciais para o bom funcionamento do organismo, só surgem a partir do conhecimento dos fatores que levam a aquisição deste hábito.

Estudos realizados com jovens universitários elencam alguns fatores que contribuem para a substituição de refeições completas por comidas rápidas. Dentre os quais é possível citar: as mudanças provocadas pela academia (ALMEIDA *et al.*, 2013),

a separação do ambiente familiar e a necessidade de se responsabilizar pela sua alimentação (CANSIAN *et al.*, 2012; FEITOSA *et al.*, 2010; RAMALHO; DALAMARIA; SOUZA, 2012), preocupação maior com o desempenho acadêmico do que com a alimentação (FEITOSA *et al.*, 2010), estresse, aquisição de novos hábitos alimentares, culturais e comportamentais (GARCIA *et al.*, 2013).

Sendo assim, ao observar como a rotina e as transformações inerentes à vida acadêmica podem alterar o hábito alimentar de jovens universitários que o presente estudo objetivou verificar o percentual de frequentadores que são de outras cidades e avaliar os seus hábitos de consumo de frutas no Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Campus Paulo VI.

2 | METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Restaurante Universitário da UEMA, localizado na Cidade Paulo IV, no município de São Luís-MA, durante o primeiro semestre de 2016. O restaurante atende alunos, servidores e professores, tendo uma média de 1.500 refeições diárias. O seu maior público é formado por alunos dos diversos cursos de graduação e pós-graduação.

Os dados usados para elaboração da pesquisa foram obtidos através de um questionário composto de perguntas abertas e fechadas, aplicado no ambiente interno do restaurante. O questionário constituiu-se de 3 perguntas objetivas em que se buscou identificar: a origem dos frequentadores, as frutas que eles costumavam consumir no seu dia-a-dia, critérios utilizados para a compra e forma de consumo. O questionário também envolveu 2 perguntas subjetivas, referentes a frequência de consumo de frutas e quais eram as frutas preferidas em sua alimentação.

A população amostral foi selecionada aleatoriamente, considerando um nível de confiança de 95% e um erro amostral de 5%. Por avaliar que os frequentadores do restaurante apresentariam características heterogêneas no que diz respeito à origem, idade, sexo, etc., mas que as escolhas quanto ao consumo de frutas não sofreriam tanta variação ao ponto de ocorrer muitas diferenças nas respostas dos questionários, seguiu-se as recomendações de Gomes (2005) de considerar um split de 80/20, o qual determina que seja necessário a aplicação de 305 questionários. Após a coleta e tabulação dos dados, foram calculados os valores percentuais para as variáveis analisadas e elaborados os gráficos através do programa Excel 2010.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa mostrou que 65,9% do público entrevistado são originados de São Luís, Capital do Estado, seguido pelo interior do Estado, ocupando o segundo maior percentual com 28,85% dos frequentadores. Os outros Estados ocuparam a terceira

posição com 5,25% do total de frequentadores (Figura 1).

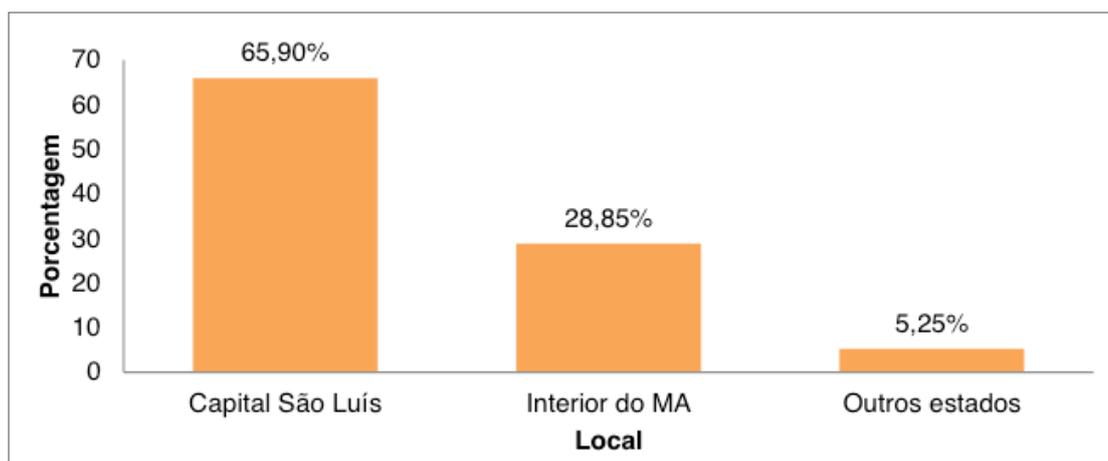


Figura 1 – Local de origem dos frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís-MA

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

A partir da Figura 1 é possível perceber que o fluxo de pessoas vindas do interior do Estado em direção à Capital em busca de qualidade de vida, oportunidades e qualificação profissional ainda é relevante. Isso devido ao grande incentivo dos pais a fazerem seus filhos buscarem investir nos estudos, indo estudar em outras cidades (NADIR; BORDIGNON, 2012).

As frutas mais consumidas pelo público que frequenta diariamente o Restaurante Universitário estão apresentadas na Figura 2. A banana ocupa lugar de destaque, sendo a mais citada (36%), seguida da laranja (27%), maçã (16%) e melancia (15%).

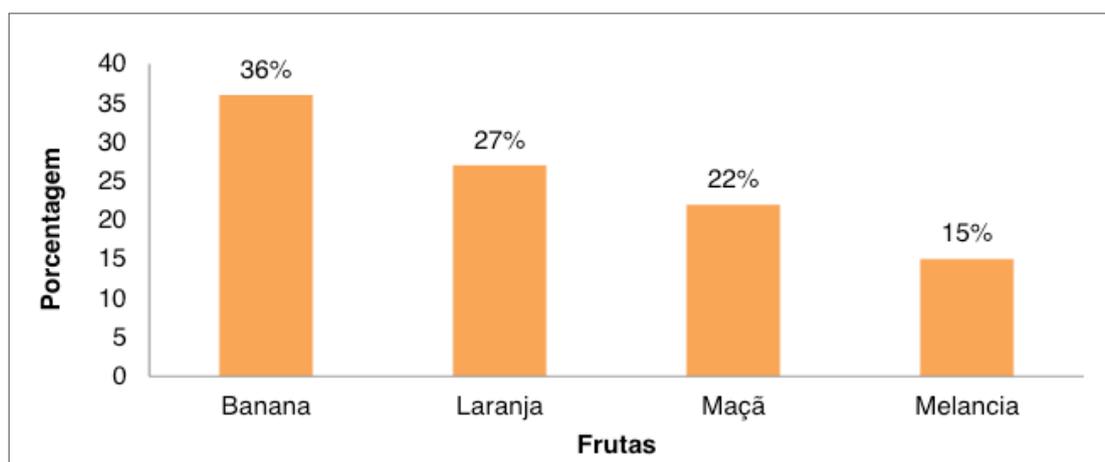


Figura 2 – Distribuição percentual das quatro frutas mais consumidas pelos frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís-MA

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

As preferências dos frequentadores estão entre as frutas mais populares no Brasil. A banana é a segunda fruta fresca mais produzida no território brasileiro, perdendo apenas para a laranja que é a fruta mais cultivada no país (REETZ *et al.*, 2015).

A maçã é considerada tradicional pelos brasileiros, além disso, é indicada para

climas quentes (SIMARELLI, 2008). O consumo da melancia é favorecido por ser um alimento pouco manipulável e principalmente por ser uma fruta tropical, ou seja, adequada a nossa condição climática (PEREIRA; CARNEIRO; ANDRADE, 2007).

Convém ressaltar que as duas frutas que obtiveram maior percentual de citação como as mais consumidas pelos frequentadores, conseqüentemente são as mesmas oferecidas pelo Restaurante Universitário, permitindo inferir que o mesmo influencia no consumo de frutas dos acadêmicos.

Dentre as quatro frutas mais consumidas pelos frequentadores (Figura 2), três frutíferas foram efetivamente as preferidas (Figura 3), sendo a banana novamente a mais indicada pelos frequentadores (33%), maçã (26%), melancia (21%) e uva (20%). Resultados semelhantes foram obtidos por Oliveira *et al.* (2012) em pesquisa feita com estudantes de farmácia em Juiz de Fora em 2012.

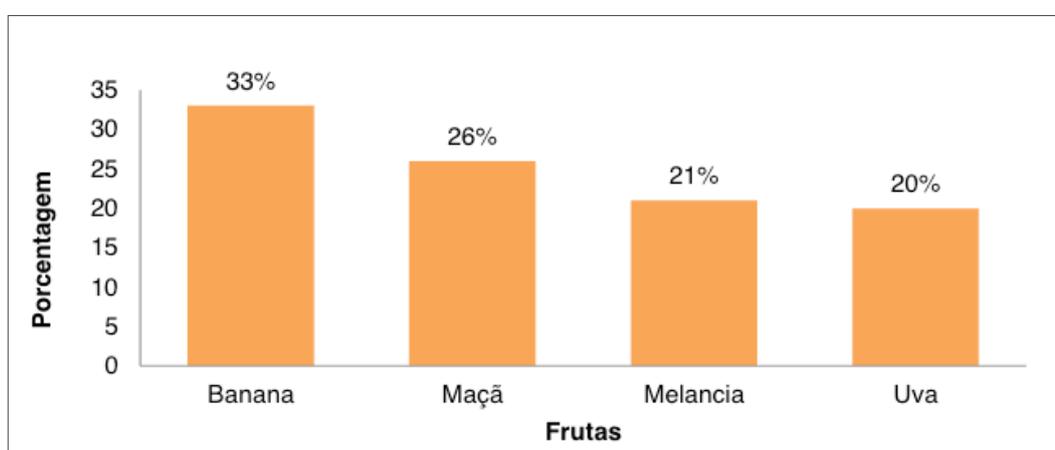


Figura 3 – Distribuição percentual das quatro frutas mais preferidas pelos frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís-MA

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

As frutas de clima temperado, maçã e uva, obtiveram 46% da preferência de consumo dos frequentadores. Segundo Sabio *et al.* (2011), trata-se de frutas populares, ou seja, conhecidas pelos consumidores e relativamente baratas frente às demais. Já para as frutas tropicais como a banana e a melancia, também foram lembradas com uma predileção de 54% entre as pessoas entrevistadas, valores atribuídos em partes pela grande produção local.

Na Figura 4, é possível verificar os fatores que os consumidores utilizam para a tomada de decisão na compra de frutas.

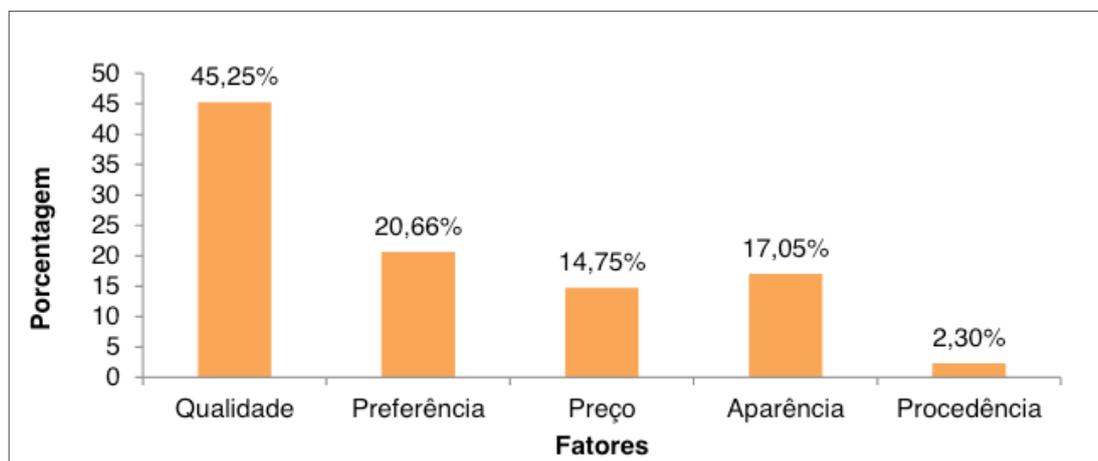


Figura 4 – Fatores que são levados em consideração na compra de frutas pelos frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís-MA

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

A produção de frutas e hortaliças vem experimentando significativas taxas de expansão no mercado nos últimos anos. Tal fato está relacionado com os níveis de exigência dos consumidores, cada vez mais voltados para os produtos que fazem bem à saúde. Os consumidores de frutas estão cada vez mais atentos aos produtos que são oferecidos.

Através dos dados foi possível constatar que o principal fator levado em consideração na compra de determinada fruta é a qualidade (45,25%) e a preferência (20,66%). O consumidor do século XXI, por meio de todas as formas de comunicação que a ele são oferecidas, tornou-se mais atento aos produtos ofertados, procurando adquirir produtos que garantam saciar sua necessidade alimentícia e melhorar sua qualidade de vida.

Em um trabalho desenvolvido por Almeida Neto *et al.* (2010), no sentido de estudar os fatores que influenciam na escolha do dia e do estabelecimento para compra de frutas no município de Limoeiro do Norte-CE, constataram resultados distintos, pois um dos quesitos mais levados em consideração na compra de determinada fruta é a proximidade de sua residência (45%) e o preço (23%). Dessa maneira, percebe-se que no decorrer do tempo o consumidor adquire novas informações e se baseia em outros conceitos para está adquirindo determinada fruta.

Na Figura 5 é possível identificar as principais formas de consumo de frutas dos frequentadores do Restaurante Universitário da UEMA.

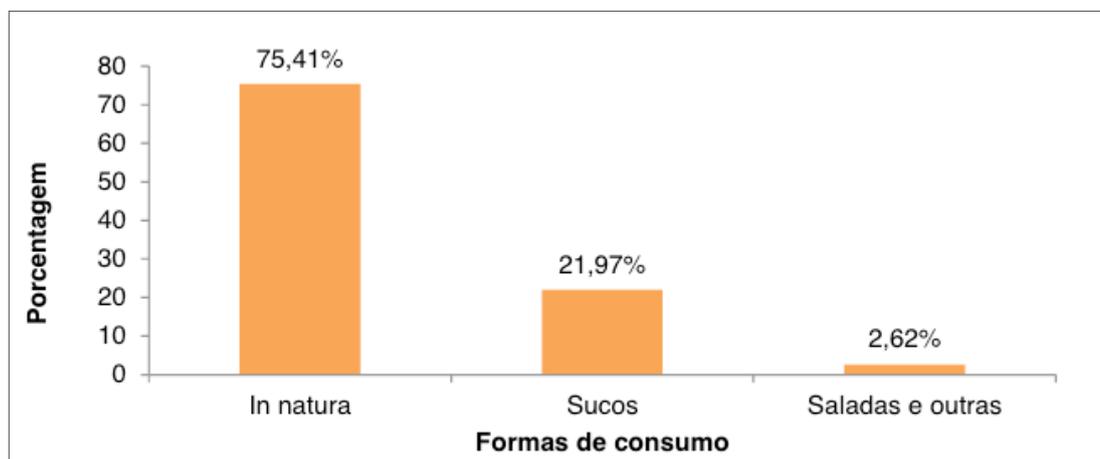


Figura 5 – Principais formas de consumo de frutas dos frequentadores do Restaurante Universitário da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís-MA

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Através dos resultados encontrados, percebe-se que a principal forma de consumo de frutas é a *In natura* (75,41%). O consumo de frutas de forma natural, além de garantir maior praticidade, fornece ao consumidor maior teor de nutrientes, pois com o processamento inadequado muitas propriedades nutricionais são perdidas.

Em uma pesquisa realizada por Santos *et al.* (2014), com estudantes universitários da região central de São Paulo que moram sem os pais, constaram resultados semelhantes aos encontrados nesse estudo, pois a maioria dos estudantes consumidores de frutas (9,16%) consumiam frutas *In natura* e 7,5% consumiam em forma de sucos naturais. Esses resultados permitem inferir que a população ainda tem preferido consumir produtos vegetais *In natura*, contribuindo na minimização dos riscos de saúde, que muitas das vezes é aumentado pelo consumo de sucos processados de forma industrial.

Os percentuais referentes à frequência de consumo estão dispostos na Figura 6. Através desses dados foi possível identificar que o maior percentual (40,98%) foi obtido na frequência de consumo diário de frutas, demonstrando que a maioria dos acadêmicos são mais tendenciosos por uma alimentação saudável.

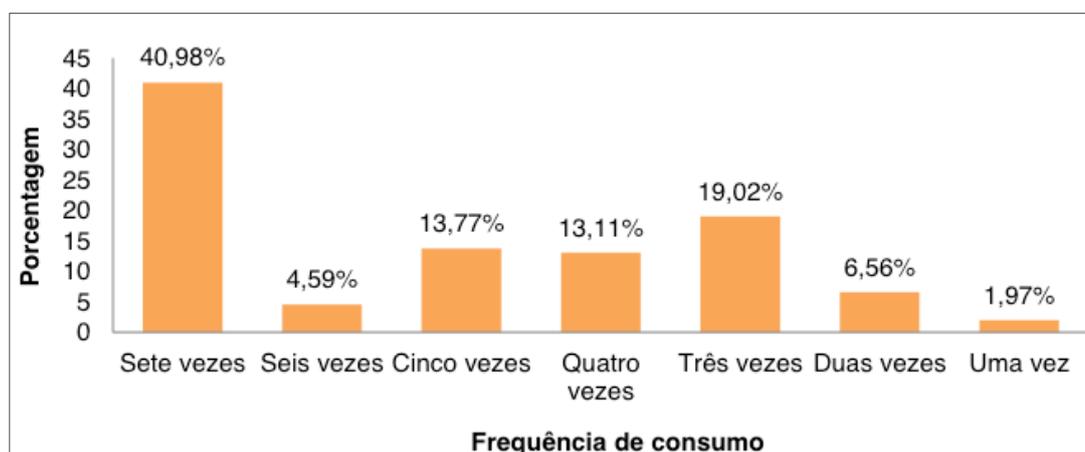


Figura 6 – Frequência de consumo de frutas dos frequentadores do Restaurante Universitário

Ao analisar aqueles que consumiam frutas de cinco a mais vezes na semana, como recomenda a OMS, percebeu-se que 59,34% dos frequentadores seguem as presentes recomendações, enquanto 40,66% dos frequentadores consumiam frutas abaixo do recomendado, trazendo preocupações no que se refere à saúde, uma vez que as frutas ajudam a evitar doenças como as cardiovasculares e o câncer.

Em estudos semelhantes com estudantes universitários, verificou-se uma tendência distinta em relação à frequência de consumo de frutas na semana. Medeiros *et al.* (2014), em seu estudo em três campi da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, notaram que a maioria dos estudantes tinha o consumo de frutas inadequado (80,9%). Siqueira e Santana (2015) observaram que estudantes universitários dos cursos de Educação Física, Enfermagem e Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco também não tinham uma frequência de consumo de frutas adequada. Santos *et al.* (2014) observaram que os estudantes universitários de São Paulo não consumiam frutas nem cinco vezes na semana (51,4%).

A partir desses resultados foi possível perceber que a comunidade acadêmica da Universidade Estadual do Maranhão tem o hábito de consumir frutas durante as refeições e, mesmo aqueles que não possuem esse hábito, acabam por aumentar seu consumo no dia que almoçam no Restaurante Universitário.

4 | CONCLUSÃO

Apesquisa mostrou que a maioria dos frequentadores do Restaurante Universitário da UEMA é originada da capital São Luís-MA. Além disso, existe um consumo diário de frutas relevante, uma vez que parte deles tem o hábito de consumi-la pelo menos cinco vezes na semana, sendo inclusive incentivado pelo cardápio da universidade que serve frutas como sobremesa diariamente, contribuindo desta forma com uma alimentação mais saudável do seu público.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. B. P. *et al.* Avaliação do comportamento alimentar de estudantes universitários. **Nutrire**, São Paulo, v. 38, p. 411, 2013.

ALMEIDA NETO, A. J. *et al.* Fatores que influenciam na escolha do dia e estabelecimento para compra de frutas. In: CONGRESSO NORTE-NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO, 5., 2010, Maceió. **Anais...** Maceió: [s.n.], 2010. Disponível em: <http://www.congressos.ifal.edu.br/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/536/332>. Acesso em: 1 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório final**: 5º Congresso Pan-Americano de incentivo ao consumo

de frutas e hortaliças para a produção da saúde. Brasília, 2009. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_final_5_congresso_consumo_frutas.pdf. Acesso em: 1 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **VIGITEL Brasil 2017**: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Brasília, 2018.

CANSIAN, A. C. C. *et al.* Avaliação da ingestão de frutas e hortaliças entre estudantes universitários. **Nutrire**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 54-63, 2012.

FEITOSA, E. P. S. *et al.* Hábitos alimentares de estudantes de uma universidade pública no Nordeste, Brasil. **Alim. Nutr.**, Araraquara, v. 21, n. 2, p. 225-230, 2010.

GARCIA, D. *et al.* Physical Activity and Dietary Habits in a University Population. **Biomed Biopharm Res.**, Portugal, v. 9, n. 2, p. 147-158, 2013.

GOMES, I. M. **Como elaborar uma pesquisa de mercado**. Belo Horizonte: Sebrae Minas, 2013. (Manuais de como elaborar).

GUEDES, V. *et al.* **Manual de orientação para a alimentação escolar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e na educação de jovens e adultos**. 2. ed. Brasília, 2012.

MEDEIROS, A. C. Q. *et al.* Consumo de frutas, verduras e legumes em estudantes de três campi da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. In: CONGRESSO ONLINE – GESTÃO, EDUCAÇÃO E PROMOÇÃO DA SAÚDE, 3., 2014, Brasília. **Anais...** Brasília: UnB, 2014.

NADIR, Z.; BORDIGNON, C. Juventude rural no contexto da agricultura familiar: migração e investimento nos estudos. In: SEMINÁRIO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 9., 2012, Chapecó. **Anais...** Chapecó: [s.n.]. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/1096/707>. Acesso em: 1 jul. 2016.

OLIVEIRA, A. C. A. *et al.* Consumo de frutas e hortaliças por estudantes do curso de Farmácia da Universidade Federal de Juiz de Fora. **HU Revista**, v. 37, n. 3, 2012.

PEREIRA, F. A.; CARNEIRO, M. R.; ANDRADE, L. M. **A cultura da melancia**. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

RAMALHO, A. A.; DALAMARIA, T.; SOUZA, O. F. Consumo regular de frutas e hortaliças por estudantes universitários em Rio Branco, Acre, Brasil: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 7, p. 1405-1413, jul./2012.

REETZ, E. R. *et al.* **Anuário brasileiro da fruticultura**. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2015.

SABIO, R. P. *et al.* **Hortifruti Brasil**, Piracicaba, jul. .2011. Disponível em: www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/103/mat_capa.pdf. Acesso em: 5 abril. 2016.

SANTOS, A. K. G. V. *et al.* Qualidade de vida e alimentação de estudantes universitários que moram na região central de São Paulo sem a presença dos pais ou responsáveis. **Rev. Simbio-Logias**, Botucatu, v. 7, n. 10, p. 76-99, dez. 2014.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **Cenários prospectivos**: a fruticultura brasileira em 2018. Rio de Janeiro, 2016.

SIMARELLI, M. Importação-quem ganha, quem perde (Agroindústria). **Frutas e Derivados**, São Paulo, n. 9, p. 27-29, mar. 2008.

SIQUEIRA, R. S.; SANTANA, R. A. Consumo de frutas e hortaliças e estado nutricional de graduandos de educação física, enfermagem e nutrição da UFPE. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 23., 2015, Recife. **Anais...** Recife: UFPE, 2015.

DESENVOLVIMENTO DE UM DOCE TIPO MANDOLATE DIETÉTICO

Itiara Gonçalves Veiga

Universidade Federal do Rio Grande – Escola de
Química e Alimentos

Santo Antônio da Patrulha – RS

Greizi Lidiana dos Santos Gomes

Universidade Federal do Rio Grande – Escola de
Química e Alimentos

Santo Antônio da Patrulha – RS

RESUMO: Impulsionadas por consumidores cada vez mais exigentes e inseridos em um mercado competitivo, as indústrias de alimentos buscam no desenvolvimento de novos produtos a diferenciação. Neste sentido, o desenvolvimento do doce tipo mandolate *diet* é importante, pois além de agregar valor ao produto, atende as necessidades de consumidores com restrições alimentares, substituindo-se os açúcares pela combinação de diferentes edulcorantes e que ainda assim, mantenham as características próximas ao doce tradicional. Este trabalho teve como objetivo desenvolver o doce mandolate, substituindo os açúcares de sacarose e glicose por adoçantes similares, visando obter um produto que possa ser consumido por diabéticos. Na sua elaboração foi utilizada clara de ovo, amendoim torrado e uma combinação de diferentes aditivos tais como a sucralose, o maltitol e a polidextrose. Foi realizado

um planejamento experimental (2^2 com três pontos centrais), variando a concentração de polidextrose e maltitol, objetivando encontrar a formulação que apresentasse características próximas aos comerciais. Foram submetidas à análise de textura as sete formulações do planejamento, uma amostra do mandolate tradicional e uma comercial, sendo avaliado o perfil de textura e o teste de corte. Para a análise sensorial foram submetidas quatro amostras, duas *diet* compostas com e sem sucralose, uma tradicional e uma comercial, sendo a avaliação sensorial mediante teste de aceitação usando escala hedônica de nove pontos, e teste de intenção de compra usando escala de atitude com cinco pontos. Dando sequência as avaliações, foi realizada comparação econômica entre o mandolate *diet* e o tradicional.

PALAVRAS-CHAVE: novo produto, açúcar, edulcorantes, *diet*.

ABSTRACT: Driven by increasingly demanding consumers, and inserted in a competitive market, the food industries seek to develop new products to differentiate. In this sense, the development of the sweet mandolate type *diet* is important, as well as add value to the product, meets the needs of consumers with dietary restrictions, replacing the sugars by the combination of different sweeteners and you still

so, keep the upcoming features to traditional. Attentive to the needs of consumers and industries, this work had the objective of developing the sweet mandolate by replacing the sugars sucrose and glucose for similar sweeteners, in order to obtain a product that can be consumed by diabetic patients. In your preparation has been used egg, roasted peanuts and a combination of various additives such as sucralose, maltitol and Polydextrose. Was also developed a traditional formulation with sugar and glucose. An experimental planning (2^2 with three central points), by varying the concentration of maltitol, Polydextrose and objectified find the formulation that has characteristics near the Mall. Texture analysis were submitted to the seven planning formulations, a sample of traditional mandolate and one commercial, being evaluated the texture profile and cutting test. For sensory analysis were submitted four samples, two *diet* composed with and without sucralose, a traditional and a commercial, and the sensory evaluation through acceptance testing using hedonic scale of nine points, where the judges assessed the attributes flavor, color, texture, appearance, taste and overall impression of residual different formulations of mandolate, and purchase intent test using attitude scale with five points to verify that this product's attractiveness to the consumer

KEYWORDS: new product, sugar, sweeteners, diet.

1 | INTRODUÇÃO

O doce Mandolate (Mandorlate) é um doce típico da cidade de Verona na Itália e surgiu em Santo Antônio da Patrulha/RS com a colonização Italiana. Atualmente, sua produção está presente na maioria das indústrias de doces da região, sendo muito consumido por todo estado do Rio Grande do Sul e comercializado para os demais estados do Brasil.

A cidade de Santo Antônio da Patrulha/RS possui diversas indústrias produtoras deste doce, tornando-o essencial para a economia e geração de empregos da região. Cada empresa possui sua própria metodologia de produção, diferindo principalmente na proporção dos ingredientes principais: clara de ovo, açúcar, glicose e amendoim.

Por conter alto teor de açúcares, seu consumo é restrito para diabéticos e pessoas que buscam produtos com baixo índice glicêmico, uma tendência cada vez maior nos últimos anos. Atento às necessidades deste público, o mercado brasileiro está impulsionado ao desenvolvimento de novos produtos, que mantenham as características físicas e sensoriais semelhantes ao produto tradicional, mas que agreguem valor ao produto e atendam as necessidades dos consumidores.

A demanda por alimentos que proporcionem dietas equilibradas que garantam saúde e maior qualidade de vida está crescendo mundialmente e a ingestão de alimentos balanceados é a maneira correta de prevenir ou mesmo auxiliar na estabilização de problemas de saúde, como: obesidade, diabetes, desnutrição, cardiopatias, entre outros que têm origem, em grande parte, nos erros alimentares (BAU *et al.*, 2010). Esse novo conceito requer mudanças de paradigma no desenvolvimento de novos produtos,

aplicando as tecnologias tradicionais, aliadas aos novos métodos de conservação, preservando ao máximo os nutrientes que cada alimento possui (REBELLO, GASPAR, LUCHESE, 2013).

Na maioria dos países, inclusive o Brasil, o percentual de obesidade e do diabetes vem aumentando consideravelmente. Atualmente atinge diferentes faixas etárias, no entanto, evidenciou-se um aumento entre as crianças. De modo semelhante, evoluem outras doenças crônicas relacionadas ao consumo excessivo de calorias e à oferta desequilibrada de nutrientes na alimentação, como hipertensão, cardiopatias e certos tipos de câncer (BRASIL, 2014).

Os alimentos *diet* e *light*, muito antes de serem considerados alimentos, se posicionam como uma possível solução para muitas necessidades dos consumidores. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos Dietéticos e para Fins Especiais (ABIAD) *apud* Hall e Filho (2006), de 1998 a 2008, houve o incremento significativo de 800% no mercado de produtos *diet* e *light* em vários países. No Brasil estes produtos estão presentes em mais de 35% dos lares brasileiros e esse crescimento não acontece apenas no consumo, mas também no número de novos produtos nas gôndolas dos supermercados (PERIN; UCHIDA, 2014).

A diversificação de produtos é possível pelo aumento de diferentes edulcorantes no mercado, entre estes a sucralose e o maltitol. Para que estes edulcorantes sejam aplicados com êxito é necessário que, além de sua segurança absoluta, eles apresentem características sensoriais agradáveis, com doçura semelhante a da sacarose (CARDOSO *et al*, 2004).

Desta forma, o desenvolvimento do doce tipo mandolatte substituindo os açúcares (sacarose e glicose) por edulcorantes, visando obter um produto com baixo índice glicêmico se faz oportuno, pois agrega valor ao doce e atende as necessidades do mercado consumidor, além de possibilitar a diversificação de produtos nas indústrias.

2 | METODOLOGIA

Na elaboração dos doces de mandolatte tradicional e *diet* foram utilizados os seguintes ingredientes: amendoim previamente descascado e torrado, clara de ovo, água, açúcar, glicose e aditivos como a povidexose, o maltitol e a sucralose.

O processo tradicional iniciou com a preparação da calda com glicose e água no tacho até a obtenção do ponto ideal, em que apresente uma textura firme em temperatura ambiente. Em batedeira foi realizada a aeração das claras e adição do açúcar, obtendo assim uma massa (glace). A esta massa foi adicionada a calda quente de glicose e açúcar, que permaneceu em agitação por aproximadamente 5 minutos, após esse período foi levada para etapa de cocção a temperaturas entre 70 °C e 78 °C por um tempo de 45 minutos. Ao final desta etapa foi acrescentado o amendoim triturado. Após, a massa foi espalhada em forma plástica previamente polvilhada com

talco (553 iii) para modelagem. O corte foi feito de forma manual com auxílio de faca de aço inox. A secagem foi realizada em temperatura ambiente.

Nos cinco primeiros testes para o doce mandolate tradicional a porcentagem dos ingredientes variou da seguinte forma: clara (11,05% a 23,00%), glicose (13,79% a 36,14%), açúcar (18,18% a 27,62%), amendoim (14,85% a 27,62%) e água (6,08% a 19,80%). O tempo de agitação variou de 20 a 15 minutos em temperatura ambiente.

Nos dois últimos testes foi adicionada a etapa de cocção ao processamento do mandolate tradicional. A porcentagem dos ingredientes utilizados nestas amostras (A6 e A7) foi de 12,50% e 13,33% de clara, 31,25% e 20,0% de glicose, 37,50% e 26,67% de açúcar, 12,50% e 20,0% de amendoim e 6,25% e 20,0% de água. O tempo de agitação foi de 5 minutos a uma temperatura média de 74°C, sendo o tempo de cocção de 35 minutos para amostra A6 e de 45 minutos para a A7.

O preparo do doce *diet* foi iniciado com a aeração das claras, sendo aos poucos acrescentado os edulcorantes sucralose e/ou maltitol. Foi feita uma calda com a polidextrose e a água, mexendo sempre até se obter o ponto, em que a calda se cristalice em temperatura ambiente. Na massa foi acrescentada a calda, que foi homogeneizada por 5 minutos em batedeira. Após este período foi realizado o processo de cocção com temperatura entre 70°C a 78°C por 45 minutos. Após foi adicionado o amendoim torrado na massa e prosseguiu com as etapas citadas anteriormente. A avaliação nutricional será realizada segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011).

O delineamento experimental foi realizado seguindo-se um planejamento estatístico fatorial completo do tipo 2², com três pontos centrais totalizando 7 ensaios. O nível utilizado para a variável independente polidextrose, foi de 40 g a 90 g. Para a variável independente maltitol, o nível variou de 90 g a 140 g, conforme apresentado na Tabela 1. Como variável dependente foi considerada a dureza do mandolate *diet* durante o corte.

Níveis de variação	Variáveis Independentes	
	Polidextrose (g)	Maltitol (g)
-1	40	90
+1	90	140
0	65	115

Tabela 1 - Variáveis independentes e níveis de variação.

2.1 Análises de Textura

Foram submetidas para análise de textura sete formulações do mandolate *diet* (formuladas conforme o planejamento experimental), uma formulação do mandolate tradicional e uma amostra comercial. As amostras foram analisadas em analisador de textura TA.XT.Plus (Stable Micro Systems), com uma capacidade de carga de 50 kg. Foram realizados dois testes diferentes sendo estes: teste de corte (CT) e análise de

perfil de textura (TPA), ambos em triplicata.

Para a análise sensorial foram submetidas quatro formulações duas *diet*, sendo estas a que apresentou melhor resultado na análise de textura (140 g de maltitol e 40 g de polidextrose - F3/FMP) e outra com maltitol, polidextrose e sucralose (FMPS) para realçar o sabor doce do mandolate, uma amostra do mandolate tradicional e uma amostra adquirida no comércio local. Foi utilizada a Escala Hedônica estruturada de nove pontos, cujas notas por atributo variaram de gostei e muitíssimo (9) a desgostei muitíssimo (1) (BAÚ *et al.*, 2010). O Índice de Aceitabilidade (I.A) para cada atributo foi calculado conforme descrito por Teixeira, Meinert e Barbeta (1987). Também foi avaliada a atitude do consumidor em relação à compra do produto, utilizando-se uma escala de atitude de compra de cinco pontos (MAURÍCIO; TRENTINALHA, 2010).

Os resultados obtidos nas análises físicas e sensoriais foram submetidos a uma análise de variância (ANOVA) seguida de teste de Tukey, que permite verificar se há diferença significativa entre as médias, a um nível de confiança de 95% ($p \leq 0,05$).

A viabilidade econômica foi avaliada calculando o custo total para aquisição das matérias primas, do produto diet e do mandolate tradicional desenvolvido neste estudo. O comparativo econômico forneceu informação dos valores das matérias primas como clara de ovo, amendoim, glicose, açúcar, polidextrose, maltitol e sucralose.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Formulação e Preparo para o Mandolate Tradicional

O processo de desenvolvimento do doce mandolate tradicional foi realizado utilizando os mesmos ingredientes adicionados industrialmente, tais como glicose, açúcar e clara de ovo. A Tabela 2 descreve a formulação final e a Figura 1 apresenta o doce mandolate tradicional.

Clara (%)	Glicose (%)	Açúcar (%)	Amendoim (%)	Água (%)
13,33	20,00	26,67	20,00	20,00

Tabela 2- Formulação doce mandolate tradicional.



Figura 1- Doce de mandolate tradicional.

Fonte: Própria autora.

5.2. Planejamento Experimental

Os resultados obtidos no teste de corte para o doce de mandolate *diet* foram submetidos à avaliação no planejamento experimental e as variações das concentrações estão descritas na Tabela 3.

Ensaio	Polidextrose (g)	Maltitol (g)
F1	-1 (40)	-1 (90)
F2	+1 (90)	-1 (90)
F3	-1 (40)	+1 (140)
F4	+1 (90)	+1 (140)
F5	0 (65)	0 (115)
F6	0 (65)	0 (115)
F7	0 (65)	0 (115)

Tabela 3 - Delineamento experimental para duas variáveis e três níveis, e seus valores codificados e reais.

As variáveis independentes não apresentaram influência significativa ($p < 0,05$) sobre a dureza do mandolate *diet*. A variação das quantidades adicionadas nas sete formulações do planejamento não trouxeram efeito significativo sobre a dureza do produto final, conforme apresentado na Figura 2 do Diagrama de Pareto, que avaliou os efeitos das variações de concentração de maltitol e polidextrose na dureza do doce de mandolate *diet*.

No processamento do doce de mandolate o que também influencia a textura do produto são os parâmetros de processo como tempo, temperatura e homogeneidade da agitação. Contudo essas operações unitárias possuem alta instabilidade em escala laboratorial, já que agitação foi manual e a temperatura controlada de 5 em 5 minutos em banho-maria.

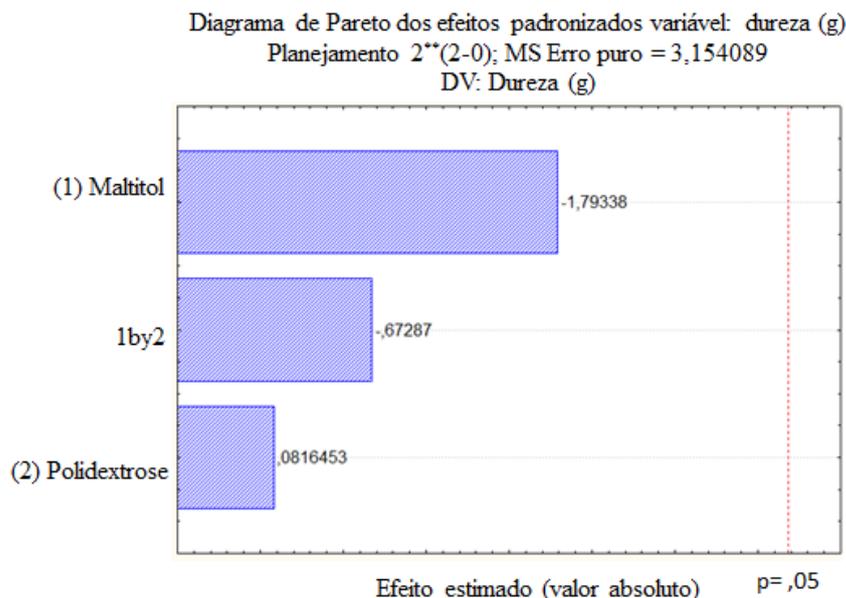


Figura 2- Diagrama de Pareto com efeito da variação das concentrações das variáveis independentes.

5.3 Análise de Textura

No teste de corte o parâmetro avaliado foi a dureza dos diferentes mandolates: *diet*, tradicional e comercial. O teste apresentou diferença significativa entre as amostras, o que era esperado devido à alta heterogeneidade da amostra que contém amendoim, como apresentado na Tabela 4, que descreve os resultados para o teste de corte, com as formulações do mandolate *diet* avaliadas no planejamento experimental, o tradicional e o comercial.

Tratamentos	Atributo
	Dureza (kg _f)
F1	2,95 ± 0,21 ^a
F2	6,69 ± 0,17 ^b
F3	4,70 ± 0,20 ^c
F4	3,26 ± 0,07 ^a
F5	8,02 ± 0,24 ^d
F6	4,84 ± 0,11 ^c
F7	3,65 ± 0,10 ^a
Tradicional	4,88 ± 0,44 ^c
Comercial	5,43 ± 0,20 ^c

Tabela 4- Resultados obtidos para o teste de corte para as formulações *diet*, tradicional e comercial.

* Médias que apresentarem letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey.

A formulação que apresentou maior dureza, necessitando de maior força para realizar o corte, foi a formulação F5 com 115g de maltitol e 65g de polidextrose sendo

a com menor dureza a F1 com 90g de maltitol e 40 g de polidextrose. No entanto quando se compara a amostra comercial com as formulações do mandolante diet, as formulações F3 (140 de maltitol e 40 g de polidextrose) e F6 (115g de maltitol e 65g de polidextrose) não apresentam diferença significativa.

Em análise de textura de marshmallow foi observado que as amostras constituídas por maltitol e polidextrose apresentaram menor dureza quando comparadas com amostras que foram formuladas com frutose e polidextrose (MAGALHÃES, 1996). Isto evidencia que a polidextrose, por ser agente de corpo e fonte de fibra, é o maior responsável pela textura do produto final, mas que sua combinação com maltitol pode não ser a mais indicada.

O perfil de textura realiza a descrição completa da textura das amostras. Os parâmetros avaliados foram a dureza, coesividade, flexibilidade, mastigabilidade e gomosidade dos mandolantes *diet*, tradicional e comercial (Tabela 5). A dureza, a coesividade e a flexibilidade são definidas como características mecânicas primárias, percebidas na primeira mordida. A mastigabilidade, a gomosidade e a fraturabilidade são características secundárias e relacionadas à percepção durante a mastigação (DUTCOSKY, 2013).

A dureza avalia a força necessária para produzir certa deformação na amostra (DUTCOSKY, 2013). A amostra que apresentou maior dureza foi a formulação F3 e a de menor valor a F4. As formulações F3 e comercial não apresentaram diferença significativa, resultado este também obtido no teste de corte.

A coesividade define a extensão em que o material pode ser deformado antes da ruptura (DUTCOSKY, 2013). Foi observado que amostra de menor extensão corresponde à formulação F7 e a de maior a formulação tradicional diferindo entre si. Contudo as demais formulações não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$).

A flexibilidade é a velocidade na qual um material deformado volta à condição não deformada depois que a força de deformação é removida (DUTCOSKY, 2013). A formulação F7 e F2 foram as que apresentaram menor e maior resultados, respectivamente. Estudos com marshmallow constituídos por maltitol e polidextrose apresentaram valores baixos para flexibilidade, sendo menos elásticas que as amostras com combinações frutose e sorbitol, frutose e polidextrose e frutose e maltitol (MAGALHÃES, 1996).

A mastigabilidade é a energia requerida para mastigar um alimento sólido até a deglutição, sendo o produto da dureza, coesividade e a flexibilidade (DUTCOSKY, 2013). As amostras que requeriam maior e menor energia foram a amostra comercial e a formulação F4 respectivamente e estas diferem entre si. A formulação F3 não apresentou diferença significativa em relação à amostra comercial.

A gomosidade é a energia requerida para desintegrar um alimento semissólido até estar pronto para a deglutição, sendo o produto de baixo grau de dureza e alto grau de coesividade (DUTCOSKY, 2013). A amostra F4 apresentou menor gomosidade e a comercial maior gomosidade. O que era esperado e corrobora com os resultados da

dureza.

Tratamentos	Atributos				
	Dureza	Coessividade	Flexibilidade	Mastigabilidade	Gomosidade
	(g _f)			(g _f)	(g _f)
F1	591,85 ± 44,80 ^a	0,251 ± 0,033 ^{a, b}	0,202 ± 0,022 ^a	29,73 ± 2,73 ^a	147,71 ± 13,84 ^a
F2	1.966,5 ± 993,69 ^a	0,295 ± 0,094 ^{a, b}	0,346 ± 0,015 ^b	188,30 ± 82,83 ^a	552,09 ± 270,05 ^a
F3	12.742,52 ± 1223,33 ^b	0,236 ± 0,049 ^{a, b}	0,279 ± 0,027 ^{b, c}	835,35 ± 172,78 ^b	2.989,2 ± 520,25 ^b
F4	148,65 ± 64,13 ^a	0,300 ± 0,028 ^{a, b}	0,252 ± 0,038 ^{a, c, d}	10,61 ± 1,98 ^a	43,57 ± 14,94 ^a
F5	1.007,8 ± 217,59 ^a	0,261 ± 0,050 ^{a, b}	0,285 ± 0,032 ^{b, d, e}	75,12 ± 23,17 ^a	262,49 ± 75,93 ^a
F6	239,76 ± 57,58 ^a	0,264 ± 0,007 ^{a, b}	0,237 ± 0,006 ^{a, c, e}	15,08 ± 4,16 ^a	63,53 ± 16,65 ^a
F7	1.001,9 ± 507,12 ^a	0,184 ± 0,012 ^a	0,201 ± 0,021 ^a	36,16 ± 16,69 ^a	184,06 ± 94,55 ^a
Tradicional	316,85 ± 11,99 ^a	0,353 ± 0,044 ^b	0,330 ± 0,030 ^b	37,34 ± 7,71 ^a	112,53 ± 14,06 ^a
Comercial	12.570,21 ± 1284,66 ^b	0,259 ± 0,090 ^{a, b}	0,319 ± 0,026 ^{b, d}	1.081,40 ± 490,64 ^b	3.340,87 ± 1405,66 ^b

Tabela 5 - Avaliação das diferenças entre as médias obtida nos diferentes atributos para os tratamentos.

*Médias que apresentarem letras diferentes na mesma coluna indicam diferença significativa ($p > 0,05$) pelo teste de Tukey.

Por ser uma amostra muito heterogênea pela presença do amendoim, o teste em texturômetro pode não apresentar correlação significativa entre as médias. Hojatti *et al* (2015), em seu estudo sobre a propriedades de textura instrumental do Turrón espanhol, Torrone italiano e Nougat francês também verificou estas diferenças nos atributos de textura que foram principalmente devido a diferenças nas condições de fabricação especialmente tempos de aquecimento e/ou temperaturas.

Foi avaliado que a formulação F3 (140 g de maltitol e 40 g de polidextrose) não apresentou diferenças significativas em relação à amostra comercial e tradicional em todos os atributos. Desta forma esta formulação foi submetida também a análise sensorial, sendo descrita como FMP.

5.4 Análises Sensoriais

A análise sensorial foi realizada no laboratório de Química e Análises de Alimentos da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Participaram 61 julgadores dentre estes, 28 homens e 33 mulheres com idade entre 18 e 62 anos. Em relação à frequência do consumo do doce mandolite, 46 julgadores possuíam o hábitos de consumi-lo mensalmente, 10 anualmente, 1 diariamente e 3 não responderam ao questionário. Dos 61 julgadores avaliados apenas um era diabético, sendo impossibilitado de participar desta análise sensorial.

Foram avaliadas quatro formulações do doce mandolate, amostra comercial (FC), amostra do tradicional (FT), amostra com maltitol e polidextrose (FMP) e com maltitol, polidextrose e sucralose (FMPS) (Tabela 6).

Em relação ao atributo sabor, se observa que a formulação FMPS (maltitol, polidextrose e sucralose), obteve melhor resultado. Possivelmente, a sucralose adicionada realça o sabor doce característico do mandolate, não diferindo estatisticamente ($p > 0,05$) das formulações FC e FT. Em relação à impressão global, a amostra que diferiu das demais foi a formulação FMP, salientando que apresentou diferenças quando comparada com as demais, provavelmente relacionada à menor intensidade do sabor doce.

A amostra FMPS foi avaliada em “gostei muito” (8) e “gostei muitíssimo” (9) por cerca de 30 % dos julgadores, sendo esta a amostra que apresentou destaque entre as formulações diet. As formulações FC e FT foram avaliadas em “gostei muitíssimo” por 30% dos julgadores. Este resultado está de acordo com o estudo de Milagres (2010), que comparou a formulação. Neste estudo a combinação de edulcorantes (maltitol e sucralose) propiciou melhores resultados, desenvolvendo um produto com características sensoriais mais próximas ao comercial.

Na Tabela 6, está expresso o índice de aceitação das formulações de mandolate das amostras submetidas à análise sensorial.

Formulação					Sabor	Impressão
	Sabor	Cor	Textura	Aparência	residual	global
FMP	72,44	79,67	59,67	71,11	73,33	71,67
FMPS	82,78	82,78	37,89	77,22	82,22	80,78
FT	82,44	82,78	46,11	80,22	79,44	79,78
FC	81,67	87,55	43,67	88,00	78,11	83,33

Tabela 6 - Índice de aceitação das formulações de mandolate, expressos em porcentagem (%).

*Amostra comercial (FC), formulação com maltitol e polidextrose (FMP), formulação com maltitol, polidextrose e sucralose (FMPS), formulação tradicional (FT).

Segundo Chaves e Sproesser (2005), índices de aceitabilidade superiores a 70% indicam que o produto terá boa aceitação no mercado. Os atributos de sabor, cor, aparência, sabor residual e impressão global de todas as formulações apresentaram boa aceitação, já que os índices de aceitação foram superiores a 70%. No entanto, para o atributo textura, as formulações não atingiram o índice aceitável, nem mesmo a amostra comercial. Este fato sugere que existia muita diferença entre as amostras e por ser uma avaliação subjetiva, os julgadores poderiam preferir uma textura diferente das apresentadas nas amostras. Como forma de aprimorar a textura do produto sugere-se um melhoramento de processo visto que, a ausência de açúcar normalmente altera a retenção de umidade e diversas características, dificultando a obtenção de produto similar ao convencional. É necessário utilizar ingredientes que apresentem função de

agentes de corpo, ou seja, que tenham a capacidade de proporcionar aumento de volume e/ou de massa dos alimentos, substituindo o volume e a textura perdidos pela retirada do açúcar (BENASSI; WATANABE; LOBO, 2001). Apesar deste trabalho ter utilizado a polidextrose, talvez outro agente de corpo ou mesmo alguma combinação de dois ou mais agentes tenha um resultado mais satisfatório.

5.4.3 Intenção de compra

Na Tabela 7, estão apresentadas as médias e os respectivos desvios-padrão do teste de intenção de compra das quatro formulações de mandolates.

Formulação	Intenção de compra
FC	3,97 ± 1,15 ^a
FMP	3,10 ± 1,32 ^b
FMPS	3,73 ± 1,02 ^a
FT	3,80 ± 1,07 ^a

Tabela 7 - Notas atribuídas no teste de intenção de compra.

*Amostra comercial (FC), formulação com maltitol e polidextrose (FMP), formulação com maltitol, polidextrose e sucralose (FMPS), formulação tradicional (FT).

A maior nota foi atribuída para a formulação FC (3,97), e a menor corresponde a formulação FMP (3,10) permanecendo entre “provavelmente compraria” e “tenho duvida se compraria”, no entanto a única formulação que diferiu estatisticamente ($p > 0,05$) foi a FMP. Dentre as formulações *diet*, a amostra FMPS foi a que apresentou melhor resultado sendo atribuída nota 4 (provavelmente compraria) por 36% dos julgadores, superando a intenção de compra da amostra FC. Provavelmente a amostra FMPS obteve maior intenção de compra por assemelhar a doçura do produto tradicional. Diferentes estudos analisaram a aceitação de produtos *light e diet* adoçados com diferentes edulcorantes e nestes também verificaram melhor aceitação do edulcorante sucralose quando utilizado (Campos, 2002; Mendonça *et al.*, 2005).

5.6 Composições do Doce Mandolate Diet

Dentre as amostra *diet* submetidas à avaliação sensorial, a que apresentou melhores resultado foi a formulação FMPS (maltitol, sucralose e polidextrose). Na Tabela 8 estão expressos os percentuais de cada ingrediente utilizado na formulação e na Figura 4 está apresentado o mandolate *diet*.

Clara	Maltitol	Polidextrose	Sucralose	Amendoim	Água
19,60 %	27,45 %	7,84 %	0,02 %	29,40 %	15,68 %

Tabela 8 – Porcentagem de cada ingrediente para o mandolate diet.



Figura 16 – Mandolate diet desenvolvido.

Fonte: Própria autora.

A Tabela 9 apresenta as informações para o mandolate *diet* e compara com a amostra comercial e a tradicional para uma porção de 20 g, aproximadamente 1 unidade de mandolate.

	Quantidade por Porção (20 g)		
	Comercial	Tradicional	Diet
Valor Energético	76,11 Kcal	69,6 Kcal	58,21Kcal
Carboidratos dos quais	13,58 g	15,90	-
Sacarose	7,50 g	9,09	-
Glicose	6,08 g	6,82	-
Lipídios	2,40 g	2,99	4,62
Proteínas	1,67 g	2,49	3,85
Fibra alimentar	-	-	2,40

Tabela 9 – Informações nutricionais para o mandolate comercial, tradicional e diet.

Fonte: Adaptado da tabela brasileira de composição de alimentos - TACO (2011).

O mandolate *diet* apresentou redução de calorias presente no produto quando comparado ao comercial e tradicional. O teor de proteínas melhorou no produto dietético, contudo o teor de lipídeos aumentou, já que os produtos apresentam rendimentos diferentes. A presença de sacarose aumenta o teor de sólidos do mandolate tradicional, quando comparado ao doce mandolate com adição de edulcorantes.

O doce mandolate industrialmente é produzido sem a etapa de cocção, sendo o ponto formado pela combinação da massa (glace) e a glicose em constante agitação em batedeira industrial. Este processo foi inviabilizado em escala laboratorial, visto que não se possuía uma batedeira com potência adequada. Provavelmente no processo industrial o mandolate *diet* apresentaria um rendimento maior, diminuído assim a concentração de lipídeos e proteínas no produto.

5.7 Comparação de Custo

Foi avaliado o custo de produção do mandolate *diet* para o preparo de uma batelada (uma receita), considerando a formulação FMPS (maltitol, polidextrose e sucralose) para possibilitar a comparação do mandolate *diet* com o produto atualmente encontrado no mercado.

O rendimento para cada batelada do mandolate *diet* e tradicional é de 285 g e de 440 g respectivamente. Sendo assim o custo atribuído para produzir 200g (1 embalagem) é de R\$ 2,50 para o mandolate *diet* e de R\$ 1,12 para o tradicional, considerando o custo de aquisição das matérias primas. Atualmente, em 2017, a embalagem de 200g do mandolate *diet* é comercializada pelo preço de R\$ 2,60.

Considerando a mesma margem de lucro que a empresa possui com o doce tradicional (232 %), já que os custos de produção são os mesmos (embalagem, materiais auxiliares, mão-de-obra, utilidades e etc.) o preço final de venda do mandolate *diet* seria de R\$ 5,80.

4 | CONCLUSÃO

Foi possível desenvolver as formulações para o mandolate *diet* e tradicional e comparar os dados obtidos nas análises com a amostra comercial. A formulação tradicional foi desenvolvida com clara de ovo (13,33 %), glicose (20,00 %), açúcar (26,67 %), amendoim (20,00 %) e água (20,00). A temperatura média do processo foi de 74 °C por um período de 45 minutos. O produto apresentou características próximas ao comercial tanto na análise de textura, quanto na análise sensorial, além de apresentar redução do valor energético.

A combinação de diferentes edulcorantes como o maltitol e a sucralose é uma opção viável para o desenvolvimento de um doce de mandolate *diet*. O produto obtido apresentou atributos como aparência e textura próximos ao produto tradicional. A formulação final para o mandolate *diet* seria com clara de ovo (19,6%), maltitol (27,45), polidextrose (7,84%), sucralose (0,02%), amendoim (29,40%) e água (15,68%). As condições de tempo e temperatura média ficaram determinadas em 45 minutos e 74 °C, respectivamente.

A análise de texturara realizada para as amostras com variação de maltitol e polidextrose, através do planejamento experimental, apresentou uma alta heterogeneidade entre os mandolates e diferença significativa entre as amostras. No entanto, as amostras com 140 g de maltitol, 40 g de polidextrose (F3) no geral não diferiram das amostras comercial e tradicional. Na análise sensorial a amostra com maltitol, sucralose e polidextrose (FMPS) apresentou boa aceitação, sendo atribuídos valores próximos às amostras comercial e tradicional.

Os resultados mostraram que ambas as amostras obtiveram um índice de aceitação, maior do que 70% na maioria dos atributos, sendo que a amostra *diet* com

sucralose obteve uma impressão global de 80,78 % permanecendo muito próxima a amostra comercial que obteve a nota de 83,33 %.

A comparação de custos avaliou que o produto *diet* apresenta um valor mais alto que o comercializado, no entanto devido ao valor agregado ao produto, à demanda por produtos com isenção de açúcar e menor valor energético, torna o produto viável economicamente.

REFERÊNCIAS

- BAÚ, T. R.; CUNHA, M. A. A.; CELLA, S. M.; OLIVEIRA, A. L. J.; ANDRADE, J. T. Barra Alimentícia Com Elevado Valor Proteico : Formulação , Caracterização e Avaliação Sensorial. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v.4, n.1, p. 42–51, 2010.
- BENASSI, V. T.; WATANABE, E.; C. LOBO Produtos de Panificação com Conteúdo Calórico Reduzido. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 225-242, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2. ed, Brasília, DF, 2014, 156 p.
- CAMPOS, M. B. Aplicação de sucralose em iogurtes e preparados de frutas para iogurtes. **Food Ingredients**. n. 19, p. 68-71, 2002.
- CARDOSO, J. M. P.; BATTOCHIO, J.R.; CARDELLO, H. M. A. B. Equivalência de Dulçor e Poder Edulcorante de Edulcorantes em Função da Temperatura de Consumo em Bebidas Preparadas com Chá-Mate em Pó Solúvel. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 3, p. 448-452, jul.-set. 2004.
- CHAVES, J.B.P.; SPROESSER, R.L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: UFV, 2005.
- DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 4. ed. Curitiba: Champagnat, p. 531, 2013.
- HALL, R. J.; FILHO, D. O. L. Perfil do Consumidor de Produtos *Diet* e *Light* no Brasil. **In: Anais do XIII Simpósio de Engenharia de Produção**. Bauru, 6 a 8 de nov. 2006.
- MAURICIO, A. A.; TRENTINALHA, A. S. Elaboração e Análise Sensorial de Trufa Isenta de Lactose. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, v. 32, n. 1, p. 85-91, 2010.
- HOJJATI, M.; SPEZIALE, M.; VÁZQUEZ ARAÚJO, L.; MINCIONE, A.; CARBONELL-BARRACHINA, A. Instrumental texture properties of Spanish Turrón, Italian Turrone and French Nougat. *Journal of Food and Bioprocess Engineering*. 1. 21-29, 2015.
- MAGALHÃES, A.L.T. **Efeito de substitutos da sacarose nas características reológicas e sensoriais de doce aerado tipo “Marshmallow”, formulado com suco de goiaba (Psidium guajava L.)**. UNICAMP. Campinas, 1996. 129p. (Dissertação de mestrado).
- MENDONÇA, C. R. B., ZAMBIA, R. C., GULARTE, M. A., GRANADA, G. G., Características sensoriais de compotas de pêssago light elaboradas com sucralose e acesulfame-K. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 25, n. 3, p. 401-407, 2005.
- PERIN, A. D.; UCHIDA, N. S. Perfil dos Consumidores de Produtos Diet e Light nos Supermercados Varejistas de Campo Mourão, PR. **Revista Uningá**, v.41, p. 15-19, 2014.

REBELLO, F. F. P.; GASPAR, A.; LUCHESE, R. H. Qualidade de Vida e as Novas Tendências do Mercado de Alimentos. **ACTA Tecnológica**, v.8, n.1, p. 71-77, 2013.

TACO **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. 4ª. ed. rev. e ampl.- Campinas: NEPAUNICAMP, p. 161, 2011.

DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE SENSORIAL DE *SNACKS* SABOR COUVE ISENTOS DE GLÚTEN E LACTOSE

Valéria Lopes Cruz

Instituto de Educação Ciência e Tecnologia de
Pernambuco

Vitória de Santo Antão – Pernambuco

Ana Cláudia Lopes Cruz

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Senhor do Bonfim – Bahia

Rosana Lopes Cruz

Universidade Federal do Vale do São Francisco
Senhor do Bonfim – Bahia

Marcos André Moura Jordão Emerenciano

Universidade Federal de Pernambuco
Caruaru – Pernambuco

Ilsa Cunha Barbosa Vieira

Instituto de Educação Ciência e Tecnologia de
Pernambuco

Vitória de Santo Antão - Pernambuco

Geiseanny Fernandes do Amarante Melo

Instituto de Educação Ciência e Tecnologia de
Pernambuco

Vitória de Santo Antão – Pernambuco

Eduardo Francisco dos Santos

Instituto de Educação Ciência e Tecnologia de
Pernambuco

Vitória de Santo Antão – Pernambuco

Mirleny Barbosa da Silva

Instituto de Educação Ciência e Tecnologia de
Pernambuco

Vitória de Santo Antão – Pernambuco

Renata Kelly Gomes de Oliveira

Universidade Federal de Pernambuco

Vitória de Santo Antão – Pernambuco

Silvio Assis de Oliveira Ferreira

Universidade Federal de Pernambuco

Vitória de Santo Antão – Pernambuco

Silvana Gonçalves de Brito Arruda

Universidade Federal de Pernambuco

Vitória de Santo Antão - Pernambuco

RESUMO: Os *snacks* são alimentos de pequeno porte, geralmente ingerido entre as refeições. Os mais populares são produzidos a partir da extrusão de milho, adicionados dos mais diversos sabores artificiais. O presente estudo objetivou o desenvolvimento de formulações de *snacks* a base de polvilho azedo e enriquecidas com couve em três distintas concentrações. Caracteriza-se como experimental, laboratorial, quantitativa e discriminativa, baseando-se na elaboração de 4 formulações de *snacks*: um padrão, sem adição de vegetal e três concentrações distintas: F1= 15% de vegetal, F2= 25% e F3= 35%. As quais, submetidas a análise sensorial pela utilização de testes afetivos e de intenção de compras, tendo ainda analisados seus parâmetros nutricionais e microbiológicos. As análises evidenciaram um aumento no teor de lipídeos e diminuição de proteínas e carboidratos nas amostras enriquecidas com vegetais em relação ao padrão, atendendo ainda aos parâmetros

previstos em legislação para características físico-químicas e microbiológicas. A amostra F1, enriquecida com 15% de couve, apresentou maior aceitabilidade pelo painel sensorial dentre as formulações propostas, enquanto os atributos aparência e textura foram os mais rejeitados, no geral. Dessa forma, conclui-se que há viabilidade na produção de *snacks* à base de polvilho azedo enriquecidos com vegetais, tendo vistas a necessidade de mais estudos para aperfeiçoamento dos atributos.

PALAVRAS-CHAVE: *Snacks*. Polvilho azedo. Couve.

DEVELOPMENT AND SENSORY ANALYSIS OF SNACKS TASTE COUVE FREE OF GLUTEN AND LACTOSE

ABSTRACT: Snacks are small foods, usually eaten between meals. The most popular ones are produced from the extrusion of corn, added of the most diverse artificial flavors. The present study aimed the development of snack formulations based on sour sprinkles and enriched with cabbage in three different concentrations. It is characterized as experimental, laboratorial, quantitative and discriminative, based on the elaboration of 4 formulations of snacks: one standard, without addition of vegetable and three different concentrations: F1 = 15% vegetable, F2 = 25% and F3 = 35 %. They were submitted to sensorial analysis for the use of affective tests and intention to buy, and also analyzed their nutritional and microbiological parameters. The analyzes evidenced an increase in the lipid content and decrease of proteins and carbohydrates in the samples enriched with vegetables in relation to the standard, also meeting the parameters foreseen in legislation for physicochemical and microbiological characteristics. The F1 sample, enriched with 15% of cabbage, showed greater acceptability for the sensory panel of the proposed formulations, while the appearance and texture attributes were the most rejected, in general. Thus, it is concluded that there is viability in the production of snacks based on sour sprinkles enriched with vegetables, considering the need for further studies to improve the attributes.

KEYWORDS: Snacks. Sour sprinkles. Cabbage

1 | INTRODUÇÃO

O glúten é uma proteína presente nos cereais, tais quais trigo, cevada, centeio, malte e aveia. Entende-se por doença celíaca a desordem sistêmica autoimune desencadeada pela ingestão do glúten a qual se manifesta por inflamação da mucosa do intestino delgado, atrofiando as vilosidades intestinais, culminando em má absorção dos alimentos e sinais clínicos que vão desde uma leve diarreia até mais graves, como os distúrbios alimentares (ACELBRA, 2016; SILVA e FURLANETTO, 2010).

Intolerância à lactose é uma doença na qual o indivíduo não consegue digerir a lactose – um açúcar presente no leite e seus derivados – por ausência ou deficiência na lactase, a enzima responsável pela sua hidrólise. Uma vez não digerida, é

fermentada por bactérias no cólon, produzindo ácidos orgânicos de cadeia curta e gases, culminando em sintomas de desconforto com intensidade que varia com a quantidade de lactose tolerada por cada indivíduo (FERNANDES, 2015).

Dessa forma, fica claro que a deficiência ou ausência de enzimas digestivas causa reações adversas quando da exposição do indivíduo a alimentos constituídos desses elementos que seu organismo não possui condições metabólicas de digerir (CUPPARI, 2007). Segundo Brasualdo (2015), há ainda uma parcela da população que exclui produtos contidos de glúten e lactose, a fim de restringir possibilidades alimentares, reduzindo assim suas medidas corporais, atitude que pode desencadear intolerâncias em indivíduos saudáveis. Tais condições aumentam a demanda de produtos com restrições em suas formulações.

As pesquisas apontam uma recente diminuição da ingestão de *snacks* (salgadinhos) por parte dos consumidores brasileiros, visto a sua composição nutricionalmente deficiente, contudo, dentre os adeptos ao consumo desse tipo de produto, a procura por preparações consideradas mais saudáveis tem aumentado (SATO, 2016). Segundo o SEBRAE (2015), o mercado de alimentação saudável tem crescido constantemente devido à preocupação dos consumidores com a composição nutricional.

Apesar de o mercado ter evoluído na questão da produção e comercialização de alimentos para públicos específicos, a ampla variedade deles é ofertada a altos preços, o que dificulta sua aquisição. Dessa forma, as opções economicamente acessíveis ao público restrito por necessidades fisiológicas acabam sendo reduzidas (PETROF, 2015).

Diante disso, objetivou-se o desenvolvimento de um *snack* de baixo custo, sabor couve isento de glúten e lactose, para o público geral e também direcionado aos consumidores intolerantes ao glúten e à lactose, bem como avaliar a aceitação de três proporções diferentes de couve por parte dos consumidores.

2 | METODOLOGIA

O processamento dos *snacks* obedeceu às seguintes etapas: obtenção do suco de couve, adição de óleo de soja, aplicação de calor úmido até atingir 100°C. Adição dessa mistura em polvilho azedo, homogeneização, seguido da adição de ovo e sal, modelagem e tratamento térmico em forno convencional à 180°C. Foram preparados produtos com as porcentagens de vegetal F1 15%, F2 25% e F3 35%, além do padrão, que não contém o vegetal na sua formulação. Aplicou-se um teste de aceitação com 100 provadores não treinados maiores de 18 anos, cujo critério de seleção foi ser saudável e não intolerante aos ingredientes da formulação.

A análise sensorial ocorreu na Universidade Federal de Pernambuco, campus Vitória. Para a realização dos testes foram utilizadas fichas com escala hedônica com

nove categorias, sendo atribuídos a esta escala os seguintes valores: “Desgostei MUITÍSSIMO”: 1; “Desgostei muito”: 2; “Desgostei moderadamente”: 3, “Desgostei ligeiramente”: 4; “Não gostei/Nem desgostei”:5; “Gostei ligeiramente”: 6; “Gostei moderadamente”: 7; “Gostei muito”: 8; “Gostei muitíssimo”:9. Foi ainda solicitado que indicassem a amostra preferida e perguntado sobre a intenção de compra das amostras.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Gráfico 1 indica a maior frequência da distribuição das notas para cada parâmetro de cada amostra. Pode-se inferir que quanto à cor, a maioria das pessoas considerou a amostra F1 e o padrão equivalentes, gostando moderadamente de ambas, enquanto F2 e F3 receberam notas negativas. No que se diz respeito a odor, os consumidores foram indiferentes às três amostras do produto, e sinalizando positivamente para a amostra padrão. Quanto ao sabor, mais uma vez as amostras F1 e padrão se assemelharam, ao tempo em que F2 e F3 foram avaliadas de forma negativa.

Quanto à textura, os consumidores em sua maioria gostaram moderadamente da amostra padrão, e julgaram F1 e F3 como ligeiramente agradáveis, não atribuindo uma nota positiva à amostra F2. No tocante à aparência, mais uma vez a amostra padrão foi a preferida, seguida pela amostra F3, reagindo com indiferença à amostra F1 e com aversão à F2.

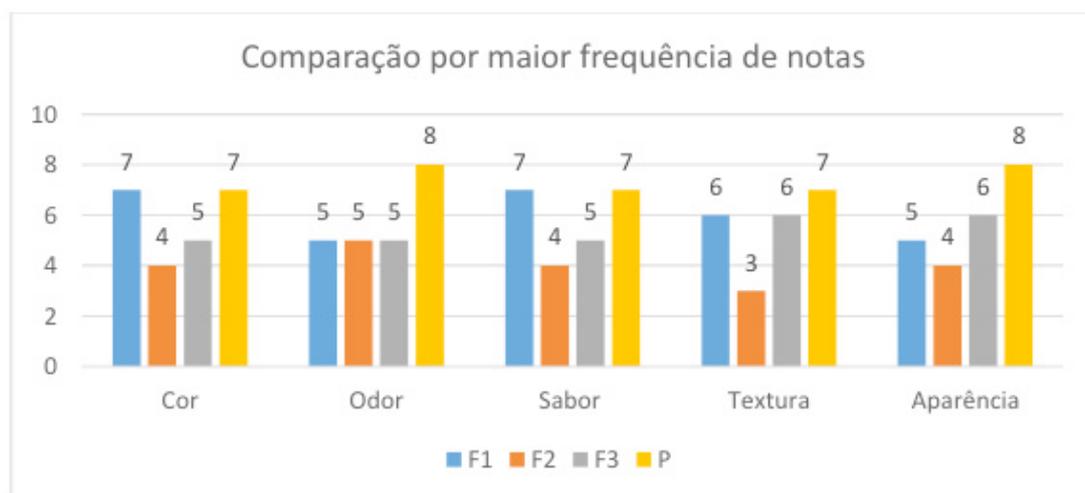


Gráfico 1. Frequência de notas por atributo.

Segundo Noronha (2003), podem ocorrer erros de interpretação por parte dos provadores podendo esses ter natureza diversa, inclusive de habituação, quando se oferece uma série de amostras com diferentes intensidades de características, dificultando assim a diferenciação e escolha de preferência, e erro de halo, cometido quando se solicita para o painel não treinado avaliar concomitantemente duas ou mais

características do produto, fazendo assim com que se forme uma impressão global, destacando uma característica que para ele seja relevante, e classificando as demais com base nela.

O Gráfico 2 mostra a preferência dos consumidores quanto as amostras analisadas. Nota-se que o padrão detém a maioria da predileção, expressando um percentual de 53% dos consumidores. 29% dos consumidores manifestaram preferência pela amostra F1, 7% pela F2 e 11% pela amostra F3. Segundo Teixeira (2009), a preferência não segue um padrão específico, mas diz respeito a aspectos individuais, influenciados por fatores intrínsecos e extrínsecos de cada um.

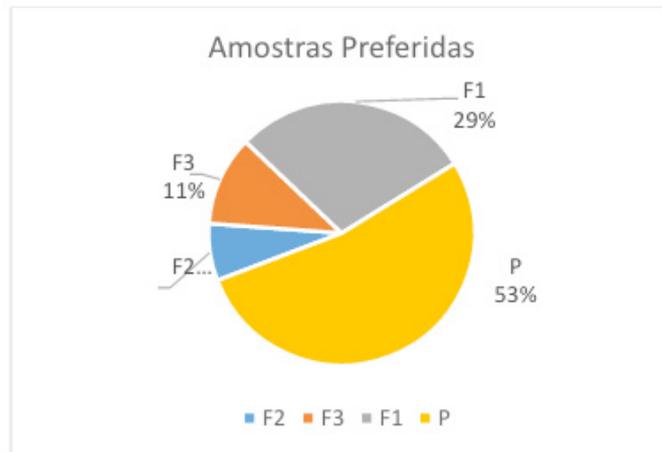


Gráfico 2. Amostras preferidas

O Gráfico 3 refere-se à intenção de compra das amostras ofertadas. Quanto a amostra F1, a maioria dos consumidores sinalizou positivamente, onde 22% talvez compraria, 26% provavelmente e 12% certamente compraria, totalizando 60% das intenções. A amostra F2, por sua vez, obteve um expressivo somatório de 61% de recusa, onde 38% dos consumidores certamente não compraria e 23% provavelmente não compraria. O comportamento da amostra F3 manteve-se praticamente uniforme quando apresenta 54% de rejeição e 54% e 46% de intenção de compra. 78% dos provadores demonstraram ainda ter pretensão em comprar a amostra padrão, obtendo assim a maior porcentagem.

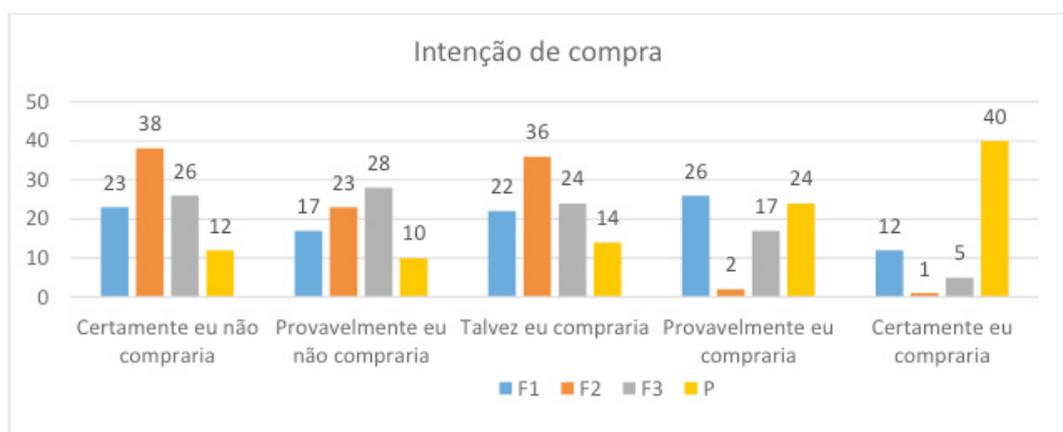


Gráfico 3. Intenção de compra.

4 | CONCLUSÕES

Após realização da análise sensorial, evidencia-se que dentre as amostras analisadas, excluindo-se o padrão, a maior parte dos provadores reagiu de forma positiva à amostra F1 em todos os testes aplicados. Isto posto, o percentual de adição de 15% de couve foi apontado como o ideal para compor a formulação do produto.

REFERÊNCIAS

ACELBRA. ASSOCIAÇÃO DOS CELÍACOS DO BRASIL. **Sobre a doença celíaca**. Disponível em <http://www.fenacelbra.com.br/ancelbra_rj/doenca-celiaca-2/sobre-a-doenca/>. Acesso em 01 out 2016.

BRASUALDO.C. **Apenas pessoas intolerantes ao glúten ou à lactose devem excluir esses alimentos de suas dietas**. Disponível em <<https://www.hospitalsiriolibanes.org.br/sua-saude/Paginas/apenas-pessoas-intolerantes-gluten-lactose-devem-excluir-esses-alimentos-dieta.aspx>>. Acesso em 21 set. 2016

CUPPARI, Lílian. **Nutrição clínica no adulto**. Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar UNIFESP/ Escola Paulista de Medicina. 2ª. ed. São Paulo: Ed. Manole 2007.

FERNANDES, T.F. **Intolerância à lactose**. Disponível em <http://www.moreirajr.com.br/revistas.asp?fase=r003&id_materia=6149> Acesso em 20 out. 2015.

SILVA, T. S. G.; FURLANETTO, T. W. Diagnóstico de Doença Celíaca em Adultos. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, 2010. Volume 56, p. 122 – 126.

NORONHA; J.F. **Análise sensorial – metodologia**. Disponível em <http://www.esac.pt/noronha/A.S/Apontamentos/sebenta_v_1_0.pdf>. Acesso em 03 out 2015.

SATO.N. **Salgadinhos. O consumo cai em 2015**. Disponível em <<http://www.brasilalimentos.com.br/acontece/2016/consumo-cai-no-brasil-em-2015>>. Acesso em 01 out. 2016.

SEBRAE. **Segmento de alimentação saudável apresenta oportunidades de negócio**. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/segmento-de-alimentacao-saudavel-apresenta-oportunidades-de-negocio,f48da82a39bbe410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em 01 out 2016.

TEIXEIRA. L.V. **Análise sensorial na indústria de alimentos**. Disponível em <<https://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/download/70/76>>. Acesso em 01 out. 2016.

DETERMINAÇÃO DAS ZONAS DE MADEIRA JUVENIL E ADULTA DE *Cecropia sciadophylla* Mart

Emilly Gracielly dos Santos Brito

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia e Recursos Naturais, Liga Acadêmica de Ciência e Tecnologia da Madeira, Campus VIII Marabá – Pará.

Danielle de Oliveira Arakaki

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia e Recursos Naturais, Liga Acadêmica de Ciência e Tecnologia da Madeira, Campus VIII Marabá – Pará.

Marielton Soares Teixeira

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia e Recursos Naturais, Liga Acadêmica de Ciência e Tecnologia da Madeira, Campus VIII Marabá – Pará.

Renata Ingrid Machado Leandro

Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Campus I Santa Maria – Rio Grande do Sul.

Mateus Ferreira Lima

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia e Recursos Naturais, Liga Acadêmica de Ciência e Tecnologia da Madeira, Campus VIII Marabá – Pará.

Marcelo Mendes Braga Júnior

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia e Recursos Naturais, Liga Acadêmica de Ciência e Tecnologia da Madeira, Campus VIII Marabá – Pará.

João Rodrigo Coimbra Nobre

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia da Madeira Paragominas – Pará.

Madson Alan Rocha de Sousa

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia da Madeira, Campus VI Paragominas – Pará.

Iêdo Souza Santos

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia da Madeira, Campus VI Paragominas – Pará.

Luiz Eduardo de Lima Melo

Universidade do Estado do Pará, Departamento de Tecnologia e Recursos Naturais, Liga Acadêmica de Ciência e Tecnologia da Madeira, Campus VIII Marabá – Pará.

RESUMO: O objetivo desse trabalho foi analisar a variação do comprimento das fibras no sentido radial, na direção medula-câmbio da espécie *Cecropia sciadophylla* Mart, para então determinar o ponto de transição entre os lenhos juvenil e adulto na árvore. Para este fim, uma árvore de *Cecropia sciadophylla* de ocorrência natural em uma floresta de terra firme no município de Dom Eliseu, Pará, Brasil, foi selecionada. Da árvore abatida obteve-se um disco a 1,30 m do solo do qual foram retirados corpos de prova da medula em direção ao câmbio a cada 2,5 mm de distância para determinação do comprimento, diâmetro do lume e espessura da parede das fibras. As zonas de madeira juvenil e adulta foram determinadas pela medição do comprimento da fibra da medula ao câmbio. Os

resultados mostraram que: (1) a árvore apresentava zona de transição entre a madeira juvenil e adulta em cerca de 9,5 cm distante da medula; (2) com exceção do diâmetro do lume, todos os demais parâmetros apresentaram maior média na madeira adulta, e houve diferença estatística significativa entre as médias. Os resultados indicam que mesmo sendo uma espécie de ciclo de vida curto, *C. sciadophylla* forma madeira adulta a pouca distância da medula, indicando a possibilidade de utilização com maior valor agregado para a madeira.

PALAVRAS-CHAVE: Anatomia, fibra, câmbio, variação.

DETERMINATION OF JUVENILE AND MATURE WOOD ZONES OF *Cecropia sciadophylla* Mart

ABSTRACT: The objective of this work was to analyze the fiber length variation in the radial direction, in the pith-to-bark direction of the species *Cecropia sciadophylla* Mart, to determine the transition point between the juvenile and mature wood. To provide it, a *Cecropia sciadophylla* tree of unflooded *terra firme* forest in Dom Eliseu city, in the state of Pará, Brazil, was selected. From the felled tree, a disk was obtained at 1.30 m from the soil, to remove the samples from the pith to bark using a distance of 2.5 mm to determine the length, lumen diameter, total diameter and the wall thickness of the fibers. Juvenile and adult wood zones were determined by measuring the length of the fiber from the pith to bark. The results indicated that: (1) the tree presented a transition zone between juvenile and mature wood in a distance of 9.5 cm from the pith; (2) with the exception of the diameter of the lumen, all the others parameters presented the highest average in mature wood, and there was a statistically significant difference between the averages. The results indicated that even though it is a species of a short life cycle, *C. sciadophylla* forms mature wood at a short distance from the pith, indicating the possibility of use with greater added value for the wood.

KEYWORDS: Anatomy, fiber, cambium, variation.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta significativa extensão territorial, diversidade geográfica e climática e, ainda é considerado o país com maior cobertura de florestas tropicais do mundo, que está concentrada principalmente na Região da Floresta Amazônica (MAURY, 2002), o qual seu repositório de serviços biológicos possui alto potencial de utilização.

Ao considerar a porcentagem de florestas tropicais, Hummel (2010) destaca que a maior parte dessas florestas manejadas comercialmente na Amazônia brasileira, estão nos estados do Pará e Mato Grosso. Estes estados são responsáveis atualmente pelo fornecimento de diversas espécies de alto valor comercial para o mercado internacional, além de suprirem boa parte da demanda do mercado florestal no Brasil.

Para alcançar um cenário mais satisfatório quanto a diversificação de matéria-

prima, é necessário aumentar o potencial econômico da exploração florestal madeireira através do acréscimo de espécies potencialmente exploradas, bem como a ampliação do conhecimento tecnológico destas, visto que estes tem sido um dos principais gargalos da expansão deste mercado.

O reduzido número de trabalhos que descrevem as características anatômicas, bem como as demais propriedades das madeiras das espécies nativas da Amazônia diante da hiperdiversidade de espécies lenhosas presentes neste bioma, 11% das 60.065 espécies arbóreas estimadas para ocorrer em todo o mundo (CARDOSO et al., 2017), agrava ainda mais o problema do desmatamento e da pressão florestal sob um número reduzido de espécies madeireiras de alto valor comercial.

Conhecer as células e os tecidos que compõe o lenho são fundamentais para a caracterização anatômica da madeira (TOMAZELLO FILHO, 2002), que alinhada ao conhecimento das demais propriedades tecnológicas deste material, são de fundamental importância na indicação do emprego mais adequada e produtivo de espécies madeireiras.

Entre as espécies que tem mostrado potencial de utilização, estão as do gênero *Cecropia*, antes consideradas invasoras indesejáveis (LAMPRECHT, 1990) e sem alto valor comercial, atualmente fazem parte dos processos produtivos de indústrias de base florestal em algumas regiões da Amazônia

Por isso, o objetivo desse trabalho foi verificar a existência de madeira adulta na espécie *Cecropia sciadophylla* Mart e determinar o ponto de transição entre lenho juvenil e lenho adulto, para então comparar os elementos anatômicos entre as porções.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O gênero *Cecropia* pertence à família Urticaceae, e é representado por árvores pioneiras neotropicais, de rápido crescimento e geralmente associados a fases iniciais do processo de sucessão ecológica (WITHMORE, 1989). Entre estas, destaca-se a espécie *Cecropia sciadophylla* Mart, que é considerada uma das maiores espécies do gênero, podendo atingir entre 10 e 35 metros de altura.

Os indivíduos pertencentes a essa espécie, apresentam tronco reto e roliço, com casca lisa marcada pelas cicatrizes das estípulas e pecíolos antigos, folhas simples, inseridas de maneira alterna espiralada, aglomeradas ao final dos ramos, e sua madeira é caracterizada por apresentar baixa densidade e boa trabalhabilidade (SILVA, 2012), que segundo Heckler (2014) varia entre 0,388 g/cm³ a 0,430 g/cm³.

Por ser originário de um material biológico complexo, a madeira apresenta grande variação de seus elementos anatômicos tanto no sentido radial quanto no sentido axial. Sua estrutura é fortemente influenciável pelas condições edafoclimáticas, bem como pela composição química e a espécie dos indivíduos.

A porção do lenho mais próxima da medula, corresponde a madeira juvenil, e caracteriza-se segundo passiales & kiriazakos (2004) pela taxa de crescimento mais

rápida, menor densidade e resistência, fibras curtas, paredes celulares mais finas, maiores ângulos microfibrilares, quando comparado com a madeira adulta.

Para Palma (2010), a madeira adulta, que situa-se mais próxima do câmbio, apresenta propriedades anatômicas preferíveis em relação à madeira juvenil, visto que, a presença de fibras de maior comprimento, além do menor ângulo microfibrilar da camada S2 da parede celular, geram melhor estabilidade e menor propensão a defeitos de secagem e no processamento mecânico.

Desta forma, a diferença fundamental entre o lenho juvenil e adulto se dá pela variação das propriedades anatômicas da madeira (GATTO et al., 2008; RAMOS et al., 2011), o que acarreta conseqüentemente em distintas propriedades físicas e mecânicas dentro de um mesmo indivíduo.

METODOLOGIA

Foi estudada a madeira de *Cecropia sciadophylla* Mart, proveniente de floresta natural localizada na Fazenda Shet de propriedade do Grupo Arboris, no município de Dom Eliseu, Mesorregião do Sudeste do Estado do Pará, Brasil, que se encontra entre as latitudes 03°46,2'S e 04°37,11'S e longitudes 48° 23,4'W e 47°17,4'W (Figura 1). No município as temperaturas médias situam-se entre 25,0 a 25,8 °C e a precipitação pluvial anual em torno de 2.000 mm (MARTORANO et al., 2011).

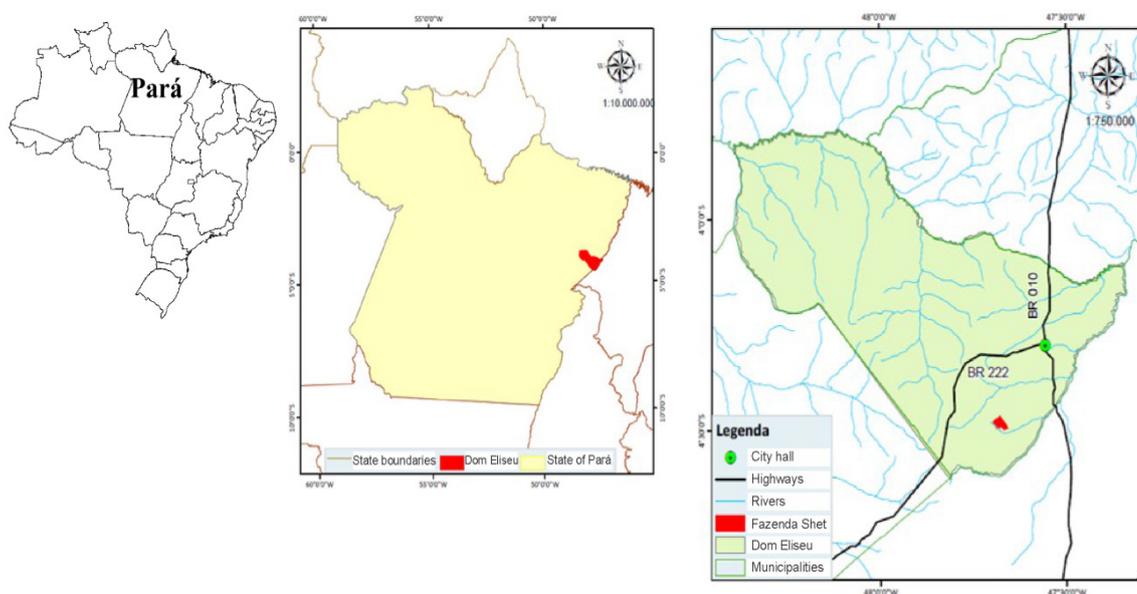


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo em Dom Eliseu, no estado do Pará, Brasil.

Fonte: Própria

As árvores foram derrubadas e um disco com espessura de 3 cm foi obtido a 1,30 do nível do solo, destinado ao estudo da variação radial do comprimento das fibras. Da região central do disco foram obtidas amostras, que continham madeira da medula até próximo o câmbio (Figura 2). Cada amostra foi cortada em corpos de prova de 2,5 mm

de espessura, assim a perfazendo uma amostragem de 2,5 e 2,5 mm da medula até o câmbio. Fez-se a medição do comprimento das fibras e por meio da análise visual de gráficos obtidos a partir da média deste parâmetro anatômico determinou-se os limites das regiões de madeira juvenil e adulta da árvore, conforme recomendado por Zobel e Van Buijtenen (1989). As medições foram feitas no Laboratório de Ciência e Tecnologia da Madeira da Universidade do Estado do Pará, Marabá (PA) Brasil.

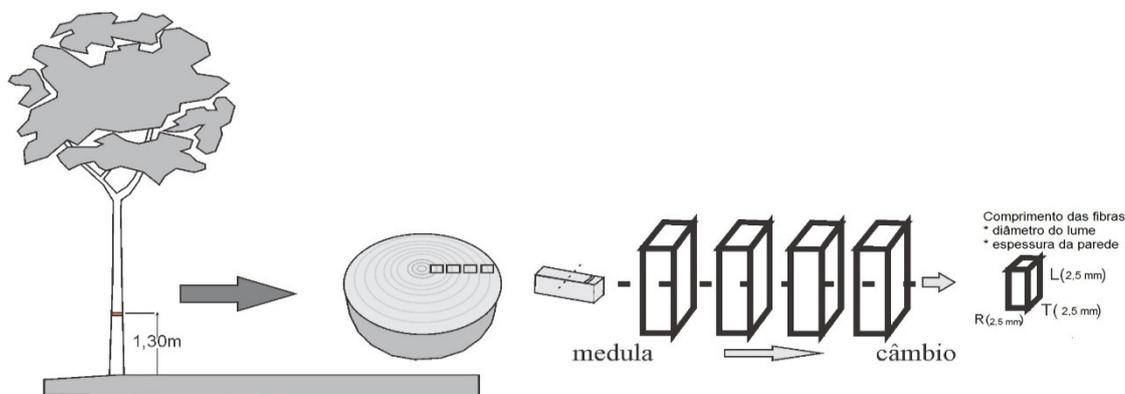


Figura 2: Esquema de retirada do disco e da preparação dos corpos de prova. R = radial, T = tangencial, L = longitudinal.

Fonte: Própria.

Para a comparação da dimensão das fibras entre o lenho juvenil e adulto, foram retirados corpos de prova separadamente dos dois lenhos, assim, foram determinados parâmetros das fibras: comprimento, diâmetro do lume e espessura da parede. Todo estudo anatômico do lenho seguiu as recomendações da IAWA (1989).

De forma preliminar à análise estatística, foi realizado o teste de homogeneidade de variância (teste Bartlett a 5% de significância) e analisada também a normalidade dos resíduos pelo teste de Shapiro-Wilk a 5% de significância, para todos os parâmetros anatômicos e físicos avaliados. Para determinar o ponto de transição entre a madeira juvenil e adulta das árvores utilizou-se uma regressão por partes (utilizando o pacote segmented no software R). Para determinar se a regressão por partes foi o melhor modelo, foi feito o procedimento de seleção de modelos com base no critério de informação de Akaike (AICc), que consiste na comparação dos pesos e no valor do delta de cada modelo AICc em modelos com todas as combinações de variáveis possíveis (Ochoa-Quintero et al., 2015; Magnago et al., 2015). A regressão por partes permitiu determinar se houve uma influência significativa da distância radial medula-câmbio sobre o comprimento das fibras e também identificar qualquer ponto de interrupção discreto no comportamento radial das fibras que indica formação de madeira adulta ($p < 0,05$).

A partir da determinação dos limites de madeira juvenil e adulta no disco, os parâmetros anatômicos definidos foram comparados estatisticamente por meio de ajuste usando modelos lineares generalizados (GLM), assumindo uma distribuição de erro normal (no caso de a variável passar pelo teste Shapiro-Wilk a 5% de significância

para a normalidade) ou gamma (no caso de falhar esse teste). As médias para as propriedades foram então comparadas por contraste de modelos. Essas análises foram interpretadas em um nível de significância de 5%. Portanto, níveis de significância inferiores a 5% indicam diferenças significativas entre lenho juvenil e adulto (aumento ou diminuição nos valores medidos). Todos os GLMs foram submetidos à análise residual, de forma a avaliar a adequação da distribuição de erros (Crawley, 2002).

Todas as análises estatísticas foram realizadas usando o software R, versão 3.0.1 (R Development Core Team, 2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A estatísticas descritiva para os parâmetros relacionados as fibras da madeira de *Cecropia sciadodhylla* Mart, constam na Tabela 1. O comprimento médio das fibras foi de 1288,93 μm ; diâmetro da fibra 28,93 μm ; diâmetro do lume 29,97 μm ; espessura da parede 4,51 μm .

Parâmetros anatômicos	Média (\pm)
Comprimento	1288,93 (234,12)
Diâmetro da fibra	28,93 (3,24)
Diâmetro do lume	29,97 (5,25)
Espessura da parede	4,51 (1,72)

Tabela 1: Médias e desvio padrão (\pm) dos parâmetros anatômicos da espécie *Cecropia sciadodhylla* Mart

Fonte: Própria.

A partir da regressão por partes (Figura 3) realizada entre a distância radial medula-câmbio e o comprimento das fibras, observou-se valor de AICc mais baixo para o modelo segmentado em comparação com o modelo linear ($440,3 < 456,2$ AICc) com ponto de interrupção = 9,473 cm e erro padrão (SE) = 1,55. Este resultado indica que existe ponto de interrupção significativo na relação entre o comprimento das fibras e distância radial medula-câmbio. Esse comportamento caracteriza-se pelo aumento marcadamente crescente até 9,5 cm distante da medula, seguido por tendência geral decrescente deste ponto até próximo ao câmbio, o que caracteriza a formação de madeira adulta a partir desta distância radial no fuste.

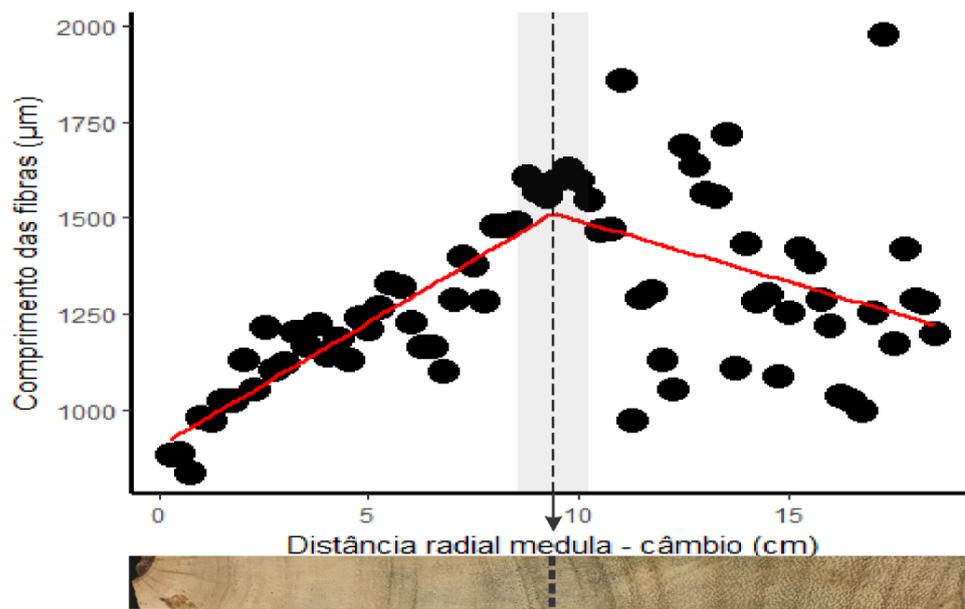


Figura 3: Variação radial do comprimento das fibras e demarcação das zonas e idades da madeira juvenil e adulta da espécie *Cecropia sciadophylla* Mart. As linhas vermelhas sólidas são baseadas na regressão por partes, as linhas verticais tracejadas representam pontos de interrupção significativos ($p < 0,05$), e as áreas sombreadas cinzas representam o desvio padrão em torno da distância do ponto de interrupção. Barra de escala: 3 cm.

Fonte: Própria.

Observou-se que após o ponto determinado como início da produção de madeira adulta, o comprimento das fibras apresenta tendência decrescente. Para Naji et al (2013) e Melo et al (2018) a redução da variação deste parâmetro pode estar relacionada com a maturação precoce do câmbio e conseqüentemente a formação de madeira adulta.

A partir da segregação da madeira juvenil e adulta da árvore, foi possível comparar a características das fibras separadamente em cada lenho dentro da árvore (Tabela 2). Observou-se que com exceção do diâmetro do lume, todos os demais parâmetros apresentaram maior média na madeira adulta, com destaque para o aumento de 87% na espessura da parede das fibras (Tabela 2).

	Médias dos parâmetros das fibras		(Redução) ou Aumento %
	Madeira Juvenil	Madeira Adulta	
Comprimento	1212,21	1365,65	12,66
Diâmetro do lume	33,04	26,89	-18,32
Espessura da parede	3,12	5,83	87,07

Tabela 2: Variação percentual dos parâmetros das fibras entre a madeira juvenil e adulta da espécie *Cecropia sciadophylla* Mart.

A comparação das médias dos parâmetros das fibras entre a madeira juvenil e

adulta, evidenciaram diferenças estatísticas significativas: comprimento das fibras ($F = 8,7958$, $p < 0,004094$, $GL = 1$), diâmetro do lume das fibras ($F = 38.352$, $p < 0.0001$, $GL = 1$) e contração tangencial ($\chi^2 = 7,1408$, $p < 0.0001$, $GL = 1$). Na Figura 4 a diferença estatística entre as médias é ilustrada graficamente.

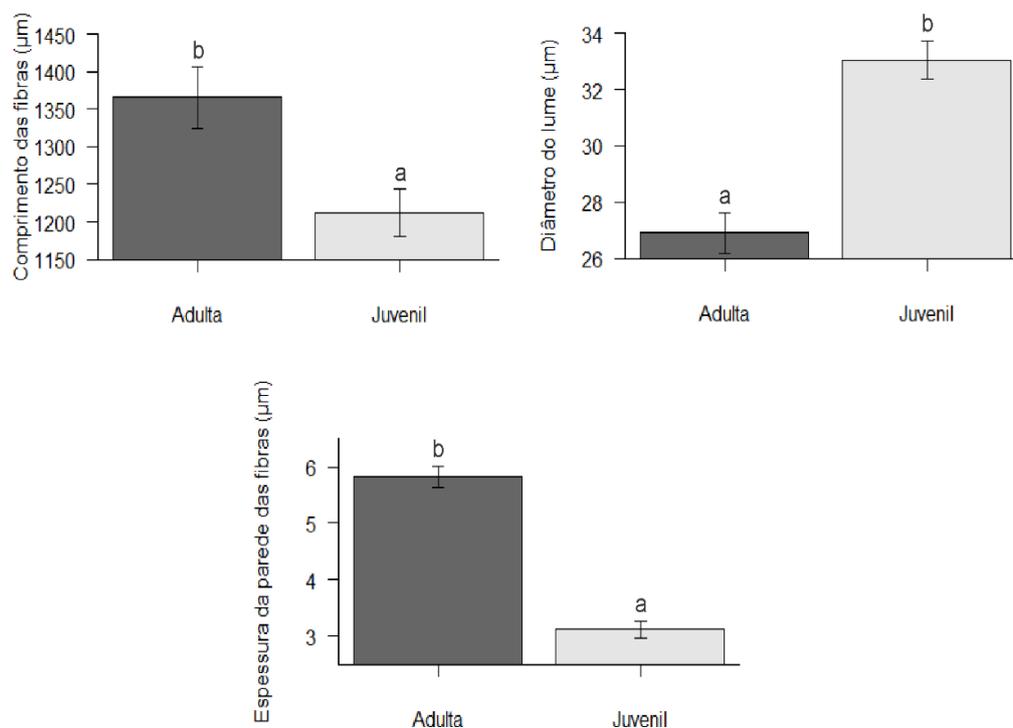


Figura 4: Comparação das médias entre a madeira juvenil e adulta da espécie *Cecropia sciadophylla* Mart.

Fonte: própria.

A partir da tabela 2, pode-se observar que a madeira do lenho juvenil apresentou maior variação quanto os valores obtidos, pois esta porção do fuste representa um período de constante crescimento do vegetal. A variação entre comprimento das fibras entre os dois lenhos foi 12,66 % e de espessura das fibras de 87,07 %. Vidaurre et al. (2011) revisando os resultados de diversos autores sobre as diferenças entre a madeira juvenil e adulta dentro das árvores, ressalta que os ângulos microfibrilares da camada S2, o diâmetro do lúmen, o conteúdo de lignina, o lenho de reação e a contração longitudinal são maiores na madeira juvenil. Por outro lado, a densidade, o comprimento de traqueídes, a espessura da parede celular, o conteúdo de celulose, a resistência e a rigidez são maiores na madeira adulta.

Quanto o lume das fibras, o lenho juvenil apresentou diâmetros maiores, enquanto o lenho adulto obteve diâmetros menores. Esse fator justifica-se pela relação inversamente proporcional entre o diâmetro do lume do vaso e a espessura da parede da fibra, onde as parede de fibras mais espessas tendem a gerar diâmetro de lume

menores. Essa dependência possui relação direta com as atividades fisiológicas do vegetal, bem como, com as condições edafoclimáticas em que estes indivíduos se desenvolvem. Assim, definir a idade ou a distância da medula em que ocorre a transição da madeira juvenil para adulta é de grande importância, visto a elevada proporção de madeira juvenil que é utilizada em processos produtivos no setor florestal, oriunda principalmente de espécies de reflorestamento.

CONCLUSÕES

A árvore de *Cecropia sciadophylla* proveniente de floresta natural Amazônica, não manejada e sem nenhum tipo de tratamento silvicultural, produz madeira adulta.

A zona de transição entre lenho juvenil e adulto foi estabelecida em 9,5 cm distante da medula. Após o limite de transição da madeira adulta, foi possível observar um comportamento decrescente do comprimento das fibras até próximo ao câmbio.

A madeira adulta no fuste da árvore foi caracterizada por apresentar fibras de maior comprimento, bem como o aumento significativo da espessura da parede das fibras.

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, D.; et al. Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 114, n. 40, p. 10695-10700, 2017.
- CRAWLEY, M. J. *Statistical Computing: An introduction to Data Analysis Using S-Plus*. John Wiley & Sons, London, 2002.
- CURY, G; FILHO, M, T. Anatomia do lenho de espécies pioneiras do estado de São Paulo. *Scientia Forestalis, Piracicaba*, v. 40, n. 96, p. 491-498, dez. 2012.
- FINEGAN, B. 1992. **Bases ecológicas de la silvicultura y la agroforestia**. Turrialba: Centro Agronomico Tropical de investigacion y Ensenanza- CATIE, 153p (Mimeo).
- GAGLIOTI, A. L. **Urticaceae Juss. no Estado de São Paulo, Brasil**. Tese (mestrado em biodiversidade vegetal e meio ambiente) – Instituto de Botânica, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. São Paulo, p. 210. 2011.
- GATTO, D. A. et al. Estimativa da idade de segregação do lenho juvenil e adulto para *Platanus x acerifolia* (Ait.) Willd. **Cerne**, Lavras, v. 13 n.4, 2007.
- LATORRACA, J. V. F. et al. Efeito do rápido crescimento sobre as propriedades da madeira. **Floresta e Ambiente**, v. 7 n.1 jan/dez. 2000.
- MACIEL, M. N. M. Classificação ecológica das espécies arbóreas. **Revista Acadêmica: ciências agrárias e ambientais**, Curitiba-PA, v. 1, n. 2, p. 69-79, 2003.
- MAGNAGO, L.F.; MAGRACH, A.; LAURANCE, S.V. M.; MEIRA-NETO, J. A. A.; SIMONELLI, M.; EDWARDS, D.P. 2015. Would protecting tropical Forest fragments provide carbon and biodiversity

cobenefits under REDD+?. **Global Change Biology**, v 21, p. 3455-3468.

MARTORANO, L.G.; Monteiro D.C.A.; Brienza Junior, S.; Lisboa L.S.; Espírito Santo, J.M.; Almeida, R.F. **Top-bioclimate conditions associated to natural occurrence of two Amazonian native tree species for sustainable reforestation in the State of Pará, Brazil**. In: Villacampa, Y.; Brebbia, C. A. Ecosystems and Sustainable Development VIII. Ashurst Lodge: Wittpress, pp 111-122, 2011.

MAURY, C. M. **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2002. 404p.

MELO, L. E. L.; SILVA, C. J.; PROTÁSIO, T.P.; MOTA, G.S.; SANTOS, I.S.; URBINATI, C.V.; TRUGILHO, P.F.; MORI, F.A. 2018. Planting density effect on some properties of *Schizolobium parahyba* wood. **Maderas. Ciencia y tecnología**. 20 (3): 381-394.

NAJI, H. R. ; SAHRI, M. H.; NOBUCH, T.; BAKAR, E. S. 2012. Radial Variation of wood cells features under different stocking densities management of two new clones of rubber (*Hevea brasiliensis*) **journal of wood science**. 59: 460-468.

OCHOA-QUINTERO, J. M.; GARDNER, T. A.; ROSA, I.; FERRAZ, S. F. B.; SUTHERLAND, W. J. Thresholds of species loss in Amazonian deforestation frontier landscapes. **Conservation Biology**, v.29, n.2, p. 440-451.

RAMOS, L. M. A. et al. Variação radial dos caracteres anatômicos da madeira de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden e idade de transição entre lenho juvenil e adulto. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 39, n. 92, 2011.

ROMANIUC NETO, S.; GAGLIOTI, A.L. Urticaceae. In: FORZZA, R. C., et al. (Ed.). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. v.

RONDON, E.V. 2002. Produção de biomassa e crescimento de árvores de *Schizolobium parahyba amazonicum* (Huber) Ducke sob diferentes espaçamentos na região de mata, **Revista Árvore**, 26: 573-574.

SEMAS. Instrução Normativa nº 05 de 19/05/2011. Política Estadual de Floresta e demais formações de vegetação no Estado do Pará. Governo do Estado do Pará. Pará, 19 de maio de 2011.

SETTE JUNIOR, C. R. et al. Efeito da idade e posição de amostragem na densidade e características anatômicas da madeira de *Eucalyptus grandis*. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 36, n. 6, 2012.

SILVA, R. C. V. M. **Conhecendo Espécies de Plantas da Amazônia: Imbaubão (*Cecropia sciadophylla* Mart. – Urticaceae)**. Concórdia: Embrapa, 2012. 4 p. (Embrapa. Comunicado Técnico, 234).

TOMAZELLO FILHO, M. **Formação e anatomia da madeira**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2002.

TREVISAN, R. et al. Efeito do desbaste no comprimento das fibras da madeira de *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n. 2, 2013.

ZOBEL, B. J.; BUIJTENEN, J. P. **van.Wood variation: its causes and control**. Berlin: Springer-Verlag, 361p, 1989.

WHITLATCH, R.B.; LOHRER, A.M.; THRUSH, S.F. Scale-dependent recovery of the benthos: effects of larval and post-larval life stages. In: ALLER, J.Y. **Organism – sediment interactions**. Columbia: University of South Carolina Press, Columbia, 2001, p.181–197

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL DE PEQUENAS COMUNIDADES RURAIS COMO SUBSÍDIO PARA GESTÃO AMBIENTAL: O CASO DO POVOADO DE OITEIRO, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO –PE

Jefferson da Silva Lopes

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Garanhuns – PE

Christianne Torres de Paiva

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco
Vitória de Santo Antão - PE

Elisiane Martins de Lima

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Garanhuns – PE

Demichaelmax Sales de Melo

Universidade Federal Rural de Pernambuco
Garanhuns – PE

Janaina Nair da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco
Vitória de Santo Antão - PE

Maria José de Freitas

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco
Vitória de Santo Antão - PE

Elisângela de Freitas Mariano

Universidade Federal da Paraíba
Bananeiras - PB

Ivo Barbosa da Costa Filho

Centro Universitário Maurício de Nassau
Recife - PE

comunidades rurais possibilita a gestão ambiental em consonância com as limitações e potencialidades locais. Neste contexto, este trabalho teve como principal objetivo realizar um diagnóstico socioeconômico e ambiental da comunidade rural de Oiteiro, localizada no município de Vitória de Santo Antão (PE). Através de pesquisa descritiva com abordagem quali-quantitativa, empregando-se o método do estudo de caso, verificou-se que a principal atividade econômica desenvolvida na comunidade estudada é o cultivo de hortaliças que possui um importante papel social por gerar diversos empregos diretos no campo. No entanto, existem vários problemas ambientais que impossibilitam um melhor desenvolvimento social e econômico local. Os resultados encontrados evidenciaram que na comunidade existem diversas áreas com solos degradados, disposição inadequada de resíduos sólidos e de embalagens de agrotóxicos, desperdício e contaminação da água, uso indiscriminado de adubos e agrotóxicos, além da adoção de práticas agrícolas sem a devida orientação técnica. Estes resultados demonstram que a comunidade de Oiteiro carece de ações que visem a implementação de medidas urgentes para minimização dos problemas ambientais. Neste contexto, sugere-se a elaboração de projetos e programas de gestão ambiental focados na gestão dos solos e da água, além

RESUMO: O conhecimento da realidade socioeconômica e ambiental de pequenas

de educação ambiental e treinamentos relativos à saúde e segurança do trabalhador, e orientação técnica relativa ao uso de práticas sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Meio ambiente, Planejamento rural, Comunidades rurais.

SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF SMALL RURAL COMMUNITIES AS A SUBSIDY FOR ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: THE CASE OF VILLAGE OF OITEIRO, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO -PE.

ABSTRACT: Knowledge of the socioeconomic and environmental reality of small rural communities enables environmental management in line with local limitations and potentialities. In this context, the main objective of this work was to carry out a socioeconomic and environmental diagnosis of the rural community of Oiteiro, located in the city of Vitória de Santo Antão (PE). Through a descriptive research with a qualitative-quantitative approach, using the method of the case study, it was verified that the main economic activity developed in the studied community is the cultivation of vegetables that has an important social role for generating several direct jobs in the field. However, there are several environmental problems that make it impossible to achieve better local social and economic development. The results showed that in the community there are several areas with degraded soils, inadequate disposal of solid waste and agrochemical packaging, waste and contamination of water, indiscriminate use of fertilizers and pesticides, and the adoption of agricultural practices without proper technical guidance. These results demonstrate that the Oiteiro community needs actions to implement urgent measures to minimize environmental problems. In this context, it is suggested to design environmental management projects and programs focused on soil and water management, as well as environmental education and training related to worker health and safety, and technical guidance on the use of sustainable practices.

KEYWORDS: Environment, Rural planning, Rural communities.

1 | INTRODUÇÃO

Na atualidade, o crescente aumento populacional e de consumo, tem comprometido cada vez mais a capacidade da natureza em prover matéria-prima e alimento necessários ao atendimento desta demanda, resultando numa maior apropriação dos recursos naturais. Como consequência, desde a Revolução Industrial, os processos antrópicos de degradação ambiental tornaram-se mais intensos e manifestam-se na forma de erosão acelerada, perda da fertilidade natural dos solos, contaminação dos recursos hídricos, retirada da cobertura vegetal, dentre outros. Todavia, o depauperamento dos recursos naturais vem acompanhado, na maioria das vezes, pela deterioração econômica, em especial, dos pequenos produtores rurais. Nesse sentido, urge a necessidade de se obter modelos com estudos detalhados acerca dessa problemática como, por exemplo, o diagnóstico socioeconômico e

ambiental. Pesquisas nessa área podem apontar caminhos ou diretrizes para ações e/ou desenvolvimento de políticas públicas para sanar eventuais problemas (PISANI *et al.*, 2011).

A Zona da Mata pernambucana, devido ao modelo da antiga ocupação rural, que dedicou grandes áreas de cultivo à monocultura da cana-de-açúcar, possui condições limitantes do ponto de vista ambiental (CAVALCANTI, 2002, apud MELLO, 2011). Contudo, a produção de hortaliças surgiu como forma de minimizar essas condições negativas durante a exploração agrícola, uma vez que o cultivo de espécies folhosas só perde, em valor da produção, para a cana-de-açúcar, café, soja e milho (CAETANO, 2001). O município pernambucano Vitória de Santo Antão destaca-se como um dos maiores centros produtores de hortaliças folhosas do Norte/Nordeste brasileiro, especialmente no chamado “Cinturão Verde das Folhosas” que compreende cerca de 250 a 300 hectares dos vales das comunidades rurais Mocotó, Natuba, Figueira, Pacas, Oiteiro e Gameleira. Essa região é responsável por cerca de 80% do cultivo da alface, coentro e cebolinha consumidos no Nordeste, principalmente, em Pernambuco, Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte (NASCIMENTO, 2013). O cultivo de hortaliças nestas comunidades é uma atividade que possui um importante papel social, além de ser um empreendimento, geralmente, de âmbito familiar, sendo responsável pela geração de muitos empregos diretos no campo (RODRIGUES, 2006), portanto, criando condições para o desenvolvimento local. Contudo, nessa região, os problemas fitossanitários (doenças e pragas), associados ao baixo nível tecnológico adotado pelos produtores, são fatores que ocasionam consequências danosas para a qualidade dos alimentos, para a saúde dos agricultores e para o meio ambiente, especialmente devido ao uso abusivo de insumos, particularmente, de adubos e agrotóxicos. Além disso, o descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos e dos restos de formulações próximo aos cultivos associados à irrigação inadequada fazem parte de uma realidade que indica a possibilidade de contaminação direta e indireta do solo e dos corpos hídricos da região.

Neste contexto, o presente trabalho teve como principal objetivo realizar um diagnóstico socioeconômico e ambiental do povoado de Oiteiro, localizado no município de Vitória de Santo Antão – PE a fim de propor alternativas para gestão ambiental desta comunidade.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Ao longo do século XX e principalmente a partir da década de 1950, as intervenções humanas sobre o ambiente degradaram os ecossistemas mais intensivamente e extensivamente do que em qualquer outro período da história (MEA, 2005). O agravamento de fatores como desastres naturais e climáticos, questões relacionadas à segurança alimentar e perda de biodiversidade desafiam a capacidade

de compreensão humana acerca dos problemas ambientais e dificultam os esforços de intervenção, aumentando as incertezas relacionadas à atual crise socioambiental (GASPARINI; FREITAS, 2013).

No Brasil, se por um lado, a produção agrícola e agropecuária contribui de forma expressiva ao Produto Interno Bruto (PIB), por outro, o êxito econômico não se reflete na esfera social e, menos ainda, nas condições de trabalho e saúde dos trabalhadores do campo ou na questão ambiental (DIAS, 2006).

A Zona da Mata pernambucana, devido ao modelo da antiga ocupação rural que dedicou grandes áreas de cultivo à monocultura da cana-de-açúcar, apresenta hoje condições limitantes com relação à questão social e restrições de ordem natural, em particular a degradação dos solos e a poluição das águas (CAVALCANTI, 2002, apud MELLO, 2011). Estas dificuldades têm apontado para a urgência de busca de novas opções produtivas para essa mesorregião. No entanto, para que isso ocorra deve haver um planejamento de uso dos recursos naturais existentes na região de modo a garantir a sua utilização racional e a sustentabilidade produtiva, respeitando suas vocações naturais. De acordo com Miguel (2010), para esse planejamento é fundamental o conhecimento e o entendimento das variáveis, paisagem, tipos e ocupação dos solos, ou seja, um diagnóstico ambiental da área.

Conforme Fernandes e Salamoni (2012), o diagnóstico de sistemas agrários é uma ferramenta que auxilia na coleta de informações, sistematização e análise dos resultados de pesquisas de campo e de pesquisas documentais, seu principal objetivo é a elaboração de estratégias de desenvolvimento tendo como foco principal o planejamento rural. Este deve dar conta da complexidade e caracterizar a realidade agrícola. Corroborando com esses autores, Dufumier (2007) afirma que a análise- diagnóstico das realidades agrárias tem por objetivo principal identificar e classificar hierarquicamente os elementos de toda natureza (agroecológicos, técnicos, socioeconômico) que mais condicionam a evolução dos sistemas de produção e compreender como eles interferem concretamente nas transformações da agricultura

A utilização de diagnósticos dos sistemas agrários permite compreender o contexto local, dos pontos de vista ambiental, econômico e social e identificar as características dos grupos sociais e do meio natural no qual estão inseridas. Concretamente um diagnóstico de sistemas agrários deve permitir: a) fazer um levantamento das características socioeconômicas e ambientais da área a ser pesquisada; b) identificar e caracterizar os principais sistemas de produção adotados pelos agricultores, as suas práticas sociais, técnicas e econômicas e os seus principais problemas; c) identificar e explicar os principais elementos - ecológicos, sociais, técnicos, culturais, econômicos, políticos, que combinados representam a realidade do recorte territorial em questão e, d) sugerir políticas, programas e projetos de desenvolvimento (FERNANDES; SALAMONI, 2012).

Neste contexto, Silva e Paiva (2015) afirmam que a compreensão do perfil sócio-econômico- ambiental de comunidades rurais visando estabelecer o diagnóstico

ambiental destas comunidades é extremamente importante, uma vez que a partir do conhecimento da realidade local, políticas públicas poderão ser adotadas e executadas em consonância com as limitações e potencialidades locais.

3 | METODOLOGIA

Este estudo se caracteriza por ser uma pesquisa descritiva, com abordagem quali- quantitativa no qual foi empregado o método do estudo de caso (GIL, 1999; MARCONI e LAKATOS, 2004; GIL, 2005). Os dados foram coletados através de entrevistas não estruturadas aplicadas aos moradores locais, além de registros fotográficos e de observações sistematizadas durante o período de setembro de 2016 a janeiro de 2017.

Os resultados obtidos foram sistematizados e analisados através de comparações com dados disponíveis na literatura consultada.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comunidade de Oiteiro está localizada na zona rural do município de Vitória de Santo Antão, que se limita a norte com Glória do Goitá e Chã de Alegria, a sul com Primavera e Escada, a leste com Moreno, Cabo e São Lourenço da Mata, e a oeste com Pombos, situando-se na mesorregião Mata e na Microrregião Vitória de Santo Antão do Estado de Pernambuco. (CPRM, 2005). Este município foi criado em 27/06/1811, pela Lei Estadual nº 952, sendo formado pelos distritos: Sede e Pirituba e pelos povoados de Cidade de Deus, Engenho Cachoeirinha, Engenho Pitu e Oiteiro.

No município de Vitória de Santo Antão, 13,7% da população encontra-se na faixa de extrema pobreza, sendo a maior parte na área rural (MDA, 2016).

Em 2010, a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais era de 20,3%. Na área urbana, a taxa era de 18,6% e na zona rural era de 32,1%. Entre adolescentes de 10 a 14 anos, a taxa de analfabetismo era de 8,0% (MDA, 2016). Conforme o Censo Educacional 2012 (INEP, 2012), o município possui 110 estabelecimentos de ensino fundamental com 21.907 alunos matriculados, 19 estabelecimentos de ensino médio com 6.513 alunos matriculados e 106 estabelecimentos de ensino pré-escolar com 3.287 alunos matriculados (IBGE, 2010). Na comunidade de Oiteiro, existe 01 (uma) escola municipal de educação infantil e ensino fundamental.

A rede de saúde municipal é composta por 57 estabelecimentos de saúde, sendo 38 públicos (01 estadual e 37 municipais) e 19 privados (MDA, 2016). Na comunidade de Oiteiro, existe uma unidade básica de saúde.

Embora existam diversas atividades comerciais e industriais no município de Vitória de Santo Antão, na comunidade Oiteiro a principal atividade econômica

desenvolvida é a agricultura, especialmente o cultivo de hortaliças (Figura 1).



Figura 1: Produção de hortaliças em Oiteiro, Vitória de Santo Antão-PE.

Fonte: Os Autores.

De acordo com as informações obtidas através de entrevistas realizadas com os moradores locais e observações realizadas nas visitas *in locu*, verificou-se que existem diversos problemas ambientais na comunidade de Oiteiro. Dentre estes, a degradação dos solos pela erosão pode ser identificada em toda a comunidade. Em várias áreas da comunidade existem pontos de erosão e exposição dos horizontes subsuperficiais dos solos.

Além disso, os agricultores aceleram o processo de perda de solo pela erosão, “facilitando” o escoamento da água através de aberturas de sulcos (Figura 2). Verifica-se que a degradação dos solos decorre do uso e ocupação inadequada desses solos e falta de orientação para aplicação de técnicas que assegurem a conservação desses recursos naturais. Estes resultados são corroborados pela pesquisa conduzida na comunidade por Lopes e Paiva (2015) que demonstraram que o uso e a ocupação do solo na comunidade de Oiteiro ocorreram sem planejamento adequado e que nos solos utilizados para cultivo de hortaliças não são adotadas nenhuma prática de manejo e conservação. Esse fato, provavelmente, refletirá numa menor produtividade do solo e consequentemente na menor produção agrícola.

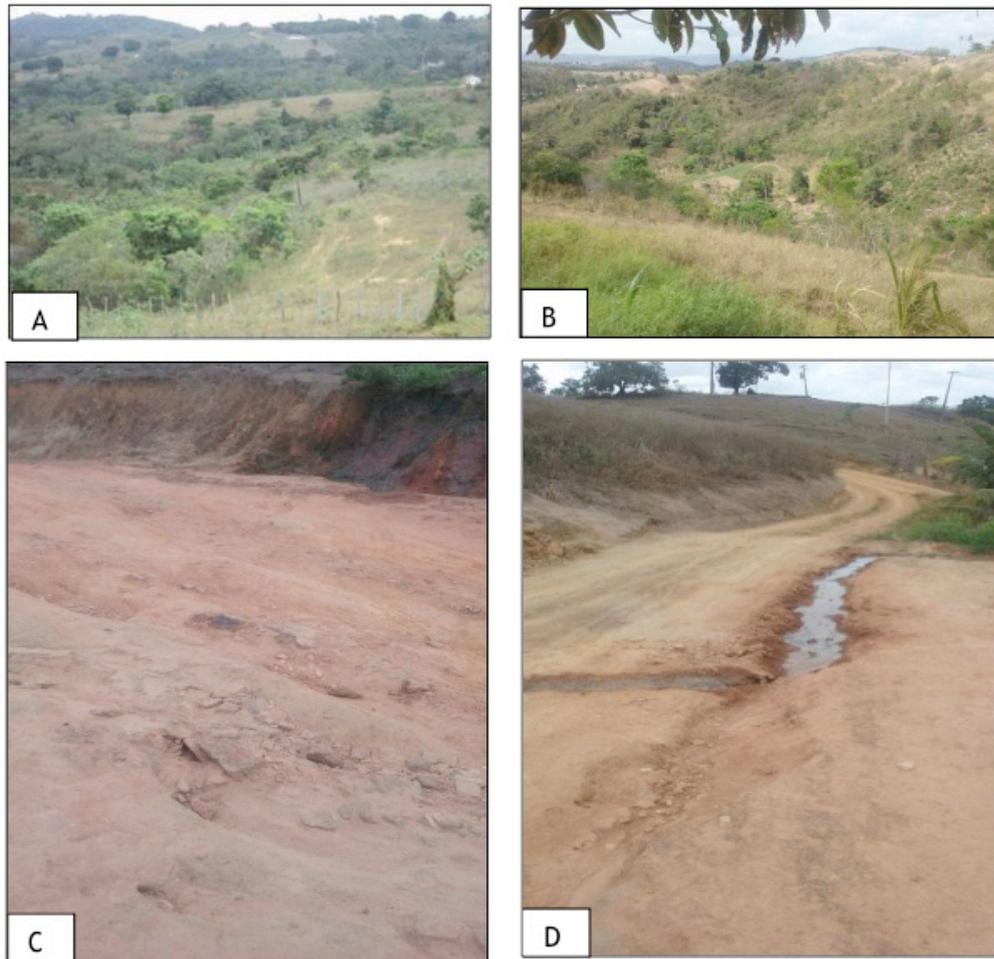


Figura 2: Aspecto dos solos com pontos de erosão laminar (A, B), com exposição dos horizontes subsuperficiais e com erosão em sulcos (C, D) na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão-PE. Fonte: Os Autores.

Em consequência dos problemas relacionados à degradação dos solos, outros problemas ambientais são criados ou agravados na comunidade estudada. Conforme Santos (2007), as formas de uso e ocupação do espaço urbano ou rural no Brasil têm provocado sucessivos e inúmeros problemas ambientais, que promovem intensa degradação ao meio ambiente, tais como: contaminação do solo e água, poluição do ar, perda da capacidade produtividade dos solos, erosão, dentre tantos outros. E como consequências disto há um aumento de problemas como deslizamentos, assoreamentos de rios, desertificações, dentre outros. Com relação aos recursos hídricos disponíveis na comunidade, verificou-se que existem pequenos açudes distribuídos pela comunidade e alguns poços artesianos (Figura 3).



Figura 3: Aspecto dos açudes (A, B, C), ponto de captação de água de poço artesiano (D, E) e uso da água para irrigação das hortaliças na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão-PE (F).

Fonte: Os Autores.

Vale salientar que no povoado de Oiteiro, a maioria dos agricultores utiliza a água subterrânea advinda de poços artesianos para irrigar as culturas agrícolas. Conforme relato dos agricultores entrevistados, estes poços são perfurados sem o devido licenciamento ambiental e seu uso é feito sem a outorga de uso concedida pelo órgão ambiental competente. Ressalta-se ainda, que para o cultivo das hortaliças, é feito o emprego de agrotóxicos de forma desordenada e sem a devida orientação técnica no que diz respeito às quantidades e formulações químicas. Estes fatores conjugados constituem-se em elevado risco para a saúde dos trabalhadores rurais e de contaminação ambiental, especialmente no que diz respeito aos solos e águas superficiais e subterrâneas.

De acordo com Nascimento (2013), a contaminação por agrotóxicos é um tema de pesquisa que vem despertando atenção, tendo em vista suas consequências para a saúde humana e o risco de degradação do meio ambiente causados por seu uso crescente e, muitas vezes, inadequado, sendo um dos principais problemas de saúde pública no meio rural brasileiro. A autora supramencionada desenvolveu um trabalho

na mesma região do presente trabalho e avaliou os níveis de contaminação ambiental provocados pelo uso de agrotóxicos. Os resultados de sua pesquisa evidenciaram que os ingredientes ativos com maiores potenciais de lixiviação encontrados na área foram o 2,4D e o Imidacloprid. No lençol freático foram identificados quatro ingredientes ativos: Azoxystrobin, Imidacloprid, Phenthoate e Tebuconazole. Em 18 poços de inspeção as concentrações dos princípios ativos estavam acima do máximo permitido pela Portaria nº 2914/2011 do Ministério da Saúde e, no solo e nas hortaliças foram encontrados três ingredientes ativos também identificados na água subterrânea.

Conforme Cunha Filho et al. (2014), a água por estar exposta no ambiente de cultivo nas propriedades agrícolas pode ser poluída pelos agrotóxicos e fertilizantes aplicados nas culturas. E esta via de contaminação requer bastante atenção, visto que a água pode facilitar a ingestão ou contato dérmico de contaminantes como metais pesados. Estes autores também conduziram uma pesquisa na área do presente estudo com o objetivo de avaliar os níveis dos metais pesados Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Pb, Cd e Cr na água de irrigação dos plantios de hortaliças folhosas. Os resultados evidenciaram que nas amostras de água coletadas em reservatórios e rio que abastecem a região, apenas o Fe apresentou valores acima do recomendado para a água de irrigação de hortaliça pela Resolução CONAMA 357/2005, o que requer mais estudos sobre a situação.

Outro problema ambiental encontrado na comunidade é o descarte inadequado de resíduos sólidos, especialmente próximos às áreas de cultivo de hortaliças (Figura 4). Este problema agrava-se especialmente pelo descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos.



Figura 4 Aspecto de área com descarte inadequado de lixo na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão (PE).

Fonte: Os Autores.

Vale salientar ainda que outro importante problema verificado na comunidade de Oiteiro é que os agricultores trabalham e muso de EPIs (Figura 5) e sem orientação técnica quanto à importância do uso destes equipamentos de proteção e sobre os riscos de saúde que se submetem quando realizam suas atividades sem proteção

adequada. Em relatos obtidos através das conversas informais com os agricultores, estes afirmam que sabem que existem EPIs que devem ser utilizados no exercício de suas atividades, mas acham que o uso causaria incômodo, especialmente calor. No entanto, quando foram questionados acerca dos riscos que estão submetidos, afirmaram que usariam esses equipamentos caso estivessem disponíveis.



Figura 5: Aspecto dos agricultores sem o uso de EPIs na comunidade de Oiteiro, Vitória de Santo Antão (PE).

Fonte: Os Autores.

Todas as constatações supramencionadas são corroboradas pelas pesquisas conduzidas na comunidade de Oiteiro por Lima e Paiva (2015) e Lopes e Paiva (2015) que, além disso, verificaram que ocorrem na comunidade a diminuição da capacidade de retenção de água dos solos; a contaminação dos solos, das águas, do ar e de alimentos; a acumulação de resíduos; o consumo excessivo de água para a irrigação; a alteração dos ecossistemas e a perda da biodiversidade. Todos estes problemas ambientais, conforme os autores supramencionados são consequência de desmatamentos, queimadas indiscriminadas, exploração de glebas acima da sua capacidade de suporte, aplicação de produtos agrotóxicos e descarte inadequado das embalagens de agrotóxicos, perfuração de poços de forma indiscriminada. E que outras questões ligadas diretamente à qualidade de vida da população residente na comunidade estão relacionadas à precariedade do transporte público, transporte para o escoamento da produção agrícola e, principalmente a falta de orientação técnica para o exercício da atividade principal na comunidade que é a agricultura.

5 | CONCLUSÕES

Os resultados obtidos pelo presente estudo evidenciaram que os principais problemas ambientais da comunidade de Oiteiro estão relacionados à degradação

dos solos pela erosão e pela falta de adoção de técnicas de manejo e conservação, descarte inadequado de embalagens de agrotóxicos e outros resíduos sólidos, consumo excessivo de água para a irrigação e seu consequente desperdício, perfuração de poços e uso de água subterrânea sem critérios técnicos e legais, uso indiscriminado de adubos e agrotóxicos, além do uso de práticas agrícolas sem quaisquer orientações técnicas. Além disso, os agricultores estão totalmente expostos aos riscos ambientais decorrentes das atividades que exercem, uma vez que não utilizam os devidos EPIs e desconhecem os riscos a que estão expostos e suas consequências para a saúde.

O cenário acima exposto, demonstra que a comunidade de Oiteiro carece de ações que visem à implementação de medidas urgentes para minimização dos problemas ambientais que vivenciam. Desta forma, sugere-se a elaboração de projetos e programas de gestão ambiental por iniciativa governamental, focados na gestão dos solos e da água, além de projetos de educação ambiental e treinamentos relativos à saúde coletiva e segurança do trabalhador com emprego de oficinas didáticas, além de orientação técnica relativa ao uso de práticas agrícolas sustentáveis e emprego das normas relativas à saúde e segurança do trabalho na agricultura, especialmente a NR 31 que trata da Segurança e Saúde do Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.

REFERÊNCIAS

CAETANO, L. C S. **A cultura do alface: perspectiva, tecnologias e viabilidade**. Niterói: Varela, 2001- p.23.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**: Diagnóstico do município de Vitória de Santo Antão, estado de Pernambuco. Organizado [por] João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Manoel Julio da Trindade G. Galvão, Simeones Neri Pereira, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.

CUNHA FILHO, F. F. et al. Metais pesados em amostras de água de irrigação da maior região produtora de hortaliças folhosas de Pernambuco. **Scientia Plena**, v. 10, n. 10, 2014.

DIAS, E. C. Condições de vida, trabalho, saúde e doenças dos trabalhadores rurais no Brasil. Saúde do Trabalhador Rural – RENAST, 2006. Disponível em: <http://www.medicina.ufmg.br/dmps/2006/saude_trabalhador_rural.pdf>. Acesso em: 25 out 2016.

DUFUMIER, M. **Projeto de desenvolvimento agrícola**: manual para especialistas. Salvador: EDUFBA, 2007. p.57-115.

FERNANDES, S.; SALAMONI, G. Proposta metodológica para diagnóstico socioeconômico e ambiental: uma abordagem sistêmica e integrada do espaço agrário. **In**: Anais do XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária, MG: UFU, 2012.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A.C. Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Ambiental. **In**: Philippi Jr & Pelicioni, M.C.F. (Eds). **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri - SP: Manole, 2005

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=260610&search=pernambucol+vitória-de-santo-antaolinfograficos:-informacoes-completas>. Acesso em: set. 2016.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E COMBATE À FOME (MDA). **Relatórios de Informações Sociais**. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/Rlv3/geral/index.php?file=entrada&relatorio=121>> Acesso em jul. 2016.

LOPES, J.S.; PAIVA, C. T. Caracterização das formas de uso e ocupação do solo da comunidade de Oiteiro (Vitória de Santo Antão – PE). In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica do IFPE**. Belo Jardim: PROPESQ – IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015.

LIMA, E. M.; PAIVA, C. T. Uso do Diagnóstico Rural Participativo na Comunidade de Oiteiro (Vitória de Santo Antão – PE). In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica do IFPE**. Belo Jardim: PROPESQ – IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015.

MARCONI, M.A. & LAKATOS, E.M. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2004.

MEA – MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. **Ecosystems and Human Being** – Synthesis. Washington: Island Press, 2005.

MELLO, C. M. de. Cafeicultura no Sul de Minas Gerais: Estudo Transversal sobre a saúde dos agricultores expostos à agrotóxicos. 2011. 206 p. **Dissertação** (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2011.

MIGUEL, P. Caracterização pedológica, uso da terra e modelagem da perda de solo em áreas de encosta do rebordo do planalto do RS. **Dissertação** (Mestrado). Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo, 2010.

NASCIMENTO, R. M. Impactos dos agrotóxicos na contaminação ambiental da produção de hortaliças no Baixo Rio Natuba, Pernambuco. **Tese** (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2013.

PISANI, R.J.; GONÇALVES, S.; PERUSI, M.C.; CAMPOS, S. Diagnóstico socioeconômico e ambiental como ferramenta de planejamento para a agricultura familiar. estudo de caso: sub-bacia do Rio das Pedras, Itatinga-SP. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.12, n.40 dez/2011 p. 70-79.

RODRIGUES J. E. C. Uso de agrotóxicos e seu impacto na saúde do trabalhador rural no município de Vitória de Santo Antão – PE: um estudo de caso. **Dissertação** (Mestrado profissional em Tecnologia Ambiental - ITEP). Instituto de Tecnologia de Pernambuco Recife-PE, 2006.

SANTOS, C. A. S. (Org.). **Educação do campo**: campo – políticas públicas – educação. Brasília: Inca, 2007.

SILVA, J. N.; PAIVA, C. T. Caracterização socioeconômica e ambiental das comunidades rurais Oiteiro (Vitória de Santo Antão–PE) e Palmeira (Glória do Goitá-PE). In: **Anais do X Congresso de Iniciação Científica do IFPE**. Belo Jardim: PROPESQ – IFPE – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, 2015.

DOMINÓ CREMOSO: UM NOVO PRODUTO NA AGROINDÚSTRIA FAMILIAR¹

Natã Wesz

Pesquisa desenvolvida no IFFarroupilha, aluno do curso Técnico em Agroindústria Integrado, Campus Jaguari, Jaguari, RS

Marielle Medeiros de Souza

IF Farroupilha, Jaguari, RS

Deborah Murowanieki Otero

IF Farroupilha, Jaguari, RS

RESUMO: Dominó é um doce à base de doce de leite com adição de amendoim e achocolatado sendo um produto típico da região do Vale do Rio Jaguari comercializado e consumido em formato de esferas. O desenvolvimento de novos produtos vem sendo considerado como um meio importante para a criação e sustentação da competitividade. Para muitas indústrias, a realização de esforços nessa área é um fator estratégico e necessário para continuar atuando no mercado. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é desenvolver um novo produto a partir do doce “dominó” tradicional, além de realizar o gerenciamento dos resíduos gerados nessa produção.

PALAVRAS-CHAVE: Inovação, gestão ambiental, amendoim e doce de leite.

CREAM DOMINÓ: A NEW PRODUCT IN FAMILY AGRO-INDUSTRY

ABSTRACT: “Dominó” is a sweet to base of milk caramel sauce added peanuts and chocolate, it is a typical product of Jaguari River Valley region marketed and consumed in ball format. The development of new products has been regarded as an important means for creating and sustaining competitiveness. For many industries, for efforts in this area it is a strategic factor and necessary to continue operating in the market. Therefore, the objective of this work is to develop a new product from sweet “dominó” traditional, and perform the management of the waste generated in this production.

KEYWORDS: Innovation, environmental management, peanut, milk caramel sauce

1 | INTRODUÇÃO

A presença do leite na dieta alimentar tem papel importante como fonte de proteínas e de minerais essenciais na promoção do crescimento e manutenção da vida (FERREIRA, 2016). Na infância, o leite é fundamental como fonte de proteínas, sais minerais e gorduras participando na formação e no desenvolvimento do organismo. Muitas pessoas não são adeptas ao consumo do leite em sua forma convencional e por esse motivo os produtos derivados do leite são uma excelente fonte desses benefícios.

Doce de leite é o produto resultante da cocção de leite com açúcar, podendo ser adicionado de outras substâncias alimentícias permitidas, até concentração conveniente e parcial caramelização. O produto é designado “doce de leite” ou “doce de leite” seguida da substância adicionada que o caracteriza. (ANVISA, 1978)

“Dominó” é um produto alimentício, de sabor doce, produzido através de leite adicionado de amendoim e achocolatado, ele é produzido tradicionalmente de forma artesanal por moradores das cidades do interior da região do Vale do Jaguari, sendo este doce comumente apresentando no formato modelado (esferas).

A exposição do mercado à competitividade globalizada observada nos últimos anos fez com que a necessidade de produzir de forma eficiente e eficaz se tornasse, em muitos casos, sinônimo de sobrevivência ou permanência no negócio. Uma exigência adicional que se lança nesse cenário de economia globalizada está relacionada diretamente com o sistema de produção, que deve ser estruturado de forma tal que resulte em menos risco ambiental. (EMBRAPA, 2000)

Uma tendência atual na indústria de alimentos, mais especificamente o segmento de laticínios, é a busca de novas tecnologias, principalmente visando ao aproveitamento de resíduos e implementação de sistemas de reuso de água. (SILVA, 2006)

A geração de resíduos nas indústrias de lácteos requer cuidados que viabilizem a atividade em meio as constantes evoluções por parte dos órgãos de fiscalização governamentais e a sociedade em geral (WISSMAN et al., 2013). A sintonia entre o setor produtivo, a eco eficiência e o meio ambiente é buscada através da verificação periódica dos efeitos causados sobre os custos ambientais e suas variações, tendo por base a quantidade de produtos produzidos, a utilização dos recursos, o reaproveitamento dos subprodutos, a reutilização da água e a disposição final de rejeitos oriundos das linhas de produção junto aos efluentes quando são líquidos e para a reciclagem quando sólidos.

Conforme Barbieri (2010), a ecoeficiência baseia-se na ideia de que a redução de materiais e energia por unidade de produto ou serviço aumenta a competitividade da empresa, ao mesmo tempo que reduz as pressões sobre o meio ambiente, seja como fonte de recurso, seja como depósito de resíduos. É um modelo de produção e consumo sustentável, na medida que ressalta a produção de bens e serviços necessários e que contribuam para melhorar a qualidade de vida. O modelo pressupõe que a empresa promova uma relação com os consumidores para reduzir os impactos ambientais negativos decorrentes do consumo.

O ato de inovar significa a necessidade de criar caminhos ou estratégias diferentes aos habituais meios, para atingir determinado objetivo. Constitui-se em uma importante ferramenta gerencial capaz de melhor e sustentar as decisões de implementação e gestão de produto, diminuindo seus riscos e maximizando as oportunidades de mercado.

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver o típico doce “Dominó” na versão cremosa (de colher), avaliando o produto final sensorialmente e

promover o tratamento dos resíduos gerados durante a produção do alimento, além disso, proporcionar à sociedade, através do conhecimento adquirido pelos alunos, novas possibilidades de produtos agroindustriais geradores de renda.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Elaboração do Produto

Os ingredientes utilizados para a produção do dominó cremoso, bem como suas quantidades são:

- 1000 mL de leite bovino;
- 250 g de açúcar refinado;
- 200g de amendoim;
- 5 colheres de sopa de achocolatado em pó.

O modo de preparo baseou-se nas seguintes etapas:

- Primeiramente produziu-se o doce de leite, o qual é adicionado o leite e o açúcar e levados à fogo brando até obtenção da cor, textura e sabor característicos;
- Após o preparo, o mesmo foi resfriado e em seguida adicionado o achocolatado em pó e o amendoim triturado e descascado;
- Em seguida o produto foi homogeneizado e armazenado em embalagem escura.

A Figura 1 descreve as etapas de produção do doce “dominó cremoso”.

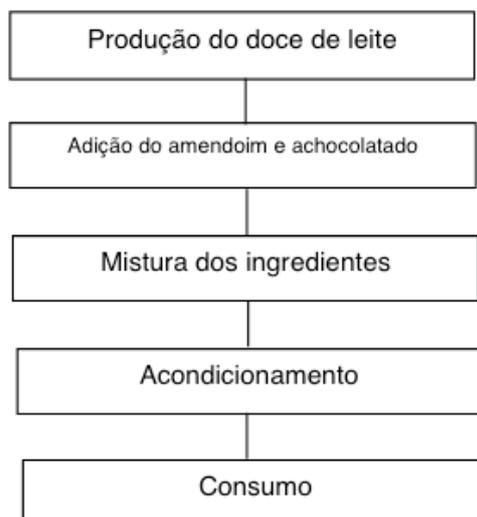


Figura 1 – Fluxograma de produção do “dominó”.

2.2 Avaliação dos Resíduos Gerados

Durante a elaboração do doce foram monitorados os resíduos sólidos gerados ao longo da produção os quais foram classificados e quantificados visando o estudo da viabilidade de reutilização dos mesmos.

2.3 Avaliação Sensorial

O produto elaborado foi avaliado quanto à aceitação; o mesmo foi ofertado aos discentes, docentes e funcionários do Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguarí durante uma feira de apresentação de novos produtos desenvolvidos pelos alunos. Para a avaliação da aceitabilidade do doce foi solicitado que cada julgador produzisse um parecer sobre o dominó cremoso.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O produto proposto neste trabalho apresentou resultados satisfatórios, uma vez que foi possível produzir o doce “dominó” cremoso mantendo o sabor e a mesma aceitação que o doce modelado. O doce apresentava coloração adequada, homogeneidade, textura e sabor característicos ao doce tradicional, indicando que a textura do produto não altera a qualidade. O produto foi apreciado, e obteve aceitação de todos os consumidores tanto para a aparência quanto para o sabor, indicando que esse novo produto apresenta potencial para ser lançado no mercado.

Devido ao fato do doce ser um produto que contém quantidades significativas de lipídios (provenientes do amendoim e também do leite), o que torna o produto susceptível à oxidação lipídica caso seja exposto à luz e ao oxigênio, foi selecionada embalagem escura para armazenar o produto visando evitar perdas de qualidade, tanto sensoriais quanto nutricionais do doce.

O gerenciamento dos resíduos sólidos dentro de uma agroindústria é de fundamental importância, pois segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei nº12305 de 2016, estabelecimentos comerciais são responsáveis pela destinação final de seus resíduos. Diante disto os resíduos sólidos foram classificados segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em sua normativa nº100004 que classifica os resíduos sólidos, e estão elencados no quadro 1.

A pequena quantidade de material orgânico serve de matéria-prima para compostagem (LOUREIRO et al., 2007), assim como os resíduos (plástico e metal) podem ser reutilizado como matéria-prima na produção de produtos artesanais.

Resíduo	Classificação	Destinação	Quantificação dos resíduos mensais
Embalagem longa vida	Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização, material utilizado para formação de bandejas.	60 unidades

Casca de Amendoim	Orgânico Não Perigoso Classe II, não inerte	Compostagem dentro da agroindústria	600 g
Embalagem do achocolatado	Metal Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização em produtos artesanais	2 unidades
Embalagens do produto	Plástico Não Perigoso Classe II, não inerte	Reutilização em produtos artesanais	30 unidades

Quadro 1 – Resíduos sólidos gerados na fabricação do Dominó cremoso.

4 | CONCLUSÕES

O doce proposto neste trabalho (dominó cremoso) mostrou-se uma inovação próspera, uma vez que o doce é típico da região do Vale do Jaguari e consumido apenas pela população local. Sua industrialização e comercialização proporcionam a expansão do consumo do “dominó cremoso” em outras regiões.

Além disso, através deste estudo foi possível concluir que o desenvolvimento de novos produtos é uma área extremamente promissora e com grande expansão nas indústrias de alimentos. Com este trabalho, foi possível instigar o conhecimento sobre o desenvolvimento de novos produtos, elaboração do doce, empreendedorismo, bem como o gerenciamento dos resíduos.

Os resíduos gerados durante a elaboração do doce podem ser reutilizados dentro da agroindústria, e a pequena quantidade de material orgânico pode ser utilizada como matéria-prima para compostagem e adubo.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação brasileira de normas técnicas: **ABNT NBR ISO 14001**. 2. ed. ABNT 2004.

ANVISA. Decreto-lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 out. 1969.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental Empresarial**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Programa Embrapa de Carne e Qualidade. Embrapa Gado de Corte. **Revista Leites & Derivados**. Editora Dipemar: São Paulo, Ano 15, p. 30, maio/jun. 2006.

FERREIRA, E. **Benefícios do leite e seus derivados**. 2016. Disponível em: < <http://www.fiepr.org.br/sindicatos/sindileitepr/beneficios-do-leite-e-seus-derivados-1-3405-197525.shtml>>. Acesso em: Ago, 2016.

LOUREIRO, D. C.; AQUINO, A. M.; ZONTA, E.; LIMA, E. Compostagem e vermicompostagem de resíduos domiciliares com esterco bovino para a produção de insumo orgânico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.7, p.1043-1048, 2007.

SILVA, P C.; Responsabilidade Ambiental. **Revista Leites & Derivados**. Editora Dipemar: São Paulo, Ano 15, p. 29, maio/jun. 2006.

WISSMANN, M.A.; HEIN, A.F.; NEULS, H. Geração de resíduos: uma análise da ecoeficiência nas linhas de produção em uma indústria de laticínios e a influência sobre os custos ambientais. **Custos e agronegócio**, v. 9, n. 4, p. 83-104, 2013.

ECOLOGIA DE FITOFISIONOMIAS DA FLORESTA NACIONAL DE CARAJÁS: FLORESTA OMBRÓFILA DENSA, CAMPO RUPESTRE FERRUGINOSO E ECÓTONO FLORESTA-CERRADO

Álisson Rangel Albuquerque

Universidade do Estado do Pará, Dep. de
Tecnologia e Recursos Naturais
Marabá – PA

Denise Franco de Oliveira

Universidade do Estado do Pará – Campus VIII
Marabá - PA

Milena Pupo Raimam

Universidade do Estado do Pará, Dep. de
Ciências Médicas e da Saúde
Marabá - PA

André Luís Macedo Vieira

Instituto Chico Mendes de Conservação da
Biodiversidade
Parauapebas - PA

Islen Theodora Saraiva Vasconcelos Ramos

Universidade do Estado do Pará – Campus VIII
Marabá - PA

Joyce Santos de Bezerra

Universidade do Estado do Pará – Campus VIII
Marabá - PA

Renildo Medeiros da Silva

Universidade do Estado do Pará – Campus VIII
Marabá - PA

Oswaldo Ribeiro Nogueira Neto

Universidade do Estado do Pará – Campus VIII
Marabá - PA

Tales Caldas Soares

Universidade do Estado do Pará – Campus VIII
Marabá - PA

Thiago Martins Santos

Universidade do Estado do Pará – Campus VIII
Marabá - PA

Raquel Albuquerque Rangel

Universidade do Estado do Pará – Campus VIII
Marabá - PA

RESUMO: A Floresta Nacional de Carajás é uma unidade de conservação de uso sustentável, e faz parte do Mosaico de Unidades de Conservação da região de Carajás, com uma área 400.000 ha e rica diversidade biológica. A vegetação característica da área é a Floresta Ombrófila Aberta, no entanto cerca de 3% da área é formada pela vegetação de Canga. Diante desse complexo vegetacional, surge a necessidade de se conhecer os ecossistemas que perfazem este complexo protegido, bem como estudar as características nutricionais do solo e as áreas de tensão ecológica (ecótono) entre fitofisionomias. O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a composição florestal das fitofisionomias campo rupestre ferruginoso e floresta ombrófila (e ecótono) através do índice de densidade e similaridade florística. Para amostragem foram selecionadas no interior da Floresta Nacional de Carajás três áreas com diferentes condições de micro-habitat, a saber: (i) Floresta Ombrófila; (ii) Campo Rupestre Ferruginoso; (iii) Ecótono. Em cada área foram plotadas 3 parcelas de 10 x 10 m (100 m²),

distribuídas aleatoriamente e inventariou-se todos os indivíduos arbóreos com DAP (diâmetro à 1,30 m do solo) maior que 5 cm. A similaridade florística, de acordo com o Índice de Sorensen, foi observado que a maior similaridade ocorreu entre a Floresta Ombrófila e o Ecótono com 19% de semelhança.

PALAVRAS-CHAVE: savana metalófita, índice de Sorensen, Carajás.

ECOLOGY OF VEGETATION TYPES OF THE NATIONAL FOREST OF CARAJÁS: DENSE OMBROPHYLOUS FOREST, FERRUGINOUS ROCKY FIELD AND FOREST-SAVANNA TRANSITION

ABSTRACT: The National Forest of Carajás is a conservation unit for sustainable use, and is part of the Mosaic of Conservation Units of the region of Carajás, with an area of 400,000 ha and rich biological diversity. The characteristic vegetation of the area is the Open Ombrophylous Forest, however about 3% of the area is formed by the vegetation of Canga. Faced with this vegetation complex, it is necessary to know the ecosystems that make up this protected complex, as well as to study the nutritional characteristics of the soil and the areas of ecological tension (ecotone) among phytophysionomies. The objective of this work was to evaluate the forest composition of the phytophysionomies of the ferruginous rupestrian field and the ombrophilous (and ecotone) forest through the index of density and floristic similarity. For sampling, three areas with different microhabitat conditions were selected within the Carajás National Forest, namely: (i) Ombrophylous Forest; (ii) Refuginoso Rupestrian Field; (iii) Ecotone. In each area, 3 plots of 10 x 10 m (100 m²) were plotted, randomly distributed and all tree individuals with DAP (diameter at 1.30 m of soil) were plotted larger than 5 cm. The floristic similarity, according to the Sorensen Index, it was observed that the greatest similarity occurred between the Ombrophilous Forest and the Ecotone with 19% similarity.

KEYWORDS: savanna metalophyte, Sorensen index, Carajás.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado um país de “megadiversidade” pois nele está presente seis biomas continentais: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal (IBGE, 2004). Todo o território possui, cerca de 15% a 20% de toda a biodiversidade do planeta e o maior número de espécies endêmicas (GANEM, 2011), abrigando a maior floresta tropical do mundo (a Amazônia) e dois dos dezenove hotspots mundiais (a Mata Atlântica e o Cerrado). Entretanto, a sua dimensão exata ainda é subestimada, dadas as dimensões continentais do país, a extensão de sua plataforma marinha e a complexidade de seus ecossistemas (FAPESP, 2008). No entanto, essa rica biodiversidade vem sendo crescentemente ameaçada por atividades antrópicas, principalmente aquelas ligadas à conversão das paisagens naturais em áreas de produção agropecuária e ocupação imobiliária (ALEIXO et al., 2010).

Como forma de proteção ao meio ambiente, foram criadas diversas unidades de conservação no país (CATTO, 2006), como por exemplo a Floresta Nacional de Carajás, gerada para permitir que junto às atividades de mineração e toda a sua infraestrutura fosse mantida a conservação dos ambientes, espécies e processos ecológico (ICMbio, 2016). Nesta região estão presentes áreas conhecidas como ecótonos, que se tratam de regiões de contato entre dois ou mais biomas (SCHAEFER et al., 2008). Estes, por sua vez, têm grande riqueza de espécies e alta variedade nas características das mesmas (SILVA, 2011).

Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi levantar as espécies de ocorrência natural, analisar a similaridade florística e densidade de espécies entre duas fitofisionomias presentes na Floresta Nacional de Carajás e o ecótono formado pelas mesmas.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Floresta Nacional de Carajás foi criada a partir da promulgação do Decreto nº 2.486 de 02 de fevereiro de 1998. Apresentando uma área total de aproximadamente 400 mil hectares que abrange os municípios de Parauapebas, Canaã dos Carajás, Água Azul do Norte (ICMbio, 2016).

A Flona Carajás hospeda uma grande riqueza mineral, com grandes depósitos de minério de Ferro de alto teor, além do Cobre, Ouro e Manganês, constituindo-se em uma província metalogênica importante para o desenvolvimento do país (ICMbio, 2019). As tipologias vegetais de maior representatividade desta Flona são:

(a) **Floresta Ombrófila Aberta:** tipo de transição da floresta ombrófila densa, por apresentar gradientes climáticos com mais de 60 dias secos. Possui quatro faciações florísticas, como cipó, palmeiras, bambus e sororocas (GAIAD; CARVALHO, 2019);

(b) **Floresta Ombrófila Densa:** apresenta árvores emergentes com até 40m de altura e densa vegetação arbustiva; com abundância, bromélias, orquídeas, cactos e samambaias. Sua ocorrência está ligada ao clima tropical quente e úmido, sem período seco, com chuvas bem distribuídas durante o ano e temperaturas médias variando entre 22°C e 26°C. Ocupa parte do espaço amazônico e se estende pela costa litorânea desde o Nordeste até o extremo Sul (APREMAVI, 2005; GAIAD; CARVALHO, 2019);

(c) **Campo Rupestre Ferruginoso:** também conhecida como canga ou savana metalófila, ocorre em associação ao minério de ferro (MARTINS, 2015). De acordo com Salgado (2015), os geossistemas ferruginosos podem ser considerados como um dos ambientes naturais mais singulares e importantes da superfície terrestre; de grande importância econômica e de uso conflitivo, por serem ambientes de profunda importância tanto econômica, quanto natural. Composto cerca de 3,9% da Floresta Nacional de Carajás, é utilizada como indicadora natural de afloramento de minério de

ferro (TYSKI et al, 2011). A fitofisionomia possui espécies vegetais características que, muitas vezes, apresentam nanismo ou gigantismo, apresentando, ainda, mecanismos de tolerância às condições extremas dos solos metalíferos, através de alterações fisiológicas, especialmente metabólicas, e modificações da morfologia interna e externa das plantas, levando à seleção de indivíduos nestes ambientes, com grande frequência de espécies endêmicas (PORTO; SILVA, 1989).

Não se pode esquecer que nas áreas escarpadas é predominante a "Floresta com cipó", que se caracteriza por uma fitofisionomia mediana, com baixa densidade, permitindo forte penetração de luz no seu interior, associada à alta incidência de cipós. Enquanto que nos platôs a floresta é mais densa, dificultando a penetração de luz, e por isso o sub-bosque é bastante limpo (ICMBio, 2003).

No interior da Floresta Nacional de Carajás, existem, ainda, áreas conhecidas como ecótonos, que são regiões de tensão instável entre duas ou mais fitofisionomias características, sem padrões próprios de variabilidade e, portanto, de diversidade (NEIFF, 2003). A riqueza espécies de fauna e flora nos ecótonos aumenta, pois, essas áreas coincidem com os limites de distribuição geográficas das espécies nas duas fitofisionomias, dessa forma espécies de duas fitofisionomias ou mais ocorrem nessa região, fazendo com que essa riqueza seja mais elevada nas bordas que no centro destes fitofisionomias (RISSER, 1995).

3 | METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

A Flona Carajás localiza-se no município de Parauapebas (06°00'00" S e 50°19'49" W), no sudeste do estado do Pará, Brasil (Figura 1), apresentando uma série de serras descontínuas e morros com alto teor de minério de ferro, com altitudes que chegam a 800 metros (CUNHA Jr. et al., 2007). Caracterizada pelo clima tropical úmido nas áreas baixas revestidas por Floresta Ombrófila e pluviosidade anual elevada, com média mensal de 382 mm em março (mês mais chuvoso) a 26 mm em agosto (mês menos chuvoso).

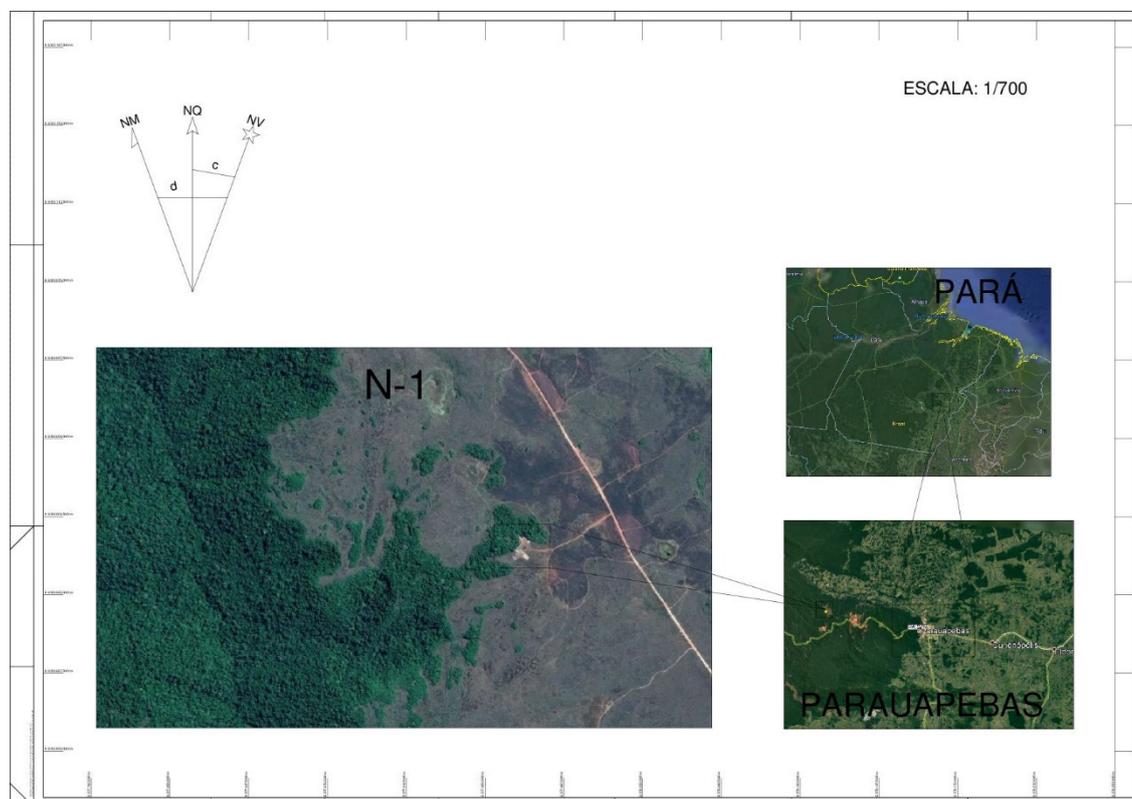


Figura 1. Mapa de localização da área N1 da Floresta Nacional de Carajás, Parauapebas-PA, Brasil.

3.2 Estabelecimento de parcelas e coleta de material botânico

Para amostragem da vegetação foram selecionadas no interior da Floresta Nacional de Carajás, no corpo de minério N1 na serra norte, três áreas com diferentes condições de micro-habitat, a saber: (i) Floresta Ombrófila; (ii) Campo Rupestre Ferruginoso; (iii) Ecótono – correspondente à faixa de transição entre os dois fitofisionomias supracitadas (Figura 2). Sendo que em cada área foram plotadas 3 parcelas de 10 x 10 m (100 m²), distribuídas aleatoriamente. Sendo inventariados todos os indivíduos da vegetação arbórea com DAP (diâmetro à 1,30 m do solo) maior que 5 cm, coletou-se, ainda, o material vegetativo/reprodutivo que foi identificado por parobotânicos no HCJS Herbário de Carajás.

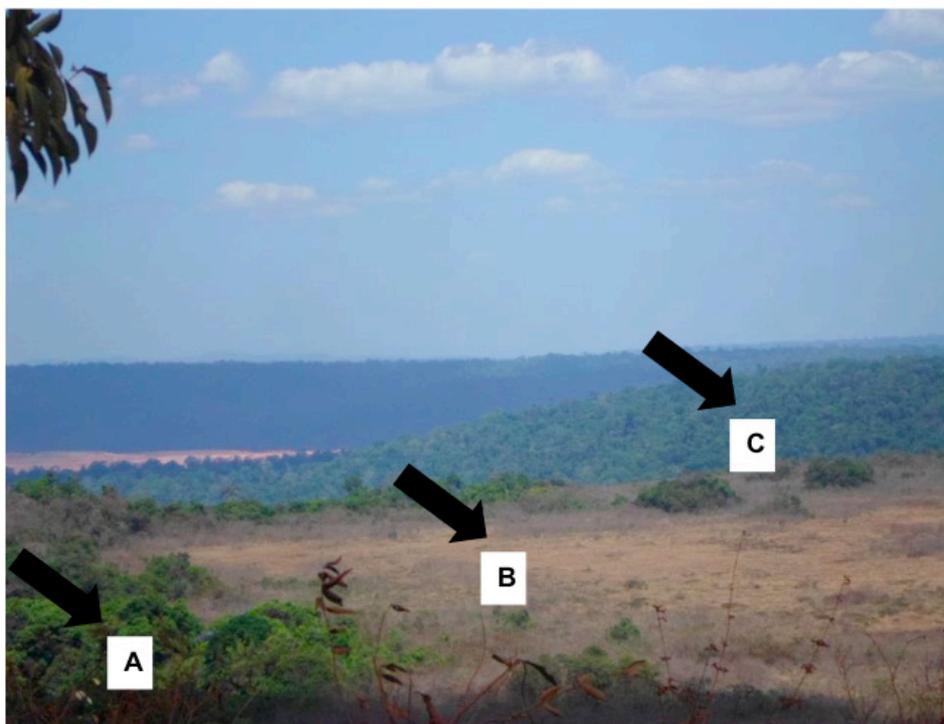


Figura 4. Floresta Nacional de Carajás, evidenciando as três fitofisionomias estudadas: (A) Ecótono, (B) Campo Rupestre Ferruginoso e (C) Floresta Ombrófila.

3.3 Análises fitossociológicas: densidade e similaridade florística

Para caracterização e comparação das diferentes áreas foram calculados alguns parâmetros fitossociológicos, tais como: densidade absoluta (Fórmulas 1 e 2) e índice de Sorensen (Fórmula 4) para análise de similaridade florística. As fórmulas utilizadas para os cálculos foram:

(a) Densidade absoluta (DA_i):

$$DA_i = \frac{n_i}{A} \quad (\text{Fórmula 1})$$

$$DA_t = \frac{N}{A} \quad (\text{Fórmula 2})$$

DA_i = densidade absoluta da espécie “i”;

n_i = número de indivíduos amostrados da espécie “i”;

A = área amostrada em hectares;

DA_t = densidade absoluta total;

N = número total de indivíduos amostrados.

De posse dos dados levantados foi realizada a análise de similaridade florística entre as áreas amostradas das diferentes fitofisionomias e o ecótono resultante dos mesmos (Floresta Ombrófila *versus* Campo Rupestre Ferruginoso; Floresta Ombrófila *versus* Ecótono; Campo Rupestre Ferruginoso *versus* Ecótono). Ressaltando-se que,

para a análise de similaridade foram considerados apenas os indivíduos identificados, a nível de gênero e/ou espécie, isto é, foram desconsiderados os indivíduos não identificados.

Para tal análise, foi utilizado o Índice de Sørensen, de acordo Magurran (2011):

$$C_s = \frac{2a}{2a + b + c} \quad (\text{Fórmula 3})$$

a = número de espécies encontradas nos dois locais;

b = número de espécies encontradas somente no local “B”;

c = número de espécies encontradas somente no local “C”.

4 | RESULTADOS

A fitofisionomia floresta ombrófila, apresentou 34 indivíduos identificados, representantes de 15 espécies e 10 famílias botânicas, destacando-se os gêneros *Rinorea*, *Guatteria* e *Eugenia* (maior frequência) (Tabela 1). O DAP apresentado pelas espécies desta área variou de 2,23 cm a 44,89 cm e a altura de 0,50 m para 50,00 m. As famílias botânicas mais ricas em espécies nos inventários florestais e estudos fitossociológicos do Complexo Carajás, segundo levantamento realizado por Valentim e Olivito (2011), são: Leguminosae, Lauraceae, Sapotaceae, Burseraceae, Chrysobalanaceae e Lecythidaceae. Alguns dos gêneros mais ricos nestes estudos são: *Pouteria*, *Protium*, *Licania* e *Inga*.

A fitofisionomia campo rupestre ferruginoso apresentou 32 indivíduos representantes de 8 espécies e 7 famílias botânicas (Tabela 1). O DAP das espécies variou de 1,59 cm a 12,09 cm e a altura de 0,70 m para 10,00 m. As espécies *Guapira opposita* (Vell.) Reitz, *Miconia cuspidata* Mart. Ex Naudin e *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk, apresentaram-se em maior frequência nesta fitofisionomia. Em um trabalho realizado por Nunes (2009) em área de Savana na serra sul da Flona, apresentou como gêneros com maior frequência na área: *Inga*, *Eugenia*, *Casaria*, *Guatteria*, *Sacoglottis*, *Byrsonima*, *Mouriri*, *Myrcia* e *Cupania*, seguido das famílias botânicas Fabaceae e Sapindaceae. A família botânica Fabaceae também foi destaque em trabalho realizado por Rayol (2006) em áreas de savana tanto na serra sul quanto na serra norte.

O ecótono apresentou 42 indivíduos identificados de 27 espécies e 17 famílias botânicas (Tabela 1). O menor DAP das espécies encontradas variou de 1,59 cm e o maior de 22,28 cm e quanto a altura variou 1,50 m e 40,00. A espécie de maior frequência nesta fitofisionomia foi a *Myrcia subsessilis* O. Berg. Os gêneros *Miconia*, *Myrcia*, *Eugenia*, *Pouteria*, *Xilopia* foram comuns tanto na área de ecótono como do Campo Rupestre Ferruginoso, o mesmo aconteceu com os gêneros *Guatteria*, *Inga*, *Thyrsodium*, presentes tanto no ecótono e quanto na floresta ombrófila.

Em um estudo feito no Quadrilátero Ferrífero, Jacobi (2008), que as famílias Myrtaceae, composta, neste caso, pelos gêneros Myrcia e Eugenia, assim como, gênero Miconia pertencente à família Melastomataceae, estão dentro das cinco principais espécies que compõem a flor dos Campos Rupestres Ferruginosos, logo, comuns também aos ecótonos de quais esse bioma faz parte.

Nome Científico	Família	Área de Ocorrência			Ind.
		E	F	S	
<i>Annona montana</i> Macfad.	Annonaceae		1		1
<i>Astronium lecointei</i> cf.	Anacardiaceae		1		1
<i>Byrsonima crispera</i> A. Juss.	Malpigiaceae	1			1
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	Salicaceae	7			7
<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	Sapindaceae	1			1
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Humiriaceae		1		1
<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	Vochysiaceae	1			1
<i>Erythroxylum nelson-rosae</i> Plowman	Erythroxylaceae			1	1
<i>Eugenia cupulata</i> Amshoff	Myrtaceae	2	2		4
<i>Eugenia flavescens</i> DC.	Myrtaceae	1			1
<i>Eugenia omissa</i> McVaugh	Myrtaceae		2		2
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	Myrtaceae			2	2
<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae	1	1		2
<i>Gnetum</i> sp	Gnetaceae	1			1
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Nyctaginaceae			12	12
<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	Annonaceae	1			1
<i>Guatteria</i> sp.	Annonaceae		2		2
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Fabaceae		1		1
<i>Inga</i> sp	Fabaceae	1			1
<i>Iryanthera</i> sp.	Myristicaceae	1			1
<i>Iryanthera</i> sp.	Myristicaceae		1		1
<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	1	1		2
<i>Matayba arborescens</i> (Aubl.) Radlk.	Sapindaceae	3			3
<i>Miconia cuspidata</i> Mart. ex Naudin	Melastomataceae			1	1
<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae	1			1
<i>Mouriri grandiflora</i> DC.	Melastomataceae	1			1
<i>Myrcia silvatica</i> Barb. Rodr.	Myrtaceae	1			1
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Myrtaceae			1	1
<i>Myrcia subsessilis</i> O. Berg	Myrtaceae	6			6
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae	1			1
<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	Nyctaginaceae		1		1
<i>Norantea goyasensis</i> Cambess.	Marcgraviaceae			1	1
<i>Ocotea nigrescens</i> Vicent.	Lauraceae	2			2
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Urticaceae	1			1
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk	Sapotaceae			4	4
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	1			1
<i>Rhodostemonodaphne grandis</i> (Mez) Rohwer	Lauraceae	1			1

<i>Rinorea amapensis</i> Hekking	Violaceae		8		8
<i>Rinorea riana</i> Kuntze	Violaceae		3		3
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Fabaceae	1			1
<i>Tabernaemontana angulata</i> Mart. ex Müll. Arg.	Apocynaceae		1		1
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	1			1
<i>Thyrsodium paraense</i> Huber	Anacardiaceae	1			1
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	Anacardiaceae		1		1
<i>Vismia sandwithii</i> Ewan	Hypericaceae	1			1
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae			1	1
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Annonaceae	1			1
NI	-	31	58	16	105
Total Geral		73	85	39	197

Tabela 1. Lista florísticas das espécies de ocorrência natural da Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil, com distribuição nas fitofisionomias Floresta Ombrófila Densa, Campo Rupestre Ferruginoso e Ecótono.

Legenda: E – Ecótono; F: Floresta Ombrófila Densa; S: Savana Metalófica (campo rupestre ferruginoso); Ind. – Indivíduos; NI – espécies não identificadas.

Analisando-se a similaridade florística, de acordo o Índice de Sorensen, foi observado que a maior similaridade (de 19%) ocorreu entre a Floresta Ombrófila e o Ecótono. A similaridade entre o Campo Rupestre Ferruginoso e o Ecótono foi de 5,71% e, entre os fitofisionomias Floresta Ombrófila e Campo Rupestre Ferruginoso não houve similaridade. Segundo Felfili e Venturoli (2000), quando o valor deste índice é superior a 50% pode-se se concluir que existe elevada similaridade entre as comunidades comparadas. Ressaltando-se que foram considerados apenas indivíduos identificados. De um total de 197 indivíduos inventariados em todas as áreas, cerca de 50% não foram identificados.

CONCLUSÃO

Floresta Ombrófila apresentou grande diversidade de espécies, dificultando, assim, a sua classificação taxonômica. Em se tratando da similaridade florística, foi observado que a maior similaridade ocorreu entre a Floresta Ombrófila e o Ecótono, apesar de ser percebido características comuns tanto a tipologia de Floresta Ombrófila quanto a de campo rupestre ferruginoso.

REFERÊNCIAS

APREMAVI - Associação de Preservação do Meio Ambiente do Alto Vale do Itajaí. **Planejando Propriedades e Paisagens**. Rio do Sul, 2005. p. 8. Disponível em:< <http://www.apremavi.org.br/>>. Acesso em: 12 mar. 2019.

ALEIXO, A.; ALBERNAZ, A. L.; GRELLE, C. E. V.; VALE, M. M.; RANGEL, T. F. Mudanças Climáticas

e a Biodiversidade dos Biomas Brasileiros: Passado, Presente e Futuro. **Natureza & Conservação**, Goiânia, v. 8, n. 2, p. 194-196, 2010.

CATTO, A. L. **Sistema nacional de unidades de conservação: questões essenciais**. 2006. 114f. Dissertação (Mestrado em Direito), Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2006.

CUNHA J. R.; W. R., ATZINGEN, N. C. B.; CRESCENCIO, G. **Estudos espeleológicos na Serra dos Carajás, município de Parauapebas - PA**. In: 29 Congresso Brasileiro de Espeleologia, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto, MG: SBE/SEE/Escola de Minas. p. 101–107. 2007.

FAPESP - FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Conhecimento e uso sustentável da biodiversidade brasileira: o Programa Biota**. São Paulo, 2008.

FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. Tópicos em análise de vegetação. **Comunicações técnicas florestais**, Brasília, v. 2, n. 2, p. 1-25, 2000.

GAIAD, S.; CARVALHO, P. E. R. **Árvore do Conhecimento: espécies arbóreas brasileiras**. EMBRAPA. 2016. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies_arboreas_brasileiras/arvore/CONT000g08hphpk02wx5ok026zxpj7c9wrkm.html>. Acesso em: 27 mar. 2019.

GANEM, R. S. (org.) **Conservação da Biodiversidade: Legislação e Políticas Públicas**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara. 2011. 437 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2004. **Mapa de Biomas e de Vegetação**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>>. Acesso: 01 abr.2019.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira: sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos**. 2a ed. IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2012.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de manejo para uso múltiplo da Floresta Nacional de Carajás**. Brasília, 2003.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Carajás (planejamento)**. Brasília, 2016.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Floresta Nacional de Carajás**. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/visitacao1/unidades-abertas-a-visitacao/4061-floresta-nacional-de-carajas>> Acesso em: 04 abr.2019.

JACOBI, C. M.; CARMO, F. F. Diversidade dos campos rupestres ferruginosos no Quadrilátero Ferrífero, MG. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 4, n. 1-2, p. 24-32, 2008.

LEBART, L.; MORINEAU, A.; PIRON, M. Statistique exploratoire multidimensionnelle. 3ª ed. **Nouveau tirage révisé** Paris: Dunod, 2002, 439 p.

MARTINS, F.D. **O Conflito de Carajás: Cenários para a conservação da savana metalófila**. 2015. 75 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade em Unidades de Conservação), Escola Nacional de Botânica Tropical, Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

NEIFF, J. J. Planícies de inundação são ecótonos? In: HENRY, R. (Org.). **Ecótonos nas interfaces dos ecossistemas aquáticos**. São Carlos: Rima, 2003. p. 29- 46.

MAGURRAN, A. R. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: Ed. Da UFPR, 2011, 261 p.

NUNES, J.A. **Florística, estrutura e relações solo-vegetação em gradiente fitofisionômico sobre**

canga na Serra Sul, Flona de Carajás – Pará. 2009. 101 f. Dissertação (Mestrado em Botânica), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2009.

PORTO, L. M; SILVA, M. F. F. da. Tipos de vegetação metalófila em áreas da Serra de Carajás e de Minas Gerais, Brasil. **Acta boto bras**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, 1989.

RAYOL, B.P. **Análise florística e estrutural da vegetação xerofítica das savanas metalófilas na Florestal Nacional de Carajás: subsídios à conservação.** 2006. 87f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, 2006

RISSE, P. G. The status of the Science examining ecotones. **BioScience**, Washington, v. 45, n. 5., p. 318-325, 1995.

SALGADO, A.A.R. Apresentação. In: CARMO, F.F.do; KAMINO, L.H.Y (Org.). **Geossistemas Ferruginosos do Brasil: áreas prioritárias para conservação da diversidade geológica e biológica, patrimônio cultural e serviços ambientais.** Belo Horizonte, 3i Editora, 2015. p. 9-10.

SCHAEFER, C.E.G.R.; SIMA, F.N.B.; MENDONÇA, B. A. F.; SABOYA, A. S.; FERREIRA JÚNIOR, W. G.; NUNES, J. A.; CORREA, G. R. 2008. **Geodiversidade Dos Ambientes De Canga Na Região De Carajás- Pará.** Relatório técnico Vale do Rio Doce. 75p.

SILVA, I. C. **Caracterização da vegetação arbórea em área de contato savana/floresta estacional.** Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade de Brasília, Brasília, 2011, 59 p.

VALENTIM, R. F.; OLIVITO, J. P. Unidade espeleológica Carajás: delimitação dos enfoques regional e local, conforme metodologia da IN-02/2009 MMA. **Espeleo-Tema**, Campinas, v. 22, n. 1, p. 41-60. 2011.

TYSKI, L. SILVA, D. F.; MARTINS, R. C. OLIVEIRA, R. C. de. **Novidades agrostológicas na vegetação de canga da Floresta Nacional de Carajás, Pará, Brasil.** In: Congresso Nacional de Botânica: Botânica e Desenvolvimento Sustentável, 62, 2011. Fortaleza. Anais...Brasília: Sociedade Botânica do Brasil. 2011. p. 2.

ELABORAÇÃO DE UM COOKIE ENRIQUECIDO COM *Abelmoschus esculentus* L. Moench

Fernanda Bezerra Borges

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI) Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

Diêla dos Santos Cunha

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

Nara Vanessa dos Anjos Barros

Mestre, Professora Assistente da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

Walkelândia Bezerra Borges

Graduada em Bacharelado Enfermagem pela Universidade Estadual do Piauí (UESP) Universidade, Campos Professor Barros Araújo.

Lucilândia de Sousa Bezerra

Graduada em Bacharelado em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual do Piauí (UESP) Universidade, Campos Professor Barros Araújo.

Tamires da Cunha Soares

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

Beatriz Souza Santos

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

Anielly de Sousa Santos

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

Bruna Rafaela da Silva Monteiro Wanderley

Tecnóloga em Alimentos pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Urupema, Santa Catarina.

Adolfo Pinheiro de Oliveira

Graduado em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

Clarissa Maia de Aquino

Mestre em Tecnologia de Alimentos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Campus Limoeiro do Norte.

Neyeli Cristine da Silva

Graduada em Bacharelado em Nutrição na Universidade Federal do Piauí (UFPI), Campus Senador Helvídeo Nunes de Barros, Picos-Piauí.

RESUMO: Introdução: Os consumidores estão mais conscientes e atentos para suas escolhas alimentares, portanto, aspiram por produtos com valores nutritivos agregados. Assim, uma opção para o enriquecimento de produtos alimentícios é o *Abelmoschus esculentus* L. Moench (quiabo), planta pertencente à família Malvaceae, de alto valor nutricional, rica em fibras, vitaminas, minerais e compostos antioxidantes. **Objetivo:** Desenvolver um *cookie* com a adição da farinha de quiabo e avaliar sua aceitação e conteúdo nutritivo. **Métodos:** Foram elaboradas três formulações, sendo uma padrão (0% FQ), F1 e F2, com adição de 15%

FQ, além de F1 conter iogurte natural e F2, a margarina. Foram realizadas análises da composição nutricional, bem como análise sensorial com aplicação dos testes de escala hedônica e intenção de compra. Os dados foram analisados utilizando a Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey com nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Resultados e discussão: Os produtos desenvolvidos obtiveram notas que variaram de 6,0 (gostei ligeiramente) a 7,0 (gostei moderadamente) na escala hedônica, com as maiores notas para as formulações P e F2. A F2 obteve os maiores percentuais de intenção de compra pelos assessores. A adição da FQ aos *cookies* aumentou o valor nutritivo, com destaque para os conteúdos de fibras alimentares, cálcio e vitamina C.

Conclusão: A utilização da farinha de quiabo para substituição de parte da farinha de trigo em produtos de panificação agregou valor nutricional, tornando-se uma opção de enriquecimento nutricional para suprir deficiências nutricionais, devido ao elevado teor de nutrientes presentes no quiabo.

PALAVRAS-CHAVE: *Abelmoschus esculentus*. Macronutrientes. Fibra alimentar. Farinha. Alimentos enriquecidos.

ELABORATION OF AN ENRICHED COOKIE WITH *Abelmoschus esculentus* L. Moench

SUMMARY: Introduction: Consumers are more aware and alert to your food choices, so aspire for products with nutritional added values. Thus, an option to enrich food products *Abelmoschus esculentus* is L. Moench (okra), plant belonging to the family Malvaceae, high nutritional value, rich in fiber, vitamins, minerals and antioxidants.

Objective: To develop a cookie with the addition of okra flour and assess its acceptance and nutritional content. **Methods:** Three formulations were prepared, with a standard (0% CF), F1 and F2, with the addition of 15% CF addition F1 and F2 contain yogurt, margarine. analysis of the nutritional composition were carried out as well as sensory analysis with application of hedonic scale testing and purchase intent. Data were analyzed using AnalysisVariance (ANOVA) and Tukey's test with a significance level of 5% ($p < 0.05$). **Results and discussion:** The developed product obtained grades ranging from 6.0 (like slightly) 7.0 (like moderately) on a hedonic scale, with higher scores for P and F2 formulations. The F2 obtained the highest percentages of purchase intent by assessors. The addition of the cookies CF increased nutritive value, especially for the dietary fiber content, calcium and vitamin C. **Conclusion:** The use of okra flour to replace part of the flour in baked goods added nutritional value, making it a nutritional enrichment option to meet nutritional deficiencies due to the high nutrient content present in okra.

KEYWORDS: *Abelmoschus esculentus*. Macronutrients. Food Fiber. Flour. Enriched foods.

1 | INTRODUÇÃO

Abelmoschus esculentus L. Moench (quiabo), planta que faz parte da família

Malvaceae, com altura de 0,5 a 3 m, porte arbustivo e ereto. Cultivado a milhares de anos por egípcios e outros povos, trazido para as Américas pela iniciativa de escravos. Utilizado na medicina tradicional como uma refeição dietética para tratar a irritação gástrica, devido à sua elevada quantidade de mucilagem. As condições de cultivo da *A. esculentus* no Brasil são excelentes devido ao clima ser favorável (BACHEGA, 2013; INOMOTO; SILVA; PIMENTEL, 2004; MESSING, 2014; MOTA, 2010).

O cultivo do quiabo se dá pelas vagens verdes, que são consumidas em preparações isoladas ou combinadas com outros alimentos. No entanto, as sementes do quiabo têm sido utilizadas para outros fins. As sementes maduras são utilizadas para a extração do óleo, o qual possui atividade antioxidante, além disso, nas sementes existem muitas substâncias benéficas, como aminoácidos, pectina, polissacarídeos, oligoelementos e flavonas (EBRAHIMZADEH; NABAVI; NABAVI, 2013; LIAO, 2012).

O fruto verde do quiabeiro no Brasil faz parte de algumas preparações culinárias típicas regionais da Bahia e Minas Gerais, como o caruru e o frango com quiabo, respectivamente. Além de ser rico em mucilagens, o quiabo reduz os níveis de colesterol e triglicerídeos. Composto por uma combinação de sais minerais e vitaminas inclusive o cálcio, que na maioria das vezes falta na dieta da população dos países em desenvolvimento (GONZÁLES, 2015; SABITHA, 2012; TIVELLI, 2013).

Os consumidores estão cada vez mais conscientes e atentos para suas escolhas alimentares, portanto, aspiram por produtos com valores agregados preferencialmente alimentos nutritivos. Portanto, é necessária a elaboração de novos produtos que apresentem estas características. Os biscoitos tem grande aceitação pela população em geral e podem conter as características nutricionais e sensoriais aprimoradas por meio da inclusão de alimentos funcionais (BICK; FOGAÇA; STORCK, 2014).

Estudos vêm sendo realizados sobre o acréscimo de outras fontes de fibras e proteínas para substituição de parte da farinha de trigo, propondo-se a aumentar o valor nutricional de biscoitos, como por exemplo, tem-se a adição farinha de arroz parabolizado, fécula de mandioca, polvilho azedo e albedo de laranja, farinha de amaranto, farinha de aveia, flocos de aveia e β -glucanas, entre outras (FEDDERN *et al.*, 2011).

A aceitabilidade do biscoito é relacionada com o sabor, a textura, a aparência entre diversos fatores, que a cada dia vem se sobrepondo como um produto de grande atração comercial em virtude de sua praticidade na elaboração, comercialização e aquisição, além de dispor de longa vida comercial. Está inserido em grande parte dos domicílios, mesmo não constituindo um alimento base como os pães (AQUINO *et al.*, 2010; FEDDERN *et al.*, 2011; MORAES *et al.*, 2010).

Portanto, em virtude dos nutrientes presentes e seus possíveis benefícios a saúde, objetivou-se desenvolver um *cookie* com a adição da farinha de quiabo e avaliar sua aceitação e conteúdo nutritivo para uma possível inclusão no mercado local.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracterizou-se por ser um estudo experimental e laboratorial. A pesquisa ocorreu durante o período de setembro de 2016 a julho de 2017, sendo realizada nos Laboratórios de Tecnologia de Alimentos (LTA), Laboratório de Técnica dietética (LTD) e Laboratório de Análise Sensorial (LAS), ambos da Universidade Federal do Piauí (UFPI) no Campus Senador Helvídio Nunes de Barros (CSHNB).

As matérias-primas (quiabo, farinha de trigo, açúcar mascavo, margarina, iogurte, ovos, fermento bioquímico e sal) necessárias para elaboração dos *cookies* foram obtidas no mercado local da cidade de Picos-PI. A farinha de quiabo (FQ) foi formulada a partir de quiabos frescos. Antes da sua utilização, estes foram submetidos à lavagem em água corrente, colocando-os submersos em solução de hipoclorito de sódio durante 15 min (quinze minutos) e enxaguando-os posteriormente com água potável.

Após higienização, foram descartadas ambas as extremidades dos quiabos, cortados em rodela de 2 cm de espessura e colocados em recipientes de aço inox, levados a estufa durante 07:00 a 08:00 horas a 100°C. Os quiabos secos foram triturados em liquidificador e peneirados até formar uma farinha, a qual apresentou 15% de umidade, conforme a Resolução RDC nº 263 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA (BRASIL, 2005).

Para a elaboração dos *cookies*, utilizou-se uma formulação adaptada com base na formulação padrão de *sugar-sanap cookie*, relatada pela AACC (*American Association of Cereal Chemists*), a fórmula adaptada foi definida pela equipe de pesquisa através de testes experimentais (AACC, 1995).

Foram elaboradas três formulações, sendo uma padrão, sem adição da FQ e duas F1 e F2, com adição da FQ (Tabela 01). Sendo F1 com adição de iogurte natural e F2 com margarina. A quantidade de FQ adicionada foi obtida após testes sensoriais prévios com a própria equipe de pesquisa, chegando-se a substituição de 15% da farinha de trigo por farinha de quiabo, conforme mostra a Figura 2.



Figura 2: Formulações dos cookies elaborados. Da esquerda para a direita: Formulação padrão (sem a farinha de quiabo); Formulação F1- *Cookie* enriquecido com farinha de quiabo e com adição de iogurte; Formulação F2- *Cookie* enriquecido com farinha de quiabo e com adição de margarina.

Na preparação da massa, as matérias-primas secas foram misturadas em um

recipiente, posteriormente, adicionou-se os ingredientes líquidos e úmidos, que foram homogeneizados até obter-se uma massa uniforme. Logo após o preparo, a massa foi subdividida em porções com 3,5 cm e pesando 12 g, moldadas com auxílio de utensílios. Estas foram conduzidas ao forneamento para cocção, por 30 min a uma temperatura de 180°C. Após a cocção dos biscoitos, estes foram submetidos a um resfriamento, sob temperatura ambiente, em seguida, cada *cookie* foi embalado com papel alumínio e disposto em sacos plásticos próprios para alimentos, em ambiente seco à temperatura ambiente, livre da exposição à luz, no LTA.

Matérias-primas (%)	Formulações		
	P	F1	F2
Farinha de trigo	52,8%	49%	48,19%
Farinha de quiabo	-	8,64%	8,5%
Açúcar mascavo	-	14,88%	14,65%
Açúcar cristal	23,6%	-	-
Margarina	16%	-	6,3%
Chocolate meio amargo	-	5,9%	5,8%
logurte	-	4,8%	-
Ovo	-	16%	15,8%
Sal	0,5%	-	-
Fermento químico	1,2%	0,8%	0,8%
Água destilada	5,9%	-	-

Tabela 01- Formulação dos *cookies*.

Legenda: P – formulação padrão; F1 – formulação com adição de iogurte; F2 – formulação com adição de margarina.

Para as três formulações elaboradas, foram calculados os macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídeos e fibras alimentares) e micronutrientes (sódio, cálcio e vitamina C), utilizando-se a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-TACO, conforme as disposições de rotulagem nutricional para alimentos embalados, segundo Resolução RDC nº 360 (BRASIL, 2003; TACO, 2011). Calculou-se o valor energético total em quilocalorias (kcal), utilizando-se os fatores de conversão para carboidratos, proteínas e lipídeos, 4 kcal/g, 4 kcal/g e 9 kcal/g, respectivamente.

A análise sensorial foi realizada no LAS/UFPI, com um painel composto por 100 assessores não treinados, de ambos os sexos, com idade entre 18 e 50 anos, consumidores potenciais do produto, recrutados entre acadêmicos, funcionários e professores da UFPI, após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. As amostras foram oferecidas em copos descartáveis, codificados com números de três dígitos aleatoriamente, acompanhadas de um lenço e de um

copo com água destilada para fazer o branco entre as amostras.

Os testes utilizados para verificar a aceitação e preferência dos produtos foram a Escala Hedônica estruturada de nove pontos (Apêndice A). No teste de Escala Hedônica, os assessores julgaram as amostras e atribuíram notas que foram de 1 a 9 ao produto, variando de desgostei muitíssimo (nota 1) a gostei muitíssimo (nota 9) segundo Dutcosky (2011).

Além disso, foi avaliada a Intenção de Compra (Apêndice A) dos produtos por meio da aplicação de uma escala de 5 pontos variando de “certamente não compraria” a “certamente compraria”. Foi calculado o Índice de Aceitabilidade (IA) do produto, pela fórmula, $IA = Ax100/B$, onde A = Nota média obtida para o produto e B = Nota máxima dada ao produto. Para que um produto seja considerado bem aceito pelos assessores, o IA deve ser $\geq 80\%$ (DUTCOSKY, 2011). Os resultados foram expressos como a média das três repetições e respectivo desvio-padrão (DP) e submetidos à análise de variância (ANOVA) seguido pelo teste de Tukey com nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Para tal, foi utilizado o programa estatístico Assistat versão 7.7.

Para realização desta pesquisa levou-se em consideração a Resolução 466/12, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, a qual atende ao princípio ético de autonomia, principalmente no que se refere ao consentimento e esclarecimento aos participantes da pesquisa (BRASIL, 2012). Os dados foram coletados após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice B). Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com seres humanos da UFPI.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a composição nutricional dos *cookies* a Tabela 2 demonstra os teores de macro e micronutrientes e valor energético total (kcal) para as formulações elaboradas.

Formulação	Kcal	PTN	CHO	LIP	Na Cl	Fib	Ca	Vit. C
P	57,05	0,79	9,58	1,73	56,94	0,18	19,74	0,0
F1	76,74	2,33	14,6	1,002	25,82	1,95	49,59	2,01
F2	86,45	2,29	14,53	2,13	36,37	1,95	48,03	2,02

Legenda: P – formulação padrão; F1 – formulação com adição de iogurte; F2 – formulação com adição Tabela 2 - Teor de macro e micronutrientes e valor energético total para porções de 100g de *cookies*.

de margarina; Kcal – quilocalorias; PTN – proteínas; CHO – carboidratos; LIP – lipídeos; NaCl: cloreto de sódio; Fib – fibras alimentares; Ca – cálcio; Vit. C – vitamina C.

Os valores energéticos observados na tabela 2 foram 76,74 Kcal para F1, sendo inferior a F2, que apresentou 86,45 Kcal. Em relação aos macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídios e fibras) não houve diferenças significativas entre as formulações F1

e F2. Porém, pôde-se observar dentre os micronutrientes uma diferença significativa entre os teores de sódio de ambas as amostras enriquecidas com farinha de quiabo, na qual obtiveram 25,82 mg e 36,37 mg, respectivamente. O alto teor de sódio verificado para a formulação F2 deve-se a adição de margarina, um produto ultraprocessado no qual é adicionado cloreto de sódio como agente conservante.

Conforme os valores expressos na tabela 2 pôde-se calcular os percentuais de valores diários (%VD) com base em uma dieta de 2.000 kcal. No qual, encontrou-se uma diferença no percentual de cobertura do teor de lipídios das amostras, sendo 2% para F1 e 4% para F2. Porém, para os demais critérios (valor energético, proteínas, carboidratos, cloreto de sódio, cálcio, fibras alimentares e vitamina C) o %VD não diferiu entre as amostras (F1 e F2), sendo que dentre estes as fibras alimentares obtiveram o maior percentual, 8%VD correspondendo as 1,95g de fibras presentes em 30g de *cookies*. Deste modo, ambas as formulações de *cookies* podem ser consideradas um alimento com alto teor de fibras alimentares, segundo a Portaria nº 27/1998, pois, para que o alimento seja considerado com alto teor de fibras o mesmo deve conter no mínimo 6 g de fibras / 100 g de alimento sólido pronto para o consumo.

Segundo a Resolução RDC nº 269/2005, a ingestão de uma porção de 30g de *cookie* enriquecido com farinha de quiabo provê aproximadamente 5% da Ingestão Diária Recomendada (IDR) para a vitamina C e cálcio. Conforme a Portaria nº 27/1998, um alimento somente é considerado fonte de vitaminas ou minerais se o mesmo possuir no mínimo 15% da IDR de referência para cada 100g do alimento sólido pronto para o consumo. Portanto, os *cookies* (F1 e F2) podem ser considerados fonte de vitamina C e cálcio, uma vez que o consumo de 100g dos *cookies* fornecem mais de 15% da IDR para adultos. No geral, a adição da farinha de quiabo às formulações de *cookies* incrementou o conteúdo nutritivo destes, com destaque para os altos teores de fibras alimentares, cálcio e vitamina C.

Dos assessores que participaram da análise sensorial dos produtos desenvolvidos, 34% foram homens e 66% foram mulheres com idade na faixa de 18 a 24 anos. Em relação ao grau de instrução, 100% dos participantes possuíam ensino superior incompleto. As médias dos resultados obtidos no teste de aceitação global e intenção de compra estão descritos na Tabela 3.

Testes	Formulações		
	P	F1	F2
Aceitação global	7,0 ^a	5,6 ^b	6,1 ^a
Intenção de compra	3,7 ^a	2,9 ^c	3,2 ^b
Índice de aceitabilidade (%)	77,8	62,2	67,7

Tabela 3 – Médias de notas de aceitação global, intenção de compra e índice de aceitabilidade de formulações padrão, F1 e F2 de biscoito com farinha de quiabo.

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o

teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Legenda: P – formulação padrão; F1 – formulação com adição de iogurte; F2 – formulação com adição de margarina.

Com relação ao teste de escala hedônica, observou-se que houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre as formulações, com as maiores notas para as formulações P e F2. Os produtos desenvolvidos obtiveram notas que variaram de 6,0 (gostei ligeiramente) a 7,0 (gostei moderadamente) pontos na escala hedônica.

Segundo Dutcosky (2011) para que um produto possa ser considerado bem aceito pelos assessores, o IA deve ser $\geq 80\%$ de aprovação. Sendo assim, os *cookies* com adição de farinha de quiabo não obtiveram uma boa aceitabilidade, pois apresentaram apenas valores de 62,2 % e 67,7% para F1 e F2, respectivamente, estando assim inferiores a 80%. Há, portanto, a necessidade de mais testes para otimizar as formulações desenvolvidas, para que as mesmas alcancem níveis satisfatórios de aceitabilidade.

A Figura 3 indica a aceitação global das formulações padrão, F1 e F2 de biscoito com farinha de quiabo. As notas da escala hedônica estão alocadas de forma ascendente seguindo do valor 1 a 9, sendo que a nota 1 corresponde ao termo “desgostei muitíssimo” e a 9 “gostei muitíssimo”. De acordo com os dados obtidos na Figura 3, cerca de 67% dos assessores atribuíram nota acima de 5 para F02, sendo 7 (gostei moderadamente) sua nota prevalente, já para F01 prevaleceu a nota 6 (gostei ligeiramente).

Vieira *et al.* (2015), ao analisar um biscoito sem glúten com substituição da farinha de trigo por fécula de mandioca, farinha de soja, de quinoa e de amaranto, observou que a amostra-controle apresentou melhor avaliação global, no entanto, as formulações F2 (biscoito contendo 30 g/100g de amaranto, 10 g/100g de quinoa, 40 g/100g de soja e 20 g/100g de fécula de mandioca) e F3 (biscoito contendo 35 g/100g de amaranto, 10 g/100g de quinoa, 30 g/100g de soja e 25 g/100g de fécula de mandioca) mostraram-se com índices de aceitabilidade superiores a 70%.

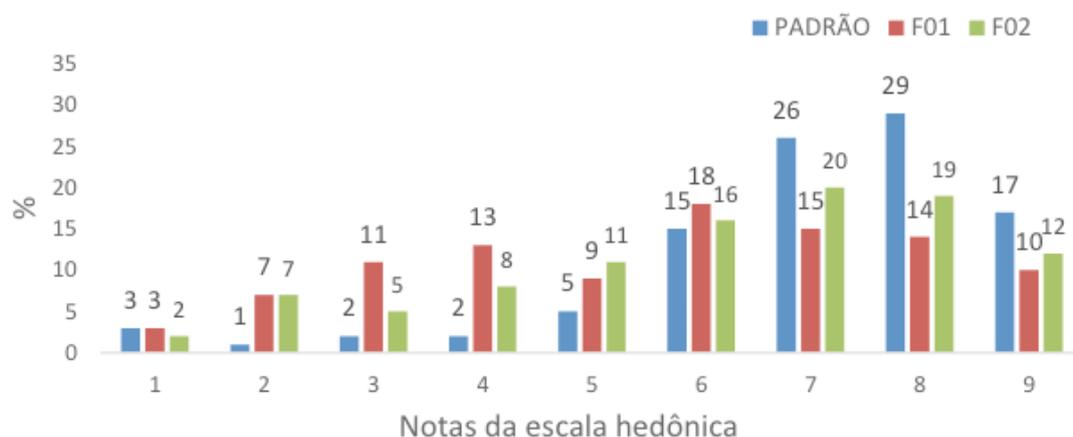


Figura 3 – Aceitação global das formulações padrão, F01 e F02 do *cookie* com farinha de quiabo, segundo o teste de escala hedônica de nove pontos.

De acordo com os percentuais de aceitação, indiferença e rejeição das formulações padrão, F01 e F02 representados na Figura 4, evidenciou-se que F02 obteve uma aceitação de 67% com rejeição de apenas 22%. Diferente de F01 que obteve 57% de aceitação e 34% de rejeição. A diminuição dos percentuais de aceitação pode ser justificada pela retirada da margarina na formulação F1, visto que este é um ingrediente comumente utilizado na formulação de biscoitos, rico em gorduras responsáveis pela emulsificação, expansão e sabor agradáveis do produto.

No geral, apesar dos índices de aceitabilidade para as três formulações terem sido inferiores a 80% (Tabela 2), ao se analisar os percentuais de aceitação (somatório das notas de aceitação para a escala hedônica), estes foram superiores aos de indiferença e rejeição para ambas as formulações desenvolvidas, com destaque para a formulação F2.

Os resultados de Clerici *et al.* (2013), para os biscoitos tipo *cookies* elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim mostraram que o acréscimo da substituição da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim interferiu na aceitação dos *cookies* pelos provadores.

Para Lima *et al.* (2015), a adição de farinha de entrecasca de melancia na formulação de biscoitos isentos de glúten levou a uma diminuição na aceitação dos biscoitos. Esse resultado pode ter ocorrido em virtude do sabor meio amargo típico desta farinha.

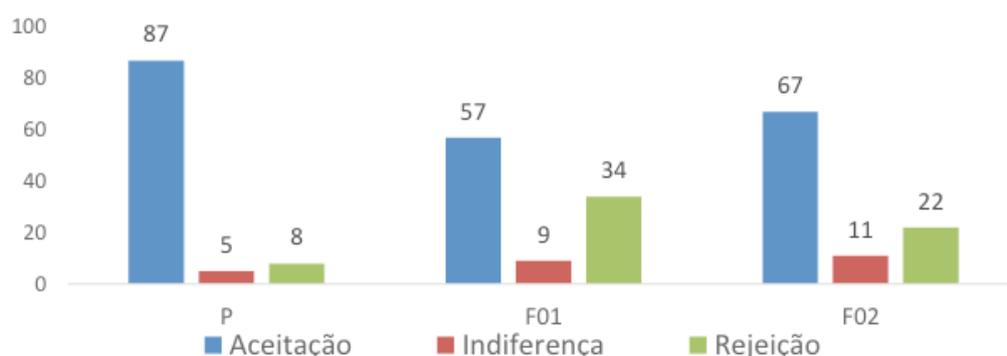


Figura 4 - Percentuais de aceitação, indiferença e rejeição das formulações padrão, F01 e F02 de biscoito com farinha de quiabo, segundo o teste de escala hedônica de nove pontos.

Os resultados da análise de intenção de compra das formulações padrão, F01 e F02 de biscoito com farinha de quiabo encontram-se expostos na Figura 5. A média de notas para o teste de intenção de compra variou de 3,0 (talvez compraria) a 4,0 pontos (provavelmente compraria). Ao analisar a Figura 5, notou-se que 26% dos assessores alegaram que “talvez comprariam” os biscoitos enriquecidos com farinha de quiabo F01, da mesma forma ocorreu em F02. Aos que “provavelmente comprariam” correspondem a 21% dos assessores para (F01) e 19% (F02), já aqueles que certamente comprariam correspondem a 12% e 23% para F01 e F02, respectivamente.

Em relação à intenção de compra apenas 12% dos provadores afirmaram que

“certamente não comprariam” o biscoito tipo *cookie* enriquecido com farinha de quiabo e com adição de margarina na formulação (F02).

Feddern *et al.* (2011) avaliaram a intenção de compra dos biscoitos contendo farelos de cereais e observaram que em relação aos biscoitos com farelo de trigo, somente a formulação contendo 30% de farelo apresentou uma intenção de compra inferior, sendo que 41% dos entrevistados não comprariam esse produto.

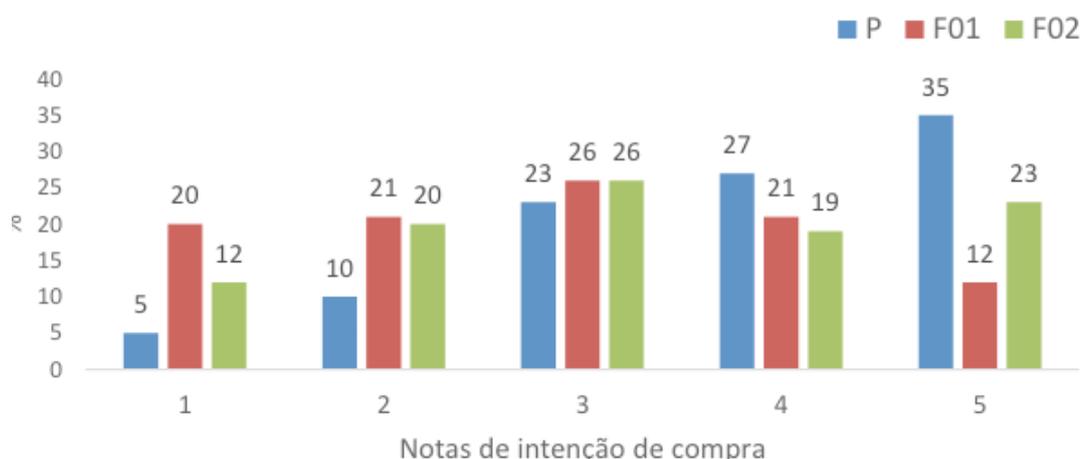


Figura 5 – Intenção de compra das formulações padrão, F01 e F02 de biscoito com farinha de quiabo, segundo o teste de escala hedônica de nove pontos.

No geral, observou-se a formulação F2 apresentou aceitação similar ao produto padrão, bem como elevada intenção de compra pelos assessores. Assim, a substituição da margarina por iogurte afetou as características sensoriais e tecnológicas dos biscoitos, além de alterar os parâmetros nutritivos, no tocante ao teor de lipídeos e cloreto de sódio.

4 | CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a formulação F2 foi a mais aceita e com boa perspectiva de inclusão no mercado para sua comercialização. Ambas as formulações elaboradas foram consideradas com altos teores de fibras alimentares, e fontes de cálcio e vitamina c, sendo, portanto, uma alternativa de alimento saudável.

Assim, a utilização da farinha de quiabo como substituição de parte da farinha de trigo em produtos de panificação agregará valor nutricional e ainda possibilitará agregar valor à economia local, e torna-se uma opção de enriquecimento nutricional para suprir deficiências nutricionais, devido ao elevado teor de nutrientes presentes no quiabo.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS. **Approved methods of the American**

Association of Cereal Chemists. 9.ed. Saint Paul: AACC, 1995.

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**. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, São Paulo, v. 69, n. 3, p. 379-386, set. 2010.

BACHEGA, L. P. S.; CARVALHO, L. B.; BIANCO, S.; CECÍLIO FILHO, A. B. **Períodos de interferência de plantas daninhas na cultura do Quiabo**. *Planta Daninha*, Minas Gerais, v. 31, n. 1, p. 63-70, mar. 2013.

BICK, M. A.; FOGAÇA, A. O.; STORCK, C. R. **Biscoitos com diferentes concentrações de farinha de quinoa em substituição parcial à farinha de trigo**. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 17, n. 2, p. 121-129, jul. 2014.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº27 de 13 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico referente à Informação Nutricional Complementar (declarações relacionadas ao conteúdo de nutrientes), constantes do anexo desta Portaria. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, 1998. Disponível em: < http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/PORTARIA_27_1998.pdf/72db7422-ee47-4527-9071-859f1f7a5f29 >. Acesso em: 20 jun. 2017.

_____. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº269 de 22 de Setembro de 2005. Regulamento Sobre a Ingestão Diária Recomendada (IDR) de Proteína, Vitaminas e Minerais. **ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária**; Poder Executivo, 2005. Disponível em: < <http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjlxNQ%2C%2C> >. Acesso em: 20 jun. 2017.

_____. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº263 de 22 de Setembro de 2005. Regulamento Técnico Para Produtos de Cereais, Amidos, Farinhas e Farelos. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, 2005. Disponível em: < <http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MjlxMw%2C%2C> >. Acesso em: 20 jun. 2017.

_____. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360 de 23 de Dezembro de 2003. Regulamento Técnico Sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. **Diário Oficial da União**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2003. Disponível em: < http://www.fbha.com.br/media/k2/attachments/RDC_N_360_DE_23_DE_DEZEMBRO_DE_2003.pdf >. Acesso em: 11 dez. 2016.

_____. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diário Oficial da União**. República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, n.12, v.13, p.59, 2013. Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf> >. Acesso em: 11 dez. 2016.

CLERICI, M. T. P. S.; OLIVEIRA, M. E.; NABESHIMA, E. H. **Qualidade física, química e sensorial de biscoitos tipo cookies elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim**. *Brazilian Journal of Food Technol.* Campinas, v. 16, n. 2, p. 139-146, jun. 2013.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2.ed. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2011.

EBRAHIMZADEH, M. A.; NABAVI, S. M.; NABAVI, S. F. **Antidepressant activity of Hibiscus esculentus L**. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, [S.l.], v. 17, n. 19, p. 2609-2612, oct. 2013.

FEDDERN, V.; DURANTE, V. V. O.; MIRANDA, M. Z.; MELLADO, M. L. M. S. **Avaliação física e sensorial de biscoitos tipo cookie adicionados de farelo de trigo e arroz**. *Brazilian Journal of Food Technol.* Campinas, v. 14, n. 4, p. 267-274, dez. 2011.

GONZÁLES, M. Y.; CASTILLO, A. O.; SANTIESTEBAN, M. D.; MENA, L.; BLANCO, M. F. **Evaluación del efecto hipolipemiante de *Talinum triangulare* (falsa espinaca) y *Abelmoschus esculentus* (quimbombó).** *Revista Cubana de Plantas Medicinale*, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 290-300, sep. 2015.

INOMOTO, M. M.; SILVA, R. A.; PIMENTEL, J. P. **Patogenicidade de *Pratylenchus brachyurus* e *P. coffeae* em quiabeiro.** *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 29, n. 5, p. 551-554, out. 2004.

LIAO, H.; DONG, W.; SHI, X.; LIU, H.; YUAN, K. **Analysis and comparison of the active components and antioxidant activities of extracts from *Abelmoschus esculentus* L.** *Pharmacognosy Magazine*, [S.l.], v. 8, n. 30, p. 156-161, jun. 2012.

LIMA, J. P.; PORTELAII F. J. V.; MARQUESI, L. R.; ALCÂNTARA, M. A.; EL-AOUAR, Â. A. **Farinha de entrecasca de melancia em biscoitos sem glúten.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 45, n. 9, p. 1688-1694, set, 2015.

MESSING, J.; THÖLE, C.; NIEHUES, M.; SHEVTSOVA, A.; GLOCKER, E.; BORÉN, T.; HENSEL, A. **Antiadhesive properties of *Abelmoschus esculentus* (Okra) immature fruit extract against *Helicobacter pylori* Adhesion.** *Plos One*, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 1-10, jan. 2014.

MOTA, W. F.; FINGER, F. L.; CECON, P. R.; SILVA, D. J. H.; CORRÊA, P. C.; FIRME, L. P.; MIZOBUTSI, G. P. **Conservação e qualidade pós-colheita de quiabo sob diferentes temperaturas e formas de armazenamento.** *Horticultura Brasileira*, [S.l.], v. 28, n. 1, p. 12-18, mar. 2010.

Quiabo. **Planta Daninha**, Minas Gerais, v.31, n.1, p.63-70, mar. 2013.

SABITHA, V.; RAMACHANDRAN, S.; NAVEEN, K. R.; PANNEERSELVAM, K. **Investigation of in vivo antioxidant property of *Abelmoschus esculentus* (L) moench. fruit seed and peel powders in streptozotocin-induced diabetic rats.** *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, [S.l.], v. 3, n. 4, p. 188-193, dec. 2012.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA – UNICAMP.** 4.ed. Revisada e ampliada. Campinas, SP: NEPA/UNICAMP, 2011. 161 p.

TIVELLI, S. W. **Desempenho do quiabeiro consorciado com adubos verdes eretos de porte baixo em dois sistemas de cultivo.** *Horticultura Brasileira*, [S.l.], v. 31, n. 3, p. 483-488, set. 2013.

VIEIRA, T. S.; FREITAS, F. V.; SILVA, L. A. A.; BARBOSA, W. M. **Efeito da substituição da farinha de trigo no desenvolvimento de biscoitos sem glúten.** *Brazilian Journal of Food Technol.* Campinas, v. 18, n. 4, p. 285-292, dez. 2015.

ERGONOMIA DE CONSCIENTIZAÇÃO: ESTUDO REALIZADO EM TRÊS MARCENARIAS NA CIDADE DE MOSSORÓ-RN

Carolina Mendes Lemos

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caraúbas – RN

Fabrcia Nascimento de Oliveira

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Mossoró - RN

Bruno Ítalo Franco de Oliveira

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Mossoró - RN

João Márcio Rebouças Araújo

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caraúbas - RN

Thaynon Brendon Pinto Noronha

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caraúbas - RN

Wandick Nascimento Dantas

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caraúbas - RN

Pedro Renato Moraes Salgado

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caraúbas - RN

Anderson Nunes Silva

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caraúbas- RN

Ana Victoria Carlos Almeida

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal - RN

Luara Karolinnny Machado de Oliveira

Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Caraúbas - RN

RESUMO: A segurança do profissional deve estar a todo momento em primeiro lugar, e o risco está presente em qualquer ambiente de trabalho, e qualquer colaborador está sujeito a ele. E é visando à prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais que a ergonomia de conscientização traz à tona a importância de ter o indivíduo como foco central e a necessidade de conscientizá-lo. Esta pesquisa foi desenvolvida em três marcenarias localizadas no município de Mossoró – RN, com objetivo de verificar o nível de conscientização dos marceneiros sobre a importância do uso de equipamentos de proteção individual e coletivo e da ginástica laboral para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Para coleta de dados foi realizado registros fotográficos e aplicação de dois questionários, um antes e outro após as intervenções ergonômicas. As intervenções se deram por meio de palestras e jogos interativos sobre os temas: EPI, EPC, riscos de acidente, ergonomia de conscientização e ginástica laboral. A partir dos resultados alcançados foi possível constatar que, de modo geral, os marceneiros não estão totalmente conscientizados sobre a importância do uso dos EPI's e EPC's para evitar acidentes de trabalho e da importância da ginástica laboral para a prevenção de doenças ocupacionais.

PALAVRAS-CHAVE: Intervenção ergonômica, Ginástica laboral, Marceneiro, Acidente de

trabalho, Doença ocupacional.

ABSTRACT: The safety of the professional must be at all times in the first place, and the risk is present in any work environment, and any employee is subject to it. And it is aimed at the prevention of occupational accidents and diseases that the ergonomics of awareness brings to the fore the importance of having the individual as the central focus and the need to raise awareness. This research was developed in three carpenters located in the city of Mossoró - RN, with the objective of verifying the carpenters' level of awareness about the importance of the use of personal and collective protection equipment and of work gymnastics for the prevention of occupational accidents and diseases. For data collection, photographic records and application of two questionnaires were performed, one before and the other after the ergonomic interventions. The interventions were given through lectures and interactive games on the themes: EPI, EPC, accident risks, ergonomics of awareness and work gymnastics. From the results achieved, it was possible to observe that, in general, carpenters are not fully aware of the importance of using PPE's and EPC's to avoid work accidents and the importance of work gymnastics for the prevention of occupational diseases.

KEYWORDS: Ergonomic intervention, Gymnastics labor, Joiner, Accident at work, Occupational disease.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil tem o maior índice de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho da América Latina, sendo responsável por altos custos previdenciários e pela redução do rendimento dos funcionários (ROTHSTEIN et al., 2013). E as indústrias de madeira, particularmente, no setor das marcenarias estão dentro dessa taxa de acidentes e doenças ocupacionais.

Dentro das marcenarias é possível perceber que há muitos riscos para a saúde do trabalhador, riscos esses que são comuns nas indústrias de madeira, mas em maior grau de risco, por causa da realização de operações e manejo de equipamentos que oferecem um elevado nível de perigo ao marceneiro. Com isso, pode-se levar o afastamento do mesmo por um determinado tempo, e além de prejudicá-lo, também levará despesas para a marcenaria, devido, na maioria das vezes, não ter outro marceneiro treinado para substituí-lo (VALE, 2013).

Em qualquer posto de trabalho, a segurança do profissional deve estar a todo momento em primeiro lugar. O risco está presente em qualquer ambiente de trabalho, e qualquer profissional está sujeito a ele, mas a prevenção e conscientização sempre serão a melhor forma de combater esses perigos (LOJAS TOOLBRAS, 2016).

De acordo com Rothstein et al. (2013) uma das maneiras de evitar acidentes de trabalho e doenças ocupacionais é com a aplicação das práticas ergonômicas, pois as mesmas melhoram a segurança e saúde do trabalhador, contribuindo na prevenção e redução dos acidentes e doenças ocupacionais.

É visando à prevenção e conscientização no ambiente de trabalho que a ergonomia de conscientização traz à tona a importância de ter o indivíduo como foco central e a necessidade de conscientizá-lo. Portanto, através de palestras e treinamentos, o trabalhador vai poder aprender a maneira correta de utilizar seu ambiente de trabalho, cuidar do corpo ao adotar posturas corretas para a realização das suas atividades, assim como utilizar equipamentos de proteção (LAFETÁ et al., 2010).

A ergonomia de conscientização consiste em ensinar o trabalhador a aproveitar da melhor forma possível os benefícios do seu posto de trabalho, como também capacitá-lo para a identificação e solução dos problemas do dia-a-dia ou aquelas que são emergenciais. Portanto, o objetivo dessa ergonomia é de conscientizar os trabalhadores para que eles utilizem o local das atividades da maneira mais saudável possível (ORSELLI, 2016; COLUNISTA PORTAL-SAÚDE, 2013; IIDA, 2005).

É vantajoso que as empresas pratiquem a ergonomia de conscientização, pois será beneficiado tanto a empresa, quanto os funcionários. Visto que, a partir do momento que as empresas aplicam as práticas ergonômicas de conscientização, como por exemplo, palestras educativas sobre a importância do uso dos equipamentos de proteção individuais (EPI's), ginástica laboral, recomendações, fiscalizações, cursos de treinamentos e frequentes reciclagens, os seus funcionários estarão conscientizados acerca das limitações do seu corpo e sabendo reconhecer os fatores de risco que podem surgir, a qualquer momento, no seu ambiente de trabalho. Sendo assim, o trabalhador evitará possivelmente acidentes e doenças ocupacionais, pois no caso de acidentes ele já vai saber exatamente qual a providência a ser tomada numa situação de risco, uma vez que, foi passado para ele instruções, treinamentos, recomendações, etc. (WEDNESDAY, 2006; COLUNISTA PORTAL-SAÚDE, 2013; IIDA, 2005).

A Ginástica Laboral apresenta atividades específicas de alongamento, fortalecimento muscular, coordenação motora e relaxamento, executados em setores distintos ou repartições da empresa, onde o seu principal objetivo é prevenir e diminuir os casos de doenças ocupacionais (OLIVEIRA, 2007 apud OLIVEIRA, 2006). A mesma possibilita benefícios tanto para o colaborador quanto para a empresa. Além de prevenir as doenças ocupacionais, ela também tem mostrado resultados mais rápidos e diretos como a melhora do relacionamento interpessoal e a redução das dores corporais (SAMPAIO; OLIVEIRA, 2008).

A pesquisa de Dobrovolski, Witkowski e Atamanczuk (2008) buscava identificar os principais motivos que levaram os funcionários a deixarem de usar os EPI durante a execução de suas atividades dentro da empresa. E com o esclarecimento destes motivos os mesmos sugeriram ações que podiam ser empregadas para conscientizar os colaboradores sobre a importância do uso destes equipamentos.

Algumas marcenarias já fizeram estudos voltados para conscientização do uso dos equipamentos de proteção individual, como por exemplo, a pesquisa de Dobrovolski, Witkowski e Atamanczuk (2008). No entanto, não foi encontrado na literatura estudos

relacionados com ginástica laboral voltadas no ambiente de marcenaria. E a maior parte das pesquisas encontradas nessa esfera se deu na região sul e sudeste do país.

É fundamental esta pesquisa, pois pouco se fala sobre a conscientização dos profissionais de marcenarias sobre a importância do uso de EPI's e da ginástica laboral para a prevenção de doenças e acidentes de trabalho.

Com base nisso, a pesquisa tem como objetivo principal verificar o nível de conscientização dos marceneiros sobre a importância do uso de equipamentos de proteção individual e coletivo e da ginástica laboral para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Bem como caracterizar o perfil dos marceneiros, verificar se as empresas fornecem e fiscalizam o uso dos EPI's, averiguar a utilização dos EPI's pelos marceneiros antes e depois das intervenções, analisar se existe programa de ginástica laboral nas marcenarias e propor sugestões de melhorias.

2 | METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada em três marcenarias no município de Mossoró-RN, e todos os trabalhadores que aceitaram participar da pesquisa foram entrevistados a fim de verificar as condições do ambiente de trabalho.

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de campo, com análise quantitativa dos dados. Foi um estudo de caso em três marcenarias, e a escolha das empresas se deu de maneira aleatória, ou seja, as empresas que aceitaram participar da pesquisa foram as escolhidas para o estudo.

Para analisar as empresas de marcenaria, foi empregado um questionário sobre o perfil dos funcionários, e os outros dois sobre o nível de conhecimento dos trabalhadores sobre a importância do uso dos EPI's e da ginástica laboral antes e após a intervenção ergonômica.

O primeiro questionário tratava-se do perfil dos funcionários com perguntas relacionadas ao sexo, a idade, ao grau de escolaridade, tempo que o trabalhador está na marcenaria, tempo na função, e se ele percebia que aquela atividade da marcenaria era arriscada ou não.

O segundo e o terceiro questionário continham perguntas sobre o nível de conhecimento dos trabalhadores quanto a importância do uso dos EPI's e da ginástica laboral, como: se o empregador fornece os EPI's, quais são os EPI's fornecidos; se ele usa esses EPI's; se ele usa todos os EPI's que é fornecido; se não, quais os EPI's que ele usa; se ele não utiliza todos, porque ele não utiliza os outros; verificar se ele guarda o EPI de forma adequada; se antes de utilizar o EPI se ele higieniza-o; se o empregador deu algum treinamento de como ele utilizar o EPI; se ele utiliza só naquela atividade ou se ele leva para casa o EPI, se tiver programas de ginástica laboral, se o funcionário participa do programa; se ele acha importante ter programa de ginástica laboral na empresa; desde quando a empresa implantou esse programa; depois que

o funcionário participou do programa, se ele está se sentindo melhor fisicamente para realizar suas atividades; se a empresa não tiver o programa, se ele acha importante ter; se ele sabe o que é o programa de ginástica laboral.

Além do questionário, o outro recurso utilizado pelos pesquisadores para coletar os dados, foi por meio da observação direta, onde foi possível verificar se a empresa fornecia e fiscalizava o uso dos EPI's, a investigação se os mesmos são utilizados e a observação se havia programas de ginástica laboral nas marcenarias.

A intervenção se deu da seguinte maneira: palestras e jogos interativos. Foram realizadas quatro palestras em cada empresa, sendo os temas das palestras: EPI's e EPC's, riscos de acidente de trabalho em marcenaria, ergonomia de conscientização e ginástica laboral, como mostra nas figuras.

Os jogos se relacionavam com os assuntos das palestras, e foram cinco jogos interativos, onde o objetivo era verificar se os participantes da pesquisa prestaram atenção nas palestras.

O primeiro jogo era o da “força”, onde o objetivo era adivinhar palavras que se relacionavam com os temas das palestras, já o segundo jogo foi o “quem sou eu? ”, nesta gincana a palestrante fazia a narração, dicas e detalhes de um determinado EPI para que os membros da equipe adivinhassem de qual equipamento se tratava. O terceiro jogo foi o “achando erro nas imagens”, nesse jogo o objetivo era que os funcionários questionassem quanto a possíveis erros, seja de algum comportamento de risco ou falta de EPI's. O quarto jogo era o “jogo do EPI para cada profissional”, nesse jogo era escolhido uma função na marcenaria e os participantes deveriam dizer quais EPI's deveriam usar nessa atividade. O quinto jogo era o de perguntas e respostas, onde a brincadeira servia como forma de estimular a participação dos funcionários.

As tabulações dos dados foram realizadas no Excel 2016. E as observações diretas foram feitas por meio de registros fotográficos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Caracterização das empresas

As três empresas que participaram da pesquisa eram marcenarias de pequeno porte com poucos funcionários que trabalhavam com móveis projetados sob encomenda, sendo o CNAE principal de todas igual a 31.01-2/00 – Fabricação de móveis com predominância de madeira. No total foram 14 participantes na pesquisa.

3.2 Perfil dos funcionários

Entre os participantes da pesquisa, 50% eram marceneiros, 29% montadores, 14% auxiliares de marceneiro e 7% pintor. A maioria eram marceneiros, porque é a função que realiza todas as atividades dentro da marcenaria.

Nas marcenarias os trabalhadores apresentaram idades entre 18 e 59 anos, 57% dos funcionários têm idade entre 18 e 38 anos, enquanto que 43% têm entre 39 e 59 anos. Sendo que o marceneiro mais jovem tinha 18 anos e mais velho 58 anos.

Esses dados se assemelham um pouco com a pesquisa de Silva, Souza e Minetti (2001), pois no estudo dos mesmos, a faixa etária dos trabalhadores variou de 19 a 67 anos, em que 40,5% tinha entre 30 e 40 anos, 35,7% abaixo de 30 anos e 23,8% acima dos 40 anos. Esses dados mostram que atualmente há funcionários com faixa etária relativamente menor que a de antigamente presente nas marcenarias, e isso é justificado pelo crescente mercado de moveis projetados e a necessidade de emprego e de ter mais auxiliares de marceneiro para otimizar a fabricação dos mesmos.

Com relação ao sexo, todos os entrevistados eram do sexo masculino. E isso é justificável pelo fato de ser uma atividade que requer maior esforço físico e também uma questão cultural.

Já com relação ao grau de escolaridade, os trabalhadores apresentaram nível escolar entre o ensino fundamental incompleto e o ensino médio completo, 21% apresentaram ensino médio completo, 36% dos funcionários ensino médio incompleto, 14% ensino fundamental completo e 29% ensino fundamental incompleto. Não teve porcentagem para analfabeto, ensino superior incompleto e completo.

Isso demonstra que o setor moveleiro absorve mão de obra pouco qualificada de pessoas com baixo nível cultural, visto que apenas 21% dos participantes apresentaram ensino médio completo. Por outro lado, quanto maior o grau de escolaridade, maior o nível de consciência da necessidade do uso de EPI's.

3.3 Questionário antes das intervenções de ergonomia de conscientização sobre EPI's, EPC's, risco de acidentes e ginástica laboral.

As marcenarias, devido às exigências e normas legais, obrigam-se a fornecer a todos os colaboradores os EPI's necessários, de acordo com cada função, conforme a NR 6. E em pesquisa, todos os participantes afirmaram que o empregador fornece os EPI's.

Já com relação a quais EPI's são fornecidos pelo empregador, segundo o gráfico 1, todos os 14 participantes afirmaram que são fornecidos: botas, abafador de ruídos e máscaras. No entanto, apenas 13 afirmaram que são oferecidos óculos, e 10 dos funcionários afirmaram que são fornecidas luvas, e por fim, apenas 5 participantes colocaram que é fornecida a farda.

A única empresa que fornece a farda é a empresa B, e dos 6 funcionários que participaram da pesquisa, apenas 5 responderam que as recebem.

A pesquisa de Dobrovolski, Witkowski e Atamanczuk (2008) obteve resultados semelhantes, onde foi constatado que a empresa tinha informado que fornecia todos os equipamentos necessários a todos os funcionários. Mas caso um equipamento não fosse necessário para a execução de alguma tarefa este não era fornecido.

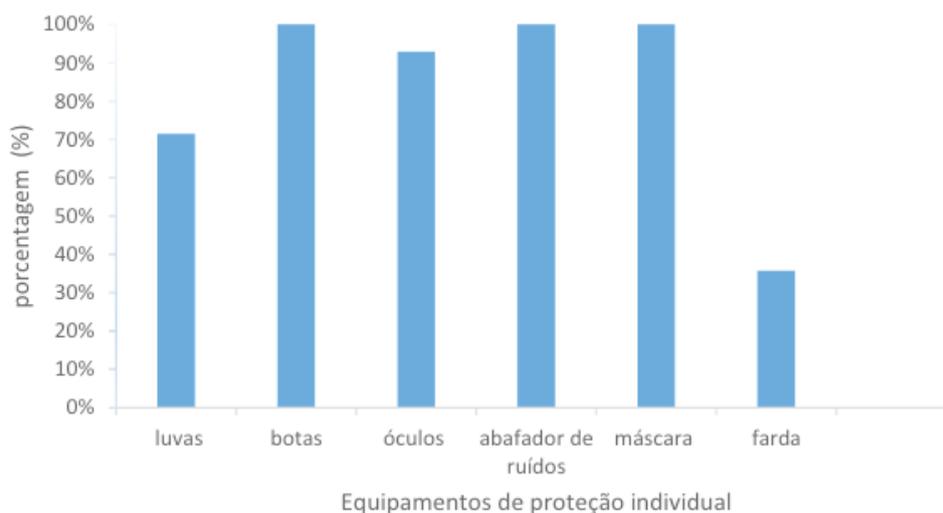


Gráfico 1 – EPI's fornecidos pelo empregador aos funcionários de três empresas de marcenaria na cidade de Mossoró.

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

De acordo com o que foi tabulado nos questionários sobre o uso dos EPI's, todos os participantes afirmaram que usam os EPI's. Já na pesquisa de Dobrovolski, Witkowski e Atamanczuk (2008), os mesmos observaram que em alguns momentos os funcionários não marcavam o uso dos EPI's e no entanto, marcavam como recebido o EPI.

Segundo o gráfico 2, 71% dos funcionários afirmaram que utilizam todos os EPI's fornecido e 29% não usam todos os EPI's. Em observações diretas, enquanto os pesquisadores estavam realizando suas atividades nas marcenarias foi percebido que alguns funcionários não estavam usando os EPI's, como por exemplo, a máscara, pois por pouco tempo que os pesquisadores estavam nas marcenarias a mesma sentiu o pó solto no ar. Então, esses marceneiros, talvez, acostumados com o pó não percebem que estão constantemente inalando esse pó por vias respiratórias.

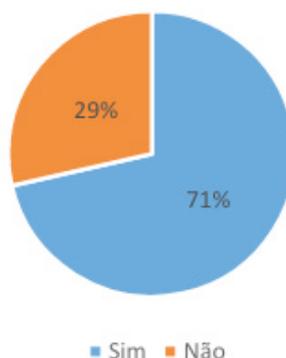


Gráfico 2 – Utilização de todos os EPI's fornecidos pelo empregador aos funcionários de três empresas de marcenaria na cidade de Mossoró.

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Como 29% afirmaram que não utiliza todos os EPI's fornecidos, na pergunta seguinte foi questionado o motivo. Logo, de acordo com gráfico 3, 25% afirmou que atrapalha, 25% que atrapalha e escorrega, 25% que não tem necessidade e 25% que incomoda.

Assim como no presente estudo, na pesquisa de Dobrovolski, Witkowski e Atamanczuk (2008), foi observado um número significativo de funcionários que sentiam desconforto quando utilizavam os equipamentos. E os mesmos acreditavam-se que tal desconforto fosse devido à utilização dos equipamentos de forma inadequada.

Dobrovolski, Witkowski e Atamanczuk (2008) também chegaram a resultados que mostrava que os principais motivos de desconforto eram durante a sua utilização, dores de ouvido e coceira.



Gráfico 3 – Motivo pela não utilização de todos os EPI's fornecidos pelo empregador aos funcionários de três empresas de marcenaria na cidade de Mossoró.

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Ainda, como 29% colocaram que não utilizam os EPI's, foi perguntado quais os EPI's que eram fornecidos pelo empregador e que os mesmos não utilizavam. Logo, 75% afirmou que eram as luvas e 25% usa pouco todos os EPI's. Os que afirmaram que eram as luvas justificaram que as mesmas atrapalham no momento em que estão operando serras de qualquer tipo de ferramentas que possam puxar a mão, e caso o dente da serra pegasse no dedo, a luva iria agarrar no disco piorando o problema. Já o que afirmou que usa pouco todos os EPI's justificou que não achava necessário, no entanto, é necessário para prevenir riscos de acidentes e doenças ocupacionais.

Ainda sobre o não uso dos EPI's, foi questionado se os funcionários recebiam alguma advertência ou suspensão por não os utilizar. E todos os colaboradores que afirmaram que não utilizavam todos os EPI's receberam advertência ou suspensão.

De acordo com a NR 1 – Disposições Gerais, se o empregado não aceitar usar o EPI, o empregador pode aplicar uma penalidade nele. No geral, se usa o bom senso e a primeira advertência é verbal. Caso haja reincidência o empregador pode aplicar uma advertência escrita e exigir a assinatura do trabalhador e na reincidência o empregado pode, inclusive, ser demitido por justa causa. No entanto, deveria usar a

conscientização em vez de punição, pois a punição pouco se faz efeito.

Com relação ao adquirento de EPI's por conta própria caso a empresa não os fornecesse, todos os participantes afirmaram que não adquiriram nenhum EPI por conta própria.

Já na pesquisa de Dobrovolski, Witkowski e Atamanczuk (2008), foi obtido resultados um pouco diferente da presente pesquisa, pois no levantamento informal dos autores foi constatado que o uso de calçado próprio acontecia porque o funcionário deixava o EPI fornecido pela empresa em sua residência ou não tinha efetuado a troca do seu calçado no momento que chegou à empresa.

Foi perguntado se a empresa disponibilizava algum local para guardar os EPI's, e todos os participantes afirmaram que o empregador oferecia um local para armazenar os seus equipamentos.

Como todos os participantes responderam que guardam seus EPI's em algum lugar, na questão seguinte foi perguntado onde os mesmos os colocavam. Logo, 72% afirmaram que os guarda no armário, 21% guarda no escritório e 7% na cadeira. De acordo com a NR 6, cabe ao empregado guardar e conservar os seus equipamentos de proteção individual, e os mesmos devem ser guardados em um local adequado, como por exemplo, em um armário individual.

Sobre a higienização dos equipamentos, 86% dos participantes afirmaram que higienizam os EPI's antes de usarem, enquanto que 14% não os higienizam. E de acordo com a NR 6, cabe ao empregador se responsabilizar pela higienização e manutenção periódica dos EPI's e o empregado pela guarda e conservação.

Com relação a treinamentos, 79% dos participantes colocaram que não receberam nenhum tipo de treinamento de como utilizar os EPI's, enquanto que 21% afirmaram que já receberam algum tipo de treinamento de como os utilizar. Isso mostra que uma parcela dos funcionários não recebeu treinamento adequado. Foi obtido informações em conversas informais com os funcionários que os mesmos iam aprendendo a utilizar os EPI's uns com os outros sem a orientação de um profissional qualificado. Conforme a NR 6, é responsabilidade do empregador orientar e treinar o colaborador sobre o uso adequado, guarda e conservação.

Em relação a fiscalização do uso correto dos equipamentos, 79% dos participantes afirmaram que quem fiscaliza o uso correto dos EPI's é o dono da marcenaria, e 21% colocou uns aos outros, ou seja, os próprios funcionários se fiscalizam entre si. Isso demonstra que os colaboradores não sabem quem é obrigatoriamente a pessoa mais indicada para fiscalizar o uso correto dos EPI's. De acordo com a NR 6, é obrigação da empresa fornecer, treinar e fiscalizar os seus funcionários.

Sobre a utilização dos equipamentos em outros lugares, 93% dos funcionários afirmaram que utiliza os EPI's apenas nas atividades realizadas na marcenaria, e 7% afirmou que leva os EPI's para casa. O EPI deve ser utilizado apenas no ambiente de trabalho, não deve ser levado para casa, de acordo com a NR 6.

Com relação a acidente de trabalho, apenas um funcionário sofreu algum tipo de

acidente, com proporções leves, o que representa 7% dos participantes da pesquisa.

A questão seguinte referia-se a quem já foi vítima de algum acidente de trabalho. E o único funcionário que sofreu o acidente estava usando a luva quando a serra circular cortou um pouco do seu dedo. E o mesmo afirmou que estava usando o EPI quando sofreu o acidente.

Ainda referente a caso o funcionário tivesse sofrido algum tipo de acidente de trabalho, foi perguntando se o mesmo ficou com alguma sequela. E ele afirmou que não ficou com nenhuma sequela, ou seja, o participante que sofreu o acidente não teve sequelas porque o acidente não foi de grandes proporções.

Sobre caso o participante tivesse sofrido algum tipo de acidente, ainda foi perguntado se o mesmo tinha conhecimento de que se estivesse usando os EPI's as sequelas poderiam terem sido minimizadas ou não terem ocorrido. O mesmo firmou que sim, ou seja, o único que sofreu acidente relatou que tinha conhecimento, pois no momento do acidente ele estava usando o EPI para a atividade em questão.

Na questão seguinte todos os participantes afirmaram que tem consciência da importância do uso dos EPI's. Embora uma parcela dos colaboradores não usasse os EPI's nas atividades, mas mesmo assim sabiam que era importante o uso dos mesmos. Essa parcela que não usava os EPI's justificou o seu não uso devido a algumas atividades não serem necessário, ou em certa atividade o uso do EPI atrapalhava. Como é o caso da luva, a maioria dos funcionários afirmaram que as luvas atrapalham a atividade e levava a uma peça de madeira mal finalizada. No entanto, essas justificativas não são validas, pois toda atividade que apresenta risco deve-se utilizar EPI's.

Dobrovolski, Witkowski e Atamanczuk (2008) observaram também que alguns funcionários não consideravam importante o uso do EPI em todos os momentos de realização de suas atividades e alguns achavam desnecessário o seu uso. Os autores ainda constataram que 90% dos funcionários concordavam plenamente com o uso dos equipamentos, no entanto, apenas 76% consideravam importante a sua utilização. E a concordância com o uso podia está relacionada com a obrigatoriedade destes. Ainda foi percebido que pelo menos 24% dos participantes não achavam importante o uso do EPI em todos os momentos.

Na questão seguinte foi perguntando se exista algum programa de ginástica laboral na empresa, e todos os participantes afirmaram que não havia nenhum programa dessa natureza. Porém, o programa traz inúmeros benefícios, como por exemplo, combate e previne doenças profissionais, sedentarismo, estresse, depressão e ansiedade, promovendo o bem-estar e melhorando as relações interpessoais.

Em uma pesquisa, realizada no Banrisul (Banco do Estado do Rio Grande do Sul), empresa com 8.450 colaboradores, onde as atividades eram realizadas durante a jornada de trabalho, no período de 2003 a 2006, foi apontado uma redução de 44% dos novos casos de LER/DORT, após a implantação da Ginástica Laboral (CONFEEF, 2007).

Sobre o programa de ginástica laboral, 71% dos participantes afirmaram que não sabem o que é o programa de ginástica laboral, e 29% responderam que sabem o que é o programa. Isso mostra a falta de informação sobre ginástica laboral, e entre os que afirmaram saberem o que era não sabiam o objetivo principal da mesma que seria a prevenção de doenças ocupacionais e riscos de acidentes.

Na última questão do primeiro questionário foi perguntado se o mesmo achava que era importante ter o programa de ginástica laboral na marcenaria. E todos os participantes afirmaram que achavam importante, embora os funcionários não tivessem muito informação sobre o que seria a ginástica laboral, mas todos acreditavam que era importante ter o programa. O que é controverso, pois não se sabe o que é mais acha importante ter.

3.4 Questionário depois das intervenções de conscientização sobre EPI, EPC, risco de acidente e ginástica laboral.

Todos os participantes após as intervenções estavam com o mesmo pensamento, e as respostas foram 100% iguais para as questões. Isso mostrou que os participantes estavam prestando atenção nas palestras e jogos e puderam aprender um pouco mais sobre o uso correto dos EPI's, EPC's e para que serve cada um deles, assim como também puderam conhecer mais sobre os riscos presente no ambiente de marcenaria e a importância da ginástica laboral para a prevenção de doenças ocupacionais.

No entanto, apenas uma questão não obteve 100% das respostas iguais, 93% dos participantes afirmaram que vão guardar os seus EPI's no armário e 7% guardar na cadeira. O que afirmou que ainda iria guardar os seus EPI's no local inadequado já era marceneiro a muito tempo e, muitas das vezes por excesso de confiança, acredita que do jeito que armazena seus pertences está correto, inclusive esse funcionário que respondeu que vai guardar o seu EPI na cadeira foi o mesmo que respondeu no questionário antes da intervenção.

3.5 Sugestões e melhorias

Sugere-se que as empresas busquem conscientizar mais os seus funcionários sobre o uso dos EPI's e EPC's e os riscos de acidentes. Assim como a implantação do programa de ginástica laboral nas mesmas, já visto que o programa traz inúmeros benefícios para a saúde dos marceneiros.

É possível sempre está melhorando a convivência dos empregadores com os seus empregados, como por exemplo, aumentando o nível de conversa entres estes sobre a importância de não deixar de usar os EPI's e sempre informá-los sobre os riscos de acidente caso não os usem, assim como sempre está fazendo a fiscalização destes.

É importante também que os empregadores trabalhem com seus funcionários a

conscientização sobre o uso dos EPC's através de palestras, pois o marceneiro vai poder aprender a maneira correta de utilizar seu ambiente de trabalho.

Faz-se necessário a implantação da ginástica laboral em qualquer setor, e principalmente nas marcenarias, pois o programa ajuda no fortalecimento dos músculos, na coordenação motora e no relaxamento. Apesar de ser uma técnica válida, no entanto é pouco implantada, e nas marcenarias pouco se fala sobre o tema.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas informações coletadas na pesquisa pode-se evidenciar que os marceneiros não estão totalmente conscientizados sobre a importância do uso dos EPI's para evitar acidentes de trabalho e da importância da ginástica laboral para a prevenção de doenças ocupacionais. Por isso, é necessário sempre estar reforçando a capacitação e a conscientização dos funcionários em relação ao uso de EPI, EPC e ginástica laboral.

A maioria dos funcionários das três empresas pesquisadas eram trabalhadores do sexo masculino, apresentaram idades entre 18 e 59 anos. Quanto ao grau de escolaridade, os trabalhadores apresentaram nível escolar entre o ensino fundamental incompleto e o ensino médio completo, e não houve porcentagem para analfabeto, ensino superior incompleto e completo. E com relação as funções dos colaboradores, a maioria eram marceneiros, porque é a função que realiza todas as atividades dentro da marcenaria.

Todas as empresas estudadas fornecem os EPI's. Alguns funcionários afirmaram que não era o próprio dono da empresa que fiscalizavam o uso destes, já outros da mesma empresa afirmavam que era o dono que fiscalizada o uso coreto, logo, isso mostra que a fiscalização não é totalmente eficaz.

Em relação ao uso dos equipamentos de proteção individual antes das intervenções, foi constatado que itens como botas, óculos, abafador de ruídos e máscara eram utilizados com maior frequência. E um dos itens que possuía a resistência ao uso eram as luvas, pois na opinião de muitos entrevistados causava incômodo, desconforto, escorregamento e não tinha necessidade. Outros participantes entrevistados, mesmo tendo à disposição, não usavam os equipamentos por imprudência, negligência ou excesso de confiança, argumentando que nunca tinham sofrido acidentes e de que são muito cuidadosos. Já após as intervenções todos os colaboradores afirmam que vão usar todos os EPI's fornecidos.

De um modo geral, muitos são os fatores que levam os marceneiros a negligenciar o uso de equipamentos de proteção individual. Os motivos são os mais variados, desde desconforto, temperatura, experiência e autoconfiança. Por outro lado, foi notado que os marceneiros vêm tendo mais informação, conscientização sobre segurança e a ergonomia do equipamento de proteção, o que garante o melhor uso dos equipamentos.

Nenhuma das empresas estudadas apresentam um programa de ginástica

laboral. E por fim, sugere-se que as empresas realizem um programa de treinamento em que sejam abordados: a obrigação legal do empregado e do empregador sobre o uso dos EPI's; a finalidade e os tipos de EPI's; a maneira correta de utilizá-los; e ginástica laboral.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do trabalho e emprego. **Norma Regulamentadora NR 1:** Disposições Gerais. 2009. Disponível em: <https://www.bauru.unesp.br/Home/CIPA/nr_01_at.pdf>. Acesso em 10 jul. 2017.

BRASIL. Ministério do trabalho e emprego. **Norma Regulamentadora NR 6:** Equipamento de Proteção Individual - EPI. 2006. Disponível em: <http://www.portoitajai.com.br/cipa/legislacao/arquivos/nr_06..pdf>. Acesso em 15 jul. 2017.

COLONISTA PORTAL - SAÚDE. **Ergonomia de conscientização e a sua importância no ambiente organizacional** Fonte. 2013. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/fisioterapia/artigos/52174/ergonomia-de-conscientizacao-e-a-sua-importancia-no-ambiente-organizacional>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

CONFED, CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA. **Ginástica laboral**. E.F, n 13, 2004. Disponível em: <http://www.confef.org.br/extra/revistaef/arquivos/2004/N13_AGOSTO/02_GINASTICA_LABORA.PDF>. Acesso em: 10 jul. 2017.

DOBROVOLSKI, Marlene; WITKOWSKI, Valkiria; ATAMANCZUK, Mauricio João. **Segurança no trabalho:** Uso de EPI. 2008. Disponível em: <http://www.4eetcg.uepg.br/oral/56_2.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2017.

IIDA, Itiro. **Ergonomia:** Projeto e Produção. 2. ed. revisada e ampliada. São Paulo: Edgard Blucher, 2005. 614 p.

LAFETÁ, Jean Claude; FERREIRA, Valéria de Almeida; DURÃES, Geraldo; OLIVEIRA, Marcel Guimarães de; MAIA, Maria de Fátima de Matos. Nível de conscientização dos profissionais de odontologia acerca da ginástica laboral e ergonomia. **Educação Física em Revista**, v.4, n.3, p.1-10, 2010. Disponível em <<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/efr/article/viewFile/1979/1297>>. Acesso em: 15 jul. 2017.

LOJAS TOOLBRAS. **Dicas importantes de segurança na marcenaria**. Disponível em: <<https://www.lojatoolbras.com.br/blog/dicas-importantes-de-seguranca-na-marcenaria/>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

ORSELLI, Osny Telles. **O que é ergonomia**. Disponível em: <http://www.mundoergonomia.com.br/website/conteudo.asp?id_website_categoria_conteudo=6355>. Acesso em: 29 abr. 2016.

ROTHSTEIN, Joyce Ribeiro; BERNDT, Angélica; MORAES, João Carlos de Souza; LANFERDINI, Fábio Juner. **Impacto de uma metodologia interativa de ergonomia de conscientização**. *Fisioterapia e Pesquisa*, v.20, n.1, p.11-16, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ftp/v20n1/03.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

SAMPAIO, A. A.; OLIVEIRA, J. R. G. **A ginástica laboral na promoção da saúde e melhoria da qualidade de vida no trabalho**. *Caderno de Educação Física*, v. 7, n.13, p. 71-79, 2008. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/cadernoedfísica/article/view/1649/1726>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

SILVA, Kátia Regina; SOUZA, Amaury Paulo de; MINETTI, Luciano José. Avaliação do perfil de trabalhadores e das condições de trabalho em marcenarias no município de viçosa-MG. **Revista *Árvore***, Viçosa, v. 26, n. 6, p.769-775, dez. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v26n6/a13v26n6.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

VALE, Riverson Tobias do. **Saúde e Segurança do Marceneiro**. 2013. Disponível em: <<http://tecnicasdemarcenaria.blogspot.com.br/2013/02/saude-e-seguranca-do-marceneiro.html>>. Acesso em: 29 abr. 2016.

WEDNESDAY, August. **Tipos de ergonomia**. 2006. Disponível em: <http://ergocompany.blogspot.com.br/2006/08/tipos-de-ergonomia_30.html>. Acesso em: 29 abr. 2016.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Jorge González Aguilera - Engenheiro Agrônomo (Instituto Superior de Ciências Agrícolas de Bayamo (ISCA-B) hoje Universidad de Granma (UG)), Especialista em Biotecnologia pela Universidad de Oriente (UO), CUBA (2002), Mestre em Fitotecnia (UFV/2007) e Doutorado em Genética e Melhoramento (UFV/2011). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Campus Chapadão do Sul. Têm experiência na área de melhoramento de plantas e aplicação de campos magnéticos na agricultura, com especialização em Biotecnologia Vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: pre-melhoramento, fitotecnia e cultivo de hortaliças, estudo de fontes de resistência para estresse abiótico e biótico, marcadores moleculares, associação de características e adaptação e obtenção de vitroplantas. Tem experiência na multiplicação “on farm” de insumos biológicos (fungos em suporte sólido; Trichoderma, Beauveria e Metharrizium, assim como bactérias em suporte líquido) para o controle de doenças e insetos nas lavouras, principalmente de soja, milho e feijão. E-mail para contato: jorge.aguilera@ufms.br

Alan Mario Zuffo - Engenheiro Agrônomo (Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT/2010), Mestre em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal do Piauí – UFPI/2013), Doutor em Agronomia – Produção Vegetal (Universidade Federal de Lavras – UFLA/2016). Atualmente, é professor visitante na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul – UFMS no Campus Chapadão do Sul. Tem experiência na área de Agronomia – Agricultura, com ênfase em fisiologia das plantas cultivadas e manejo da fertilidade do solo, atuando principalmente nas culturas de soja, milho, feijão, arroz, milho, sorgo, plantas de cobertura e integração lavoura pecuária. E-mail para contato: alan_zuffo@hotmail.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-415-3



9 788572 474153