

NUTRIÇÃO EM FOCO: UMA ABORDAGEM HOLÍSTICA

VOLUME VIII



EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Frederico Celestino Barbosa

Nutrição em foco: uma abordagem holística

8ª ed.

Piracanjuba-GO
Editora Conhecimento Livre
Piracanjuba-GO

8ª ed.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Barbosa, Frederico Celestino
B238N Nutrição em foco: uma abordagem holística

/ Frederico Celestino Barbosa. – Piracanjuba-GO

Editora Conhecimento Livre, 2022

187 f.: il

DOI: 10.37423/2022.edcl500

ISBN: 978-65-5367-130-0

Modo de acesso: World Wide Web

Incluir Bibliografia

1. alimentação 2. nutricionista 3. saúde I. Barbosa, Frederico Celestino II. Título

CDU: 613

<https://doi.org/10.37423/2022.edcl500>

O conteúdo dos artigos e sua correção ortográfica são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

EDITORA CONHECIMENTO LIVRE

Corpo Editorial

Dr. João Luís Ribeiro Ulhôa

Dra. Eyde Cristianne Saraiva-Bonatto

MSc. Frederico Celestino Barbosa

MSc. Carlos Eduardo de Oliveira Gontijo

MSc. Plínio Ferreira Pires

Editora Conhecimento Livre

Piracanjuba-GO

2022

CAPÍTULO 1	7
O USO DA CURCUMINA NO TRATAMENTO DA ENDOMETRIOSE: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Isabel Cristina Dos Santos Fontenele	
DOI 10.37423/220505822	
CAPÍTULO 2	13
CUIDADOS NUTRICIONAIS PARA O TRATAMENTO DA ANSIEDADE: COMPOSTOS BIOATIVOS E FITOTERÁPICOS	
Jaelson Fernando de Carvalho Bezerra Junior	
Rilma leite dos Santos Oliveira	
Taeles Lindalva De Oliveira	
Agda Maryon Silva Pontes de Farias	
DOI 10.37423/220505838	
CAPÍTULO 3	23
NUTRIÇÃO: EFEITO DO USO DE SEMENTES DE CHIA NO ESTADO ANTIOXIDANTE E PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS EM PACIENTES COM DOENÇAS CRÔNICAS	
ALESSANDRA DE CÁSSIA LOVATO	
Marta Lamounier Moura Vargas Corgozinho	
Lorraine Vieira Alves	
Suellen Rodrigues Martins	
Rita Carolina Figueiredo Duarte	
Carolina Neris Cardoso	
Júnea Paolucci de Paiva Silvino	
Claudia Natalia Ferreira	
Ieda de Fátima Oliveira Silva	
Ana Paula Lucas Mota	
DOI 10.37423/220505869	
CAPÍTULO 4	37
ESPECIARIAS COMO AGENTES DE COR EM ALIMENTOS: UMA REVISÃO.	
Keliene da Silva Maia	
Rosane da Silva Rodrigues	
DOI 10.37423/220505874	
CAPÍTULO 5	60
CALCULAR MAIS COZINHAR IGUAL A ARTE DE REAPROVEITAR	
Jailson Mauricio Pinto	
Ivani Vieira Damaceno	
Micheli Galter Dal'Col	
Gisele de Oliveira Paixão	
Marcelo Barreto da Silva	
DOI 10.37423/220505886	

CAPÍTULO 6	72
O USO DA HOMEOPATIA E OUTRAS PRÁTICAS INTEGRATIVAS NO TRATAMENTO DA OBESIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	
Maria Júlia Santos e Silva	
Isabela de Oliveira Andrade	
Tamires Costa Mendes	
Fernanda Rabelo Madeira Nunes	
Júlia Maria Dantas Costa Duarte	
DOI 10.37423/220505905	
CAPÍTULO 7	82
A TRANSIÇÃO NUTRICIONAL E A INTERDISCIPLINARIDADE	
CLENISE CAPELLANI SANTOS	
Oscar Kenji Nihei	
DOI 10.37423/220505909	
CAPÍTULO 8	91
DETERMINANTES DAS ESCOLHAS ALIMENTARES SE ASSOCIAM COM PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL ELEVADO EM UNIVERSITÁRIOS – ESTUDO NUTSAU	
PEDRO HENRIQUE FERNANDES CORRÊA MARIANO	
Camila Bastos Faustino	
Manuela da Silva Raymundo	
Alan Luís Lobato de Barros Silva	
Beatriz Ferreira Saavedra	
Luana Azevedo de Aquino	
DOI 10.37423/220505923	
CAPÍTULO 9	109
CONSUMO ALIMENTAR E ESTILO DE VIDA DE PACIENTES COM HIV/ AIDS	
Aldair da Silva Guterres	
Ranilda de Souza Gama	
Jucileide Peres dos Santos da Rocha	
Cinthia Regina Sales Furtado Vieira	
Evelyn Letícia Neves Guerra	
Eva Adaís Neves Freitas	
Bianca Guimarães de Azevedo de Araújo	
Kelly Layla da Silva Guterres	
Rozinéia de Nazaré Alberto Miranda	
DOI 10.37423/220605955	

CAPÍTULO 10 120

ACEITAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS ELABORADOS COM CASCA DA ABÓBORA: UMA BREVE REVISÃO

Juciara Gonçalves Xavier de Brito
Paulo Gustavo Serafim de Carvalho
Marianne Louise Marinho Mendes
DOI 10.37423/220605968

CAPÍTULO 11 134

RELATO DE CASO EM PEDIATRIAE NUTRIÇÃO: ENTEROCOLITE NECROSANTE NUMA UTI PEDIÁTRICA DE UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA EM CARDIOLOGIA NO NORTE DO BRASIL

Aldair da Silva Guterres
Edson Raimundo Raiol Barros
Socorro Nazaré Araújo Almeida Barbosa
Arícia Monteiro Maia
Beatriz de Andrade Ribeiro
Elean Vanessa Machado Ferreira
Ana Louise Andrade Rocha
Alana Vitória Favacho Guedes
Lorena Costa dos Santos
Carlos Daniel Carvalho de Sena
DOI 10.37423/220605983

CAPÍTULO 12 141

ACEITAÇÃO DE BALAS MASTIGÁVEIS COM BAGAÇO DE UVA VINÍFERA

Kamila Alves dos Santos Valério
Isabel Cristina Vaz Antunes
Leandra Zafalon Jaekel
Sarah Lemos Cogo
DOI 10.37423/220605998

CAPÍTULO 13 147

INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS NUTRICIONAIS EM PORTADORES DE PARALISIA CEREBRAL ASSISTIDOS PELA APAE DE ÁGUAS FORMOSAS - MG

Cátia Meireles de Oliveira Freitas
Carla Meireles de Oliveira
Eliane Rodrigues de Faria
DOI 10.37423/220606011

CAPÍTULO 14 162

KOMBUCHA ARTESANAL E COMERCIAL: ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS E PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

Camila Pereira Barbosa Pedra Hume

Camila Oliveira

Maria Tereza de Freitas

DOI 10.37423/220606015

CAPÍTULO 15 180

NUTRIENTES QUE AUXILIAM NO TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA ENDOMETRIOSE.

Camila Gomes da Luz

Cyntia Tayane de Araujo

Danielle Carneiro Farias

Amanda Albuquerque Gouvêa Ramos

Amanda Mira Gomes de Lima

Mayara da silva pinto

Paula Thayná Raiol Bezerra

Elen Cristina Braga de Souza

Emmely Belize de Souza Pereira

Suzan dos Santos Ferreira

DOI 10.37423/220606026

Capítulo 1



10.37423/220505822

O USO DA CURCUMINA NO TRATAMENTO DA ENDOMETRIOSE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Isabel Cristina Dos Santos Fontenele

*Nutricionista, Pós Graduada em Nutrição
clínica pela Faculdade Única de Ipatinga- MG*



Resumo: A curcumina e os curcuminoides apresentam ações anti-inflamatórias importantes, reduzindo de maneira significativa a secreção de quase todas as quimiocitocinas e citocinas presentes na inflamação, assim sendo uma boa aliada no tratamento da endometriose, aonde as mesmas estão presentes. O objetivo desse trabalho foi analisar a eficácia da curcumina na diminuição da inflamação na endometriose, visando estudar outros métodos não invasivos para essa patologia, já que o tratamento usado atualmente possui muitos efeitos colaterais. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica utilizando as bases de dados PUBMED, SCIELO E LILACS para identificar artigos do assunto publicados entre os anos de 2012 a 2022, que mostraram como a curcumina e os curcuminoides atuam sobre a inflamação. Foi encontrado efeitos positivos em células estromais endometriais de mulheres em idade reprodutiva com concentrações de curcumina a 1, 5, 10, 20 e 40 µg/ml por 24, 48 e 72 horas, apresentando efeitos benéficos sobre a inflamação. Pela escassez de estudos feitos em humanos são necessários mais estudos que comprovem sua real eficácia.

Palavras chave: Doenças ovarianas. Endometriose. Curcumina. Cúrcuma Longa. Inflamação.

INTRODUÇÃO

A endometriose é um distúrbio ginecológico inflamatório crônico onde há presença de glândulas e estromas fora da cavidade uterina, sendo mais comum na região da pelve, mais também podem acontecer no intestino, bexiga, apêndice que são sítios extra pélvicos, alguns estudos indicam que essas lesões extra pélvicas são produzidas pelas células-troncos ou seja derivada da medula óssea, que ao se mover pela circulação periférica geram a endometriose em locais anormais. Entre 6 a 10% das mulheres em idade reprodutiva são diagnosticadas com esse distúrbio em todo o mundo, os principais sintomas são dispareunia, dor pélvica no período menstrual e dor ao urinar, existem pacientes que são assintomáticas, ou apenas apresentam infertilidade (MONHAMMA,R, et al 2018).

As causas ainda não foram bem estabelecidas, alguns estudos trazem evidências de que fatores genéticos, imunológicos e hormonais podem contribuir para formação dos focos para essa inflamação. Embora a sua causa ainda esteja bem definida, sugerem que o estrogênio é um hormônio que tem um importante papel na manutenção dessa doença. O diagnóstico definitivo é feito pela uma intervenção cirúrgica por videolaparoscopia, porém pode ser levado em consideração os resultados de exame de sangue da proteína CA-125 e a ultrassonografia pélvica transvaginal (THOMPSON,W.et al)

O tratamento inclui abordagens farmacológicas ou operatórias, sendo a maioria dos casos usados terapias hormonais onde são as mais econômicas opção de terapia, a eficácia é bem limitada e possui efeitos colaterais devido à supressão dos níveis de hormônios esteroides endógenos, com isso, o objetivo dessa pesquisa é avaliar os efeitos da cúrcuma longa, cujo composto ativo é a curcumina, uma substância lipolítica de cor amarelo – alaranjada, na diminuição da inflamação, sendo uma substância de fácil acesso e não hormonal.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em forma de revisão narrativa. Foram usados como critérios de inclusão os artigos que foram realizados com mulheres adultas e idosas e estudos que abordavam de forma ampla o uso da cúrcuma em pacientes com endometriose, os critérios de exclusão foram artigos em espanhol e resumos, foram estudados artigos em português, espanhol e inglês. A pesquisa foi realizada entre o período de novembro a fevereiro. A busca se deu através das seguintes bases de dados: PUBMED, SCIELO e LILACS, no qual foi utilizado os descritores: *Doenças ovarianas, Endometriose, curcumina, cúrcuma longa*, foram utilizados estudos publicados nos anos de 2012 a

2022, que abordaram a relação entre curcumina e endometriose. Por se tratar de um estudo de revisão narrativa, esse projeto não será necessário encaminhar a nenhum comitê de ética.

DESENVOLVIMENTO

A cúrcuma Longa é uma especiaria que possui propriedades importantes, como a curcumina e os curcuminoides, é bastante encontrada no sul e sudeste da Ásia tropical, no ano de 1815 foi isolada, sendo usada muito no passado por seu princípio ativo, a curcumina (diferuloilmetano) por possuir de acordos com alguns estudos ações anti-inflamatórias, antimestática e na antiangiogênese.

O estresse oxidativo é presente na endometriose, onde há um aumento das espécies reativas de oxigênio, essa tem um papel importante na progressão da inflamação, estimulando adesão molecular, moléculas de adesão vascular (VCAM-1) e (VCAM-1) molécula de adesão intercelular, TRF- α (citocinas pro inflamatórias como fator de necrose tumoral), (IL-1), (IL-6) e (IL-8), quimiocinas (MCP-1) são moléculas presente nesse processo. (THOMPSON et al)

A via NF-kB é um dos principais marcadores de inflamação na endometriose, sendo associada a sobrevivência desse tipo de células e do seu crescimento, que são ativas durante a menstruação, estimulando a síntese de proteínas pró-inflamatórias, alguns estudos mostraram que o líquido peritoneal das mulheres que possuem endometriose contém níveis aumentados de macrófagos, aumento a secreção de prostaglandinas e das citocinas pró-inflamatórias. (LASCHKE, M.et al)

Vários estudos vêm sendo feito pra estudar o potencial efeito anti-inflamatório da curcumina e dos curcuminóides (curcumina, demetoxicurcumina e bide metoxicurcumina). A inflamação é uma resposta adaptativa do nosso corpo que é produzida por estímulos e condições prejudiciais para manter o nosso corpo em homeostase. (MONHAMMADI,R,et al).

A endometriose como uma doença de perfil anti-inflamatória, onde as terapias atuais usadas – progestinas sintéticas (Danazol), agonistas do hormônio liberador de gonadrofina (GnRH),anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), medicamentos hormonais como anticoncepcionais orais, terapias com fator de necrose antitumoral (anti-TNF), que causam efeitos prejudiciais para a fertilidade da mulher, dificultando uma gravidez bem sucedida além de seus efeitos colaterais relacionados a supressão de hormônios esteroides e endógenos, assim pesquisas buscam identificar ingredientes ativos naturais que podem estar ajudando de alguma forma esse grupo de individuo, diante disso foram feitos estudos para analisar se a curcumina princípio ativo da cúrcuma longa possui benefícios anti-inflamatórios em indivíduos com endometriose. (LECARPENTIER,Y.et al)

Um estudo de THOMPSON et al foram analisadas células estromais endométricas de mulheres em idade reprodutiva com o uso da curcumina. As células foram tratadas com curcumina (peso molecular = 368,41, pureza = 99%;) a uma concentração de 1, 5, 10, 20 e 40 µg/ml por 24, 48 e 72 horas, nesse tratamento a curcumina impossibilitou a secreção de quase todas as quimiocitocinas e citocinas, exceto IL-10 e IL-12. inibiu significativamente (10-15 vezes) a secreção de IL-6, IL-8, IP-10, G-CSF, MCP1.

Um estudo de SALEHI et al onde foi realizado em camundongos, sendo liberados nanofibras carregadas com 8 e 10% em peso de curcumina no peritônio desses animais, para avaliar seus efeitos anti endometriose, durante o teste de liberação mostrou que 23% da curcumina foi liberada em 30 min, 35% em 24 horas e 50% em 30 dias, foi observado uma redução na inflamação das células endometriais, glândulas e estromas.

CONCLUSÃO

Diante do que foi exposto, a curcumina apresenta um papel importante na diminuição da inflamação na endometriose, reduzindo o número de células endometrióticas atuando na diminuição das vias de sinalização NF-κB, TNF-α, IL-1, IL-6 e IL-8 nos estudos que foram feitos em camundongos e humanos. No entanto ainda se tem uma limitação muito grande de estudos principalmente em humanos que comprovam a sua eficácia, diante disso se torna bem restrito o seu uso para essa patologia por ainda por existir pouca comprovação, sendo necessário futuros ensaios clínicos que comprove realmente sua eficácia.

REFERÊNCIAS

- BALDI,A,et al, Novel dietary supplement association reduces symptoms in endometriosis patients,Journal of cellular physiology,Edição 8,v.233,p.5920-5925,Agosto,2018.
- SANLIER,N.et al, Curcumin, an active component of turmeric (*Curcuma longa*), and its effects on health, Food science and nutrition,Edição 13,v.57,p.2889-2895 maio,2017.
- CHAUDHURY,K.et al, Therapeutic potential of curcumin in endometrial disorders: Current status and future perspectives,Elsevier,novembro,2021.
- MONHAMMADI,R,et al, Curcumin and endometriosis: Review on potential roles and molecular mechanisms, Elsevier,v.97,p.91-97,janeiro,2018.
- THOMPSON,W,et al, Curcumin attenuates proangiogenic and proinflammatory factors in human eutopic endometrial stromal cells through the NF- κ B signaling pathway, Journal of Cellular Physiology,maio,2019.
- YOON,S,et al. Curcumin Attenuates TNF- α -induced Expression of Intercellular Adhesion Molecule-1, Vascular Cell Adhesion Molecule-1 and Proinflammatory Cytokines in Human Endometriotic Stromal Cells,phytotherapy research,v.26,p.1037-1047,julho,2012.
- LASCHKE,M,et al, Plants as source of new therapies for endometriosis: a review of preclinical and clinical studies, Human Reproduction Update,v.27,p.367-392,outubro,2020.
- LECARPENTIER,Y,et al, Curcumin and Endometriosis, International Journal of Molecular Sciences,março,2020.
- ZHANG,J et al, Inhibitory effect of curcumin in human endometriosis endometrial cells via downregulation of vascular endothelial growth factor, Molecular Medicine Reports,p.5611-5617,agosto,2017.
- HOSSEINZADEH,H et al, A review of therapeutic potentials of turmeric (*Curcuma longa*) and its active constituent, curcumin, on inflammatory disorders, pain, and their related diseases,phytotherapy Research,v.35,p.6489-6513,junho,2021.
- SALEHI,M et al, Curcumin-loaded nanofibers for targeting endometriosis in the peritoneum of a mouse model, Journal of Materials Science: Materials in Medicine,dezembro,2019.
- MOKHTAR,M et al, Potential Health Benefits of Curcumin on Female Reproductive Disorders: A Review, Nutrients,setembro,2021.
- .

Capítulo 2



10.37423/220505838

CUIDADOS NUTRICIONAIS PARA O TRATAMENTO DA ANSIEDADE: COMPOSTOS BIOATIVOS E FITOTERÁPICOS

Jaelson Fernando de Carvalho Bezerra Junior

Faculdade Maurício de Nassau

Rilma leite dos Santos Oliveira

Faculdade Maurício de Nassau

Taeles Lindalva De Oliveira

Faculdade Maurício de Nassau

Agda Maryon Silva Pontes de Farias

Faculdade Maurício de Nassau



Resumo: A ansiedade é o tipo de transtorno mental que mais acomete a população brasileira. Os sinais e sintomas da ansiedade abrangem, principalmente, um sentimento de apreensão e tensão de forma exacerbada. O tratamento da ansiedade envolve tradicionalmente a prescrição de medicamentos e, nos últimos anos, tem sido indicado também o uso de compostos bioativos e fitoterápicos. O presente estudo visa buscar a compreensão da ação dos compostos bioativos e fitoterápicos no tratamento da ansiedade, bem como, elencar os que apresentam maior efeito ansiolítico. Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, redigida por meio da síntese de artigos originais, tratados e artigos de revisão publicados entre os anos de 2015 e 2021. Os compostos bioativos como flavonoides, alimentos fermentados e óleos essenciais, com destaque para o ômega 3, oferecem diversos benefícios ao organismo, como a redução dos sintomas de ansiedade. Os fitoterápicos, destacam-se por serem cada vez mais utilizados em tratamentos complementares para a ansiedade, sendo os mais estudados a *Passiflora incarnata*, *Valeriana officinalis*, *Melissa Officinalis*, pois mostraram resultados expressivos sobre a ação ansiolítica. Portanto, para tratar a ansiedade recomenda-se o consumo de alimentos saudáveis complementados pelo uso de compostos bioativos e fitoterápicos, pois são substâncias que ocasionam a melhoria das funções cognitivas e emocionais, consequentemente, reduzindo e prevenindo os sintomas da ansiedade.

Palavras-chaves: Nutrição, Alimentação, Efeito ansiolítico, Substâncias bioativas, Plantas medicinais.

1 INTRODUÇÃO

Os transtornos mentais têm acometido muitas pessoas, sobretudo, nos últimos anos onde tem sido observado um aumento expressivo no número de casos. Em 2015, a estimativa mundial de ansiedade era de 3,6% ocorrendo com mais frequência nas mulheres. Em números, estima-se que mais de 264 milhões de pessoas conviva com este mal crescente nos últimos anos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2017).

No Brasil, o perfil epidemiológico se compara com os dos países desenvolvidos, apresentando 9,3%, é considerado o país com maior prevalência de transtorno de ansiedade (FERNANDES et al., 2018). A ansiedade ocasiona um impacto expressivo na qualidade de vida das pessoas, sendo avaliada como uma das principais causas de incapacitação por problemas mentais (MANGOLINI; ANDRADE; WANG, 2019).

Os sinais e sintomas da ansiedade são comuns de serem identificados, pois demonstram-se por um sentimento de apreensão e tensão recorrentes, negatividade e incapacidade, ocorre também a falta de concentração em atividades simples. Quando esses sentimentos são exagerados e desproporcionais, a ansiedade passa a ser considerada patológica. Os sintomas físicos da ansiedade são: falta de ar, sudorese, dispneia (dificuldade de respirar), taquicardia (quando o coração acelera os batimentos), agitação e medo excessivo (LOPES; SANTOS, 2018).

O tratamento da ansiedade envolve tradicionalmente a prescrição de medicamentos, como ansiolíticos, para a melhoria das funções cognitivas e emocionais, promovendo a redução dos sinais e sintomas relacionados (ANDRADE et al., 2018). O consumo frequente de alimentos saudáveis, o uso de fitoterápicos e compostos bioativos, aliados às mudanças no estilo de vida podem influenciar de forma positiva o estado de saúde de pacientes com ansiedade, sobretudo, através dos cuidados nutricionais (FERNANDES et al., 2017).

Uma alimentação em que predomina hortaliças e frutas (ricos em fibras e micronutrientes), bem como, o consumo frequente de peixes de águas profundas (ricos em ômega 3), podem promover melhora da sintomatologia, por isso, sabe-se que através da alimentação saudável é possível diminuir os quadros de ansiedade. Por outro lado, a ingestão excessiva de fontes alimentares de gordura saturada, gordura *trans*, açúcar e ácidos (como os contidos em refrigerantes) podem piorar o quadro (LEMNIS, 2016).

A fitoterapia tem sido também um recurso no tratamento de transtornos de ansiedade, visando reduzir seu impacto na saúde humana, sendo medicamentos para controle de estresse e promoção de efeitos ansiolíticos (SALVE et al., 2019). Deste modo, percebe-se um significativo aumento na utilização dos fitoterápicos, sendo opções terapêuticas com acesso a plantas medicinais que são utilizadas no intuito de buscar um melhor resultado nos aspectos de segurança e eficácia para pacientes em processo de tratamento da ansiedade (BORTOLUZZI; SCHMITT; MAZUR, 2019).

O uso de compostos bioativos tem sido outra opção em crescente utilização, pois é evidenciado que o consumo adequado de alimentos fermentados, flavonoides e óleos essenciais, com destaque para o ômega 3, possuem relevante potencial de tratamento alternativo para a ansiedade (SILVA et al., 2020), visto que, quadros de ansiedade possuem forte relação com uma alimentação inadequada, podendo esta ser corrigida também com a suplementação de compostos bioativos (ANDRADE et al., 2018).

Portanto, o presente estudo visa entender o conceito de ansiedade, suas causas, sintomas e formas de tratamento, bem como, compreender a ação dos compostos bioativos e fitoterápicos no tratamento da ansiedade, elencando desta maneira, os que apresentaram na literatura maior efeito ansiolítico nos pacientes.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa redigida por meio da síntese de artigos originais, tratados e artigos de revisão, com o intuito de explorar o tema deste trabalho e elucidar sobre como os compostos bioativos e fitoterápicos influenciam no tratamento da ansiedade. A pesquisa foi realizada no período de fevereiro a novembro de 2021.

Deste modo, foram escolhidos artigos publicados entre os anos de 2015 e 2021 nas bases de dados: Google Acadêmico, Biblioteca Eletrônica Científica Online (SciELO), Base de Dados da Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (Pubmed) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). Durante a pesquisa, os seguintes termos de busca foram utilizados: Nutrição, Alimentação, Efeito ansiolítico, Substâncias bioativas, Plantas medicinais.

Os critérios de inclusão envolveram trabalhos nos idiomas português, inglês e espanhol, que tinham como resultados a discussão acerca da correlação entre ansiedade e alimentação, além de ansiedade e fitoterapia. No entanto, foram excluídos artigos anteriores à 2015 e que não abordavam conteúdos sobre a influência dos compostos bioativos e fitoterápicos no tratamento da ansiedade.

3 TÓPICOS DA REVISÃO

3.1 ANSIEDADE: CONCEITO E EPIDEMIOLOGIA

A ansiedade é um transtorno mental, caracterizada pela ocorrência de estado de apreensão e tensão por motivos diversos, sendo considerada uma patologia a partir do momento em que esses sentimentos ganham intensidade acima do normal (ANJOS et al., 2020).

A ansiedade considerada normal é manifestada por meio de respostas do organismo, já a ansiedade patológica ocorre quando sua frequência ou intensidade não corresponde aos motivos que a desencadeou, ou quando não existem motivos aparentes, causando fuga de situações importantes, desentendimento, sofrimento e prejuízo ao comportamento (LEMNIS, 2016).

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a ocorrência mundial de Transtornos de Ansiedade (TA) é de 3,6%. No Brasil, esse transtorno encontra-se presente em 9,3% da população, sendo o país com maior número de casos no mundo (FERNANDES et al., 2017).

3.2 TRATAMENTO DA ANSIEDADE

O tratamento da ansiedade envolve diversas áreas, que de forma integrada, objetivam trazer resultados positivos, considerando a intensidade dos sintomas de cada paciente. Os métodos mais utilizados são: a psicoterapia aliada às medicações, por exemplo, ansiolíticos e antidepressivos. A relação entre alimentação inadequada e ansiedade é evidenciada, desse modo, quadros ansiosos podem ser tratados também com o auxílio suplementar de compostos bioativos, estes podem ser oferecidos ao paciente na dieta, através da inclusão de alimentos que o contenham (ANDRADE et al., 2018).

A Serotonina é um neurotransmissor responsável pela sensação de bem estar, entre outros benefícios associados, ela é produzida através do aminoácido triptofano e age na modulação da motilidade do trato gastrointestinal (ANDRADE et al., 2018). A ingestão de alimentos como arroz integral, banana, chocolate amargo e feijão são importantes para o suprimento deste aminoácido. Dessa maneira, o consumo de alimentos ricos em triptofano pelos pacientes com ansiedade contribuem para melhor qualidade de vida (MACHADO; SOUZA; MEDEIROS, 2018).

O estudo de Bortoluzzi et al (2019), mostra que o uso de fitoterápico como tratamento complementar vem sendo bastante eficaz, pois ajuda a reduzir os níveis de ansiedade. E, destaca ainda, a importância de mais estudos nesta área. O uso de fitoterápicos são métodos não invasivos e apresentam menor

índice de efeitos colaterais. Sendo assim, é possível afirmar que a alimentação saudável aliada à suplementação de nutrientes, bem como, ao uso de fitoterápicos são eficazes no tratamento da ansiedade (SILVA et al., 2020).

3.2.1 FITOTERÁPICOS

Os fitoterápicos são medicamentos compostos, exclusivamente, por matéria-prima vegetal, os mesmos devem ser utilizados com recomendação médica, alguns tipos também podem ser prescritos por nutricionista especializado na área de fitoterapia. O efeito terapêutico desses medicamentos fitoterápicos se dá através da ação em sinergia de um conjunto de moléculas (fitocomplexo), alguns em especial, trazem melhoramentos no sistema nervoso, por exemplo, promovendo a sensação de calma e bem estar e, também, neutralizando efeitos tóxicos (BORTOLUZZI; SCHMITT; MAZUR, 2019).

No estudo de Kurebayashi et al. (2016), mostra que o uso de fitoterápicos reduziu sintomas relacionados a ansiedade, como por exemplo, náuseas, exaustão física e controle do apetite. No estudo de Buzin et al (2021), observou que a *passiflora Incarnata* (maracujá-vermelho) foi amplamente utilizado devido a evidência de suas diversas propriedades, por exemplo, a atividade ansiolítica, efeito calmante, sedativa, entre outras. Por essa razão, foram desenvolvidos medicamentos naturais a base da *Passiflora Incarnata*, para tratamento da ansiedade (SANTOS; GALINDO; QUEIROS. 2020)

O aumento do nível de ansiedade, estresse e depressão pode ser provocado pelo aumento do cortisol e redução da serotonina no organismo, sendo a alimentação um fator importante para controlar os níveis destas substâncias no organismo. O tratamento da ansiedade através dos fitoterápicos, auxiliam ainda na redução de sintomas como taquicardia, nervosismo e mal estar psicológico (SILVA; MIRANDA; SOUZA, 2017; BORTOLUZZI; SCHMITT; MAZUR, 2019).

Os estudos mostraram efeito calmante no uso dos seguintes fitoterápicos: *Alpinia zerumbet*, *Cymbopogon citratus*, *Erythrina mulungu*, *Lavandula officinales*, *Lippia alba* *Matricaria chamomilla* (camomila) apresentaram efeito calmante (BUZIN, 2021). Portanto, os mais estudados são: *Passiflora incarnata*, *Valeriana officinalis*, *Melissa Officinalis*, que mostram resultados expressivos sobre a ação ansiolítica (SILVA; MIRANDA; SOUZA, 2017; BORTOLUZZI; SCHMITT; MAZUR, 2019).

3.2.2 COMPOSTOS BIOATIVOS

Os compostos bioativos são substâncias presentes nos alimentos, encontrados na natureza, que atuam em diversos sistemas do organismo exercendo funções diferenciadas, por exemplo, ação antimicrobiana, antioxidante, entre outras (AGUIAR, 2017). O estabelecimento de padrões saudáveis de alimentação aliados à suplementação de vitaminas e minerais, bem como, o consumo de substâncias bioativas, por exemplo, o ômega 3, L-triptofano, vitaminas do complexo B e flavonoides, são eficazes na redução dos sintomas da ansiedade (ANDRADE et al., 2018).

Alguns ingeridos de forma oral e outros usado no ambiente liberando odores, atuam no sistema nervoso central (SOUZA; SILVA, 2018). Os compostos bioativos, também classificados como funcionais, de acordo com suas fontes e origem alimentar, oferecem vastos benefícios ao organismo, entre eles o efeito ansiolítico (CANÃS; BRAIBANTE, 2019).

As principais fontes alimentares que contém compostos bioativos são carnes, ovos, leite, atum, lentilha, castanha do Pará e banana, pois são ricos em triptofano, um aminoácido essencial, quando combinado com vitaminas do complexo B, são usados pelo cérebro para produzir a serotonina. Outrossim, quiabo, brócolis, couve, morango, maçã, e linhaça são ricos em flavonoides, uma substância bioativa que exerce efeito ansiolítico. Deste modo, auxilia os pacientes a melhorar o desempenho metabólico, permitindo otimizar o tratamento da ansiedade (JESSYCA et al., 2019).

3.3 CUIDADOS NUTRICIONAIS PARA O TRATAMENTO DA ANSIEDADE

A ingestão adequada de macronutrientes e micronutrientes é capaz de promover saúde ao corpo e a mente, por isso, os cuidados nutricionais são essenciais no tratamento da ansiedade (ANDRADE et al., 2018). O planejamento nutricional visa contribuir na redução do consumo de alimentos que deixam o organismo mais vulnerável aos sintomas de ansiedade (REINBERGER, 2015).

A deficiência de nutrientes no organismo pode acarretar no surgimento ou potencializar os sintomas da ansiedade (ANDRADE et al., 2018). As frituras, por exemplo, tendem a proporcionar um estado favorável à preguiça e à depressão, visto que prejudicam o organismo e provocam sensação de tristeza influenciada pela gordura *trans*, devido ao seu potencial de prejudicar as conexões neurológicas e seu poder inflamatório ao organismo, podendo desencadear doenças cardiovasculares, e aumentar o risco de desenvolver doenças relacionadas a saúde mental. (REINBERGER, 2015).

A intervenção nutricional através da alimentação saudável, por sua vez, busca explorar o potencial ansiolítico encontrado nos compostos bioativos e fitoterápicos que tendem a interferir diretamente

no sistema fisiológico e reflitam em efeitos positivos de humor. Alimentos como abóbora, soja, castanha e fontes alimentares de ômega 3 (peixes do mar e azeite de oliva, por exemplo) estimulam o bom humor e, conseqüentemente, promovem bem estar (REINBERGER, 2015).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A alimentação saudável, incluindo o consumo de compostos bioativos, auxilia na estabilização do humor, conseqüentemente, amenizando os sintomas da ansiedade. A suplementação de minerais e vitaminas é muito importante no tratamento da ansiedade, bem como o consumo de alimentos contendo triptofano e ômega 3, pois apresentam efeitos benéficos aos indivíduos com ansiedade. Assim como os compostos bioativos, os fitoterápicos têm posição de destaque na promoção e manutenção da saúde, uma vez que vêm sendo cada vez mais utilizados em tratamentos complementares para ansiedade.

Atualmente, é bem estabelecida a correlação direta entre uma boa nutrição e saúde mental. Outrossim, vale destacar a necessidade desses pacientes em realizar acompanhamento multiprofissional com nutricionistas, psicólogos, psiquiatras, entre outros profissionais da saúde, bem como, destacar a importância do atendimento humanizado, tornando-se assim uma ferramenta para a mudança na qualidade de vida destes indivíduos.

Tendo em vista a relevância deste tema para o cenário atual da população mundial, sobretudo, neste tempo de pandemia, ressalta-se a necessidade da realização de mais estudos abordando este assunto.

5 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, E. A. F. et al. L-Triptofano, ômega 3, magnésio e vitaminas do complexo B na diminuição dos sintomas de ansiedade. Ver. Mult. Psic., Rio de Janeiro, v. 12, n. 40, maio 2018.
- ANJOS, A. S. et al. Relações dos nutrientes com a ansiedade e depressão. Área Temática: Alimentos, nutrição e saúde. CONEXÃO UNIFAMETRO SEMANA ACADÊMICA, 16º, 2020, Encontro de Iniciação à Pesquisa. 8º, 2020, Fortaleza ISSN: 2357-8645.
- BORTOLUZZI, M.M; SCHMITT, V; MAZUR, C.E; Efeito fitoterápico de plantas medicinais sobre a ansiedade. Research, Society and Development. Paraná. V.9, n.1, e02911504, 2020. ISSN 2525-3409.
- BUZIN, G. et al. Plantas usadas como calmante natural em unidades básicas de saúde de Toledo/PR. Revista Varia Scientia – ciências da saúde, v.7, n.1, p.18-31. Toledo- PR. 2021.
- CARVALHO, P. R. et al. Ansiedade e seus desdobramentos bioquímicos podem ser modulada por simbióticos e polifenóis como outra abordagem terapêutica. Ver. Mult. Psic., Rio de Janeiro, v. 14, n. 53, dezembro 2020.
- DIAS, P. D. C. Efeito da suplementação de probióticos na depressão e ansiedade: uma revisão sistemática. TCC Graduação em Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2017.
- FERNANDES, M. A. et al. Prevalência dos Transtornos de Ansiedade Como Causa de Afastamento de Trabalhadores. Ver Bras De Enferm [Internet]. Brasília. V.71, Supl.5, 2018.
- FURTADO, C.C; SILVA, A.L.B; WALFALL, A.M. Psicobióticos: uma ferramenta para o tratamento no transtorno da ansiedade e depressão. Ver. UNILUS ens. E pesq. V.15, n.40, p.137-151. Jul/set. 2018. São Paulo. ISSN 2318-2083
- KUREBAYASHI, L.F.S. et al. Fitoterapia chinesa para redução de estresse, ansiedade e melhoria de qualidade de vida: ensaio clínico randomizado. Ver. Esc. Enferm. USP. São Paulo. 2016;50(5):853-860.
- LOPES, K. C. S. P.; SANTOS, W. L. Transtorno de Ansiedade. Ver. Inic. Cient. Ext. v.1, p.45-50, jan – jun 2018.
- MANGOLINI, V. I.; ANDRADE, L. H.; WANG, Y. P. Epidemiologia dos transtornos de ansiedade em regiões do Brasil: uma revisão da literatura. Ver. Med. São Paulo. V.98, n.6, p.415-22, nov.- dez. 2019.
- MORAES, P. L. Sais minerais. Brasil EscolISS
- MORAES, C. F. et al. Vitaminas Hidrossolúveis (B6, B12 E C): Uma revisão Bibliográfica. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v.11, n.8, 2019.
- OLIVEIRA, A. P. et al. Os Alimentos e os Transtornos Mentais. TCC Graduação em Psicologia, Faculdade da Amazônia. Vilhena 2019.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Depression and other common mental disorders: global health estimates. Geneva: WHO, nov. 2017.

ROCHA, A. C. B. et al. O papel da alimentação no tratamento do transtorno de ansiedade e depressão. Research, Society and Development, v. 9, n.9, set 2020. ISSN 2525-3409

SANTOS, A.P.M; GALINDO, A.S; QUEIROZ, E.S. Propriedades neuropsicofarmacológicas, compostos quimicamente ativos e uso medicinal da passiflora incarnata. Braz. J. of Develop., v. 6, n.12, p. 94823-94836. Curitiba-PR. dez 2020.

SILVA, E.L.P. et al. Avaliação do perfil de produção de fitoterápicos para o tratamento de ansiedade e depressão pelas indústrias farmacêuticas brasileiras. Braz. J. of Develop. Curitiba, v.6 n.1, p.3119-3135. Jan. 2020. ISSN 2525-8761

SILVA, K. C. da, MIRANDA, M. de A., SOUZA, R. M. Os benefícios dos medicamentos fitoterápicos no tratamento da ansiedade. ANAIS DO FÓRUM DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO UNIFUNEC. v. 7, n.7. Agosto, 2017.

SOUZA, A. S. P.; GRAÇA, R. A. O papel da nutrição e das práticas integrativas nos distúrbios de ansiedade e estresse: Um estudo de caso. Projeto de pesquisa Graduação em Nutrição, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde. Brasília agosto 2020.

SOUZA, J.A.M; SILVA, C.P. Chás e fitoterápicos indicados para os distúrbios do sono, ansiedade e depressão, disponibilizados em estabelecimentos comerciais de São Caetano do Sul – SP. In. Conic-Semesp, 2018, São Caetano do Sul-SP. Anais. UNIP universidade Paulista. p. 1-14, São Paulo, 2018.

SOUZA, D.T.B, et al. Ansiedade e alimentação: uma análise inter-relacional. In. II Congresso Brasileiro de Ciências e Saúde COBRANCIS. Campina Grande-PB. Anais. Paraíba, 2017.

SUSA, R. F.; OLIVEIRA, Y. R.; CALOU, I. B. F. Ansiedade: aspectos gerais e tratamento com enfoque nas plantas com potencial ansiolítico. Revinter, v.11, n.1, p.33-54, fev. 2018. ISSN 1984-3577.

VASCONCELOS, T.C. et al. Prevalência de sintomas de ansiedade e depressão em Estudantes de Medicina. Rev. Bras. de Educ. Med. v.39, n.1, p. 135-142. Recife. 2015.

Capítulo 3



10.37423/220505869

NUTRIÇÃO: EFEITO DO USO DE SEMENTES DE CHIA NO ESTADO ANTIOXIDANTE E PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS EM PACIENTES COM DOENÇAS CRÔNICAS

ALESSANDRA DE CÁSSIA LOVATO

Universidade Federal de Minas Gerais

Marta Lamounier Moura Vargas Corgozinho

Universidade Federal de Minas Gerais

Lorraine Vieira Alves

Universidade Federal de Minas Gerais

Suellen Rodrigues Martins

Universidade Federal de Minas Gerais

Rita Carolina Figueiredo Duarte

Universidade Federal de Minas Gerais

Carolina Neris Cardoso

Universidade Federal de Minas Gerais

Júnea Paolucci de Paiva Silvino

Universidade Federal de Minas Gerais

Claudia Natalia Ferreira

Universidade Federal de Minas Gerais

Ieda de Fátima Oliveira Silva

Universidade Federal de Minas Gerais

Ana Paula Lucas Mota

Universidade Federal de Minas Gerais

Abstract: Background and aims: Chia seeds have been explored owing to its dense concentrations of antioxidant and anti-inflammatory compounds, as well as recognized benefit on anthropometric measures. This study evaluated the potential effect of Chia intake on plasma antioxidant status and anthropometric parameters in individuals with chronic diseases. Methods: Fifty-nine participants were selected, including patients with Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) and/or hypertension (SAH) and/or obesity (group A, n=34) and healthy volunteers (group B, n=25). Plasma antioxidant status was determined by the MTT (tetrazolium salt) reduction test and weight (W), abdominal circumference (AC), waist circumference (WC) and body mass index (BMI), that were determined before (T0) and after 6 months (T6) of ingestion of 20 g/day of Chia seeds. Results: After Chia seeds consumption, the plasma antioxidant potential increased in both group A and group B ($p < 0.0001$). It was also observed a reduction in W, AC, WC and BMI in both groups, with all p-values being less than 0.05. High content of antioxidant compounds may explain these effects and polysaccharide gel formation in the digestive tract, which gives satiety and consequently provides a reduction in anthropometric measurements. Conclusion: In the field of nutrition, the chia seed can be a potential alternative to increase antioxidant status and reduce anthropometric measurements, improving the health status of patients, especially those who suffer from chronic disease.

Keywords: *Salvia hispanica* L; Antioxidant status; Type 2 Diabetes mellitus; Obesity; Anthropometric measurements.

1. INTRODUCTION

Chia is an herbaceous species and belongs to the Lamiaceae family (Ayaz et al., 2017). Since its discovery by ancient Central American civilizations, it has been cited as a food and medicinal source and more recently has become the subject of researches because of its varied chemical composition that gives potential health benefits of those who consume it (Marcinek et al., 2017; Coelho & Salas-Mellado, 2014).

Chia seeds have high concentration of protein, lipids, soluble and insoluble dietary fibers, which help intestinal transit regulation, lowering cholesterol and triglyceride levels and maintaining good glycemic control, contributing to weight loss and reducing risk factors related to chronic diseases such as obesity and Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) (Malta et al., 2014; Ullah et al., 2016; Oliveira-Alves et al., 2017; Ixtaina et al., 2011). Chia seeds consumption has also shown an important function in the prevention of cardiovascular disease due to its antithrombotic, anti-inflammatory and antiarrhythmic properties (Ixtaina et al., 2011; Chicco et al., 2009; Valdivia-López et al., 2009; Medina et al., 2007).

Non-communicable chronic diseases (NCDs) such as T2DM, systemic arterial hypertension (SAH) and obesity are responsible for about 70% of all deaths worldwide, approximately 38 million deaths each year (WHO, 2020). These pathologies contribute to the development of a pro-inflammatory state, with increased production of free radicals and decreased antioxidant capacity. In this context, environmental factors, poor eating habits and physical inactivity contribute to the development and progression of these diseases (WHO, 2020; Kahn et al., 2014; Medina et al., 2007). Therefore, a change in diet with addition of substances that can prevent or control health problems could be a good option.

In this way, Chia seeds, with its potential antioxidant and anti-inflammatory properties, appear as an alternative to promote beneficial health effects. Thus, this research aimed to evaluate the antioxidant status of plasma and anthropometric parameters of patients with NCDs related to a pro-inflammatory profile such as T2DM, SAH and obesity, in addition to a healthy control group before and after the use of Chia seeds (Marcinek et al., 2017; Suri et al., 2016; Lorber, 2014; Liu, 2013).

2. METHODOLOGY

2.1 STUDY DESIGN

This prospective comparative study was approved by the Ethics Committee at the Federal University of Minas Gerais (UFMG), Brazil (CAAE: 65114917.6.0000.5149) and was followed in accordance with

the Declaration of Helsinki. A total of 59 individuals from the Secondary Health Care Unit of Belo Horizonte Town Hall (group A) and UFMG (group B) were selected. Samples were obtained between March 2017 and August 2018. The research protocol did not interfere with any medical conduct or prescription. All individuals were informed about the stages of the study and signed the free and informed consent form.

The intervention was carried out in both groups and 20 grams of chia seeds were provided daily for 6 months to each participant. The amount of chia seeds varied between 7 to 30 grams per day (Ferreira et al., 2020; Vuksan et al., 2017; Nieman et al., 2015; Poudyal et al., 2013; Jin et al., 2012).

The variables of the antioxidant status of plasma and anthropometric parameters presented in the study were measured before (T0 - before the introduction of Chia seeds) and after the intervention (T6 - 6 months after the introduction of Chia seeds). Fifty-nine participants were allocated between two intervention groups: group A (n=34) which included patients who were previously diagnosed with at least one of these NCDs (T2DM, SAH and obesity), and group B (n=25), composed by healthy volunteers. Both groups were matched for sex and age.

2.2 INCLUSION AND EXCLUSION CRITERIA

In both groups the participants were adults (aged 18-65 years) of both genders. Group A included patients with a BMI

≥ 30 kg/m², previous diagnosis of at least one of these NCDs (T2DM, SAH and obesity) and preserved digestive tract (Abeso, 2018). The exclusion criteria of group A were surgeries for partial or total removal of the digestive tract, diagnosis or history of coagulopathies, use of anticoagulants, presence of other concomitant diseases, such as neoplasms, human immunodeficiency virus (HIV) and neurodegenerative disease.

We considered inclusion criteria of group B, BMI between 18.5 and 24.9 kg/m², non-regular use of medication, no clinical history of chronic diseases, nonsmokers and no alcoholics, no use of food supplements and digestive tract preserved. The exclusion criteria were previous medical diagnosis of any diseases and chronic use of anti-inflammatory drugs.

2.3 BODY COMPOSITION

At the beginning (T0) and at the end (T6) of the follow-up, some parameters were determined in all participants: weight (kg), height (m), abdominal (cm) and waist circumferences (cm). Weight and

height were measured on a calibrated scale with a Marte® with branded stadiometer, a maximum load of 200 kilograms and a sensitivity of 50 grams, as standardized by WHO/FAO (Kahn et al., 2014). The circumferences were determined with inelastic tape measure. All measures were determined with patients barefoot and wearing light clothing. From weight and height measurements, BMI was determined by the ratio of weight to height squared and classified according to existing cutoff points (Wiltgen et al., 2009).

2.4 BLOOD SAMPLES

Venous blood samples were obtained after fasting of at least 8 hours and up to 12 hours, in vacuum tubes containing branded serum separation and EDTA anticoagulant (VACUETTE®). Samples were transported in refrigerated coolers until processing, not exceeding the maximum time of 2 hours between collection and centrifugation. The samples were centrifuged at 2195 g for 15 minutes to obtain plasma and serum samples, aliquoted and kept in a freezer at -80°C (Jouan®, model VX380) until use.

2.5 DETERMINATION OF PLASMA ANTIOXIDANT STATUS BY REDUCTION OF MTT

To determine the antioxidant capacity of plasma after 6 months of intervention with Chia seeds (T6), an assay was performed with the [3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl)-2,5-Diphenyltetrazolium Bromide] (MTT) reagent. It is a tetrazolium salt that can be reduced by antioxidants such as ascorbate, urate, α -tocopherol, albumin and the group of sulfidril proteins, forming formazan crystals, which are purple and soluble in isopropanol.

A mixture containing plasma, phosphate buffered saline (PBS) and MTT was incubated at 37°C for 60 minutes, protected from light. Subsequently, an acid solution of isopropanol HCl (0.04 M) was added and vortexed for 30 seconds. The samples were centrifuged at 1372 g for 10 minutes and the supernatant absorbance measured by spectrophotometer VersaMax® microplate reader (Molecular Devices® - USA) at 570 nm (Duarte et al., 2015).

2.6 STATISTICAL ANALYSIS

Statistical analyzes were performed using GraphPad PRISM (version 6.0). Data normality was tested by the Shapiro- Wilk test. The comparison between groups was performed using Student's t-test for continuous and parametric variables. For nonparametric variables, the Mann-Whitney and Wilcoxon tests were used. The presence of outliers was evaluated by the ROUT test. Parametric variables were

presented as mean and standard deviation (SD) and nonparametric variables as median, minimum and maximum. Significant differences were considered as p -value < 0.05 .

3. RESULTS

The clinical and demographic characteristics of groups A and B are presented in Table 1. A total of 59 subjects were selected for this study, including 34 patients with NCDs (T2DM, SAH and obesity) and 25 healthy volunteers, who were evaluated in two stages: T0 (before the introduction of Chia seeds) and T6 (6 months after the introduction of Chia seeds). In group A, most patients were female (85.3%) and the average age was 49, ranging from 19 to 65 years old. Regarding the presence of NCDs, 64.7% of participants had SAH, 61.8% had T2DM and 70.6% were obese. The control group (group B) also showed a predominance of female gender, with an average age of 38 (Cochain & Zerneck, 2017; Nieman et al., 2015).

Table 1. Clinical and demographic characterization of participants.

Characteristics	Group A (n = 34)	Group B (n = 25)
Gender [n (%)]		
Male	05 (14.70%)	02 (8.00%)
Female	29 (85.29%)	23 (92.00%)
Age (Years)	49 (19-65)	38 (24-59)
Body composition		
Weight (Kg)	88.00 (50-125)	64.80 (41-84)
BMI (Kg/m ²)	33.98 (19-43)	23.51 (18-28)
WC (cm)	96.00 (70-134)	71.00 (53-94)
AC (cm)	101.00 (73-130)	81.00 (63-97)
SAH [n (%)]		
Yes	22 (64.7%)	NA
No	12 (35.3%)	NA
T2DM [n (%)]		
Yes	21 (61.8%)	NA
No	13 (38.2%)	NA

BMI = body mass index; WC = waist circumference; AC = abdominal circumference; SAH = systemic arterial hypertension; T2DM = type 2 Diabetes mellitus. Group A: patients with hypertension and/or T2DM and/or obese; Group B: healthy volunteers; NA: Not applicable. The data were presented as absolute value (n) and frequency (%) for gender, SAH and T2DM and as median with interquartile range for the others parameters. Fonte: Autores.

Regarding anthropometric parameters, we found a significant reduction of these variables in T6, after Chia consumption in relation to T1, before the introduction of Chia. We observed a reduction in W [T0 = 88.00 x T6 = 85.01 Kg ($p < 0.0001$); AC [T0 = 101.00 x T6 = 99.50 cm ($p < 0.0001$); WC [T0 = 96 x T6 = 91 cm ($p < 0.0001$)] and BMI [T0 = 33.98 x T6 = 32,78 Kg/m² ($p < 0.0001$)] considering group A. There was also a reduction in W, AC, WC and BMI when we compared T0 and T6 for group B: W [T0 = 64.80 x T6 = 63.01 Kg ($p < 0.0001$); AC [T0 = 81.00 x T6 = 78.00 cm ($p < 0.0003$); WC [T0 = 71 x T6 = 70 cm

($p < 0.0001$) and BMI [$T0 = 23.51$ x $T6 = 22.77$ Kg/m² ($p < 0.0001$)]. These results are presented in Table 2.

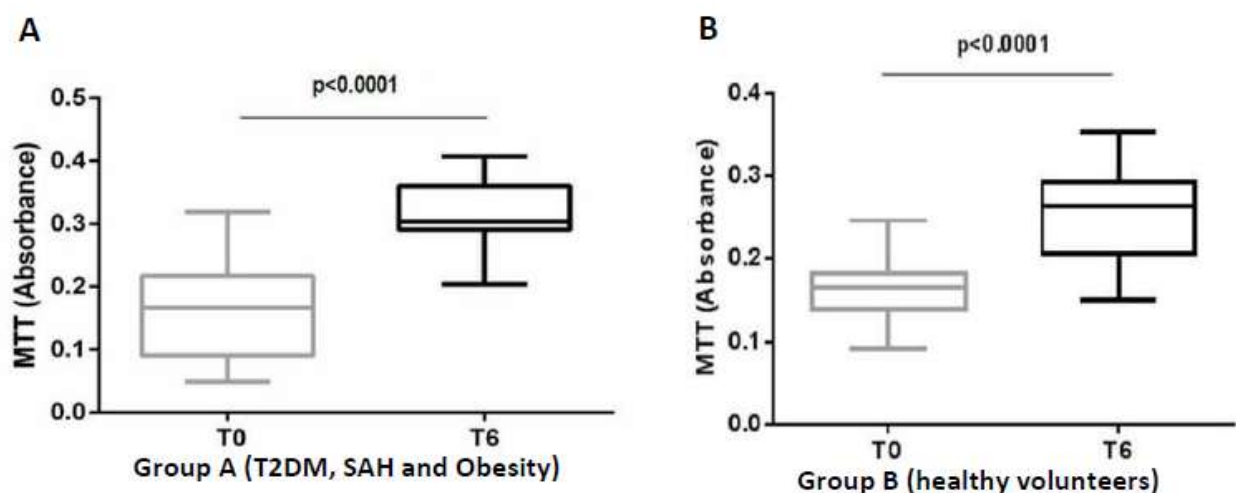
Table 2. Anthropometric profile before and after 6 months of Chia seeds consumption for Groups A and B.

Parameters	Group A			Group B		
	T0 (n = 41)	T6 (n = 34)	p-value	T0 (n = 27)	T6 (n = 26)	p-value
Weight (Kg)	88.00 (50-25)	85.01 (50-116)	<0.0001	64.8 (41-84)	63.01 (41-82)	<0.0001
BMI (Kg/m ²)	33.98 (19-43)	32.78 (19-40)	<0.0001	23.51 (18-27)	22.77 (18-27)	<0.0001
WC (cm)	96.00 (70-134)	91.00 (66-119)	<0.0006	71.00 (53-94)	70.00 (51-89)	<0.0001
AC (cm)	101.00 (73-130)	99.50 (84-115)	<0.0001	81.00 (63-97)	78.00 (60-89)	<0.0003

T0 = initial time, before introduction of Chia seeds; T6 = final time, 6 months after introduction of Chia seeds; BMI = body mass index; Statistical difference was obtained from median. WC = waist circumference; AC = abdominal circumference. Group A: patients with hypertension (SAH) and/or type 2 Diabetes mellitus (T2DM) and/or obesity; Group B: healthy volunteers. All data were presented as median (minimum and maximum). P-values less than 0.05 were considered significant. Fonte: Autores.

In this work, the antioxidant capacity was assessed by the formation of formazan crystals with the MTT reagent. The results exhibited a significant rise in plasma antioxidant capacity in T6 compared to T0, with $p < 0.0001$, both in group A, patients with T2DM and/or SAH and/or obesity (Figure 1A) and group B, healthy volunteers (Figure 1B).

Figure 1 - Mean absorbance levels obtained from the MTT test for group A before and after 6 months of Chia use.



A: Mean absorbance levels obtained from the MTT test for group A before and after 6 months of Chia use; B: Mean absorbance levels obtained from the MTT test for group B before and after 6 months of Chia use; MTT = [3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl) -2,5- Diphenyltetrazolium Bromide]; T0 = absorbance measured by reduction of MTT at time 0 (before Chia use); T6 = absorbance measured by reduction of MTT at the end time (6 months after Chia use). Group A: patients with type 2 Diabetes mellitus (T2DM) and/or hypertension (SAH) and/or obesity. Group B: healthy volunteers. Results are presented as mean and standard deviation. P-values less than 0.05 were considered significant. Fonte: Autores.

4. DISCUSSION

The role of a balanced diet for the benefit of health has aroused the interest of the scientific community, which aims to prove that certain foods might influence reduced risk of NCDs (Malta et al., 2014).

Some researchers have shown a potential benefit of Chia consumption in cardiovascular disease, lipid and glycemic profiles, blood pressure, body composition and inflammatory markers. However, these studies vary greatly in sample size, individual profiles, and sample groups and there are more studies in animals than in humans. In addition, the quantities and presentation forms of Chia seeds (ground, whole, oil and insertion in food production) are different in several studies (Silva et al., 2019; Vuksan et al., 2017; Nieman et al., 2015).

Animal models have revealed that Chia seeds utilization may result in an improvement of the lipid profile associated with cardioprotective and hepatoprotective actions (Marcinek et al., 2017; Coelho & Salas-Mellado, 2014). In their study, Poudyal et al. found a reduction of fat in the liver and heart in rats (Poudyal et al., 2013). Chicco et al., (2009) also had used animal models. They showed improvement in dyslipidemia and insulin resistance after the intervention with chia seeds for 5 weeks (Medina et al., 2007). Other authors found low concentrations of glucose, triglycerides, LDL-c, VLDL-c and increased levels of HDL-c, in addition to hypertrophy of the intestinal muscle layers and good protein digestibility in Wistar rats (Da Silva et al., 2017; Marineli et al., 2015; Ho et al., 2013).

In addition, Fortino et al., (2017) found fatty acid oxidase elevation, free fatty acids reduction in plasma, less hepatic steatosis and hypercholesterolemia in pregnant rats when the corn oil diet was replaced with chia seeds (Fortino et al., 2017). In another study, the possible mechanisms related to the beneficial effects of chia seeds on skeletal muscle, lipotoxicity and insulin resistance in rats were investigated. The results indicated that chia seeds have reduced the content of lipids in skeletal muscle and increased muscle protein levels. In addition, the activities of the lipogenic enzyme decreased and the proportion of n-3 and n-6 fatty acids increased. This study also has demonstrated an increase in the levels of muscular oxidative capacity and a reduction in the lipogenic pathway (Ferreira et al., 2020; Marcinek & Krejpcio, 2017).

In the present study, a prevalence of females was observed in demographic characterization (Table 1). This greater participation of women over men is related to eating habits and has been the subject of research. In the United States, for example, women are approximately three times more vulnerable

to eating disorders than men and approximately twice as susceptible to obesity (Liu, 2013). The higher prevalence of obesity in women compared to men can also be found in Brazil. The prevalence of obesity was 18.7% for men and 20.7% for women in 2018. However, a greater number of women had healthy eating habits in the same year, 27.2%, compared to men, 18.4%, which helps to explain the fact that women seem more susceptible to new diets and/or dietary changes and justifies their greater participation in our study (Nieman et al., 2009).

When we considered anthropometric parameters, a significant reduction in weight, abdominal circumference, waist circumference and BMI were found in both groups after intervention with Chia (Table 2). Possibly, the use of Chia seeds may have contributed to weight loss. After the intervention, there was a significant reduction in the BMI degrees, providing a better BMI classification of the individuals who have participated in this study. Some studies confirmed this weight loss property, correlating satiety to regular consumption of Chia seeds (Malta et al., 2014; Duarte et al., 2015).

In another work with overweight and obese adults, Ayaz et al., 2017 have observed weight loss, decreased BMI and circumferences (abdominal / waist) after a diet with 25 g of Chia for 6 months, which have been corroborated with our own research (Table 2). Another study demonstrated the ability of Chia seeds to increase satiety and decrease appetite, due to being rich in dietary fiber and low in carbohydrates (Ayaz et al., 2017; Poudyal et al., 2013). These observations can be associated with other results which have demonstrated that the consumption of 30 g/day of Chia in overweight adults and diabetics for six months may result in weight loss and reduced waist circumference (Chim-Chi et al., 2018), which is according to our study (Table 2). In addition, Toscano et al., (2015) showed a significant reduction in weight and circumferences in overweight and obese adults who received 35 g/day for 12 weeks (Toscano et al., 2015). On the other hand, in another study, also with adults, the authors found no difference regarding weight loss, reduced BMI, waist circumference or insulin resistance after consuming 25 g/day of Chia, for 10 days (Vuksan et al., 2017). In this case, time may be one of the factors that led to different results both in our study and in the other studies previously mentioned.

The weight reduction which has been found in the current study can be attributed to the rich fiber content present in Chia seeds and its high viscosity, giving this food an additive effect on satiety and consequently on weight loss (Ayaz et al., 2017). Unlike our study, in an investigation with overweight adults who consumed 35 g/day of Chia seed for 12 weeks, the authors found no significant change in BMI or waist circumference (Toscano et al., 2015). Likewise, Vuksan et al., (2017) found no weight loss

in individuals with TDM2 who consumed 37 g/day of Chia and in 62 postmenopausal women who ingested 25 g/day of ground chia for 10 weeks. However, they demonstrated increased plasma levels of alpha-linolenic acid (ALA) and docosahexaenoic acid (EPA) (Nieman et al., 2015). In contrast, the consumption of chia seeds in the present study led to significant weight loss in healthy and chronically ill patients.

In a review, Grancieri et al., (2019) showed the bioactive potential of the chia seed peptides, their chemical and nutritional composition and their beneficial effects on human health. They found hypotensive, hypoglycemic, antitoxic and anticholesterolemic effects (Grancieri et al., 2019).

In addition, more beneficial effects of chia have been reported in the literature, such as: laxative, analgesic and cardiovascular actions (Ferreira et al., 2018; Coelho & Salas-Mellado, 2014; Ixtaina et al., 2011) and increased plasma levels of alpha-linolenic acid (ALA) and docosahexaenoic acid (EPA) (Ferreira et al., 2020; Chicco et al., 2009). Besides, reduction of circumferences (CA, CC), improved lipid profile, decreased blood glucose levels and weight loss were found by other authors after the consumption of Chia (Vuksan et al., 2017; Cochain & Zerneck, 2017; Vuksan et al., 2010). Toscano et al., (2015) showed a reduction in total cholesterol and VLDL lipoprotein and an increase in HDL lipoprotein with consumption of 35 grams of chia / day by overweight and obese adults (Toscano et al., 2015).

In our study, in the MTT assay it was possible to observe an increase in the plasma antioxidant capacity after consuming Chia seeds, both in the patients and in the control group. It is known that in chronic conditions such as aging, hypertension, obesity and diabetes, reactive oxygen species and other oxidizing molecules can be continuously generated, contributing to both the inflammatory process and the worsening of these conditions (Nieman et al., 2015).

Some studies have associated the daily intake of bioactive components from Chia seeds with a protective effect against plasma oxidative stress and obesity (Oliveira-Alves et al., 2017; Marineli et al., 2015). The importance of this finding lies in the idea that reducing oxidative stress could be a natural alternative for prevention and control of some chronic diseases (Marineli et al., 2015). However, the main mechanism for improving the antioxidant status of plasma remains under discussion, as there is a hypothesis of a reduction in pro-oxidative compounds or an increase in antioxidant compounds (Chim-Chi et al., 2018). Further studies are needed to elucidate such mechanisms. The antioxidant potential of Chia is characterized by its ability to inhibit the production of reactive oxygen species (ROS) or their direct scavenging activity. They can transform into active

molecules reducing cell damages, as well as helping to regulate gene expression and signal transduction. In contrast, the same antioxidant molecules can generate mild oxidative stress. Therefore, the organism generates feedback mechanisms, increasing the defense and survival of cells (Xanthis et al., 2021). Additionally, lipids and biologically active substances may be protected by the antioxidant properties from Chia during storage or use in thermal processes and in novel foods (Kulczynski et al., 2019).

Despite its longitudinal design, which allows for more decisive conclusions, this study was limited precisely by its experimental model, since the non-adherence to the proposed intervention resulted in the abandonment of participants and reduction in the sample size. However, despite this limitation, the study showed that Chia seeds could be a beneficial food source that could cause weight loss and increase antioxidant capacity. Further studies are needed to prove the effects of Chia on human health.

5. CONCLUSION

The regular consumption of Chia seeds was associated with an increase in the antioxidant capacity of plasma, in addition to contributing to the reduction of anthropometric measures, circumferences (abdominal and waist), BMI and weight loss. Six months after the intervention of using Chia, the study has already found promising results for patients with non-communicable chronic diseases and healthy individuals. Further studies are needed to confirm the effectiveness of these seeds as a complementary treatment and as preventive agents, especially in relation to chronic disease.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank the researchers involved in the project and the entire Department of Toxicological and Clinical Analyzes at UFMG for their support in carrying out this study. ACL would like to thank Fapemig and CAPES for financial support.

REFERENCES

- Associação Brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica (ABESO). Diretrizes Brasileiras de Obesidade (2016) /ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. – 4.ed. - São Paulo, SP.
- Ayaz, A., Akyol, A., Inan-Eroglu, E., Kabasakal Cetin, A., Samur, G., Akbiyik, F. (2017). Chia seed (*Salvia Hispanica* L.) added yogurt reduces short-term food intake and increases satiety: randomized controlled trial. *Nutr Res Pract* 11:412-418.
- Chicco, A.G., D'Alessandro, M.E., Hein, G.J., Oliva, M.E., Lombardo, Y.B. (2009). Dietary chia seed (*Salvia hispanica* L.) rich in alpha-linolenic acid improves adiposity and normalizes hypertriacylglycerolemia and insulin resistance in dyslipidaemic rats. *Br J Nutr* 101:41-50.
- Chim-Chi, Y., Gallegos, T.E.S., Jim, M.C., D'ávila, O.G., Chel, G.L. (2018). Antioxidant capacity of Mexican chia (*Salvia hispanica* L.) protein hydrolyzates
Journal of Food 1:323-331.
- Cochain, C., Zerneck, A. (2017). Macrophages in vascular inflammation and atherosclerosis. *Pflugers arch* 469:485-499.
- Coelho, M.S. & Salas-Mellado, M.D.L.M. (2014). Chemical Characterization of CHIA (*Salvia hispanica* L.) for Use in Food Products. *Journal of Food and Nutrition Research* 2: 263-269.
- Da Silva, B.P., Anunciação, P.C., Matyelka, J.C.D.S., Della Lucia, C.M., Martino, H.S.D., Sant'Ana, P.M.H. (2017). Chemical composition of Brazilian chia seeds grown in different places. *Food Chem* 221:1709-1716.
- Duarte, R.C., Gonçalves, L.H., Campos, F.M., Filho, O.A., Alves, M.T., Fernandes, A.P., Borges, K.B., Dusse, L.M., Faria, M.C., Gonçalves, G.S., Bosco, A.A., Sandrim, V.C., Carvalho, M.G. (2015). Effect of acetylsalicylic acid on platelet activation and oxidative profile in a set of Brazilian patients with type 2 diabetes mellitus. *Blood Coagul Fibrinolysis* 26:123-30.
- Ferreira, M..D.R, Oliva, M.E., Aiassa, V., D'Alessandro, M.E. (2020). *Salvia hispanica* L. (chia) seed improves skeletal muscle lipotoxicity and insulin sensitivity in rats fed a sucrose-rich diet by modulating intramuscular lipid metabolism. *J of Functi Foods*, 66.
- Ferreira, M.R., Alvarez, S.M., Illesca, P., Giménez, M.S., Lombardo, Y.B. (2018). Dietary Salba (*Salvia hispanica* L.) ameliorates the adipose tissue dysfunction of dyslipidemia insulin-resistant rats through mechanisms involving oxidative stress, inflammatory cytokines and peroxisome proliferator- activated receptor γ . *Eur J Nutr* 57: 83-94.
- Fortino, M.A., Oliva, M.E., Rodriguez, S., Lombardo, Y.B., Chicco, A. (2017). Could post-weaning dietary chia seed mitigate the development of dyslipidemia, liver steatosis and altered glucose homeostasis in offspring exposed to a sucrose-rich diet from utero to adulthood. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 116:19-26.
- Grancieri, M., Duarte, M.H.S., Gonzalez, M.E. (2019). Chia seed (*Salvia hispanica* L.) as a source of proteins and bioactive peptides with health benefits: A review. *Rev Food Sci* 18:480-499.

- Ho, H., Lee, A.S., Jovanovski, E., Jenkins, A.L., Desouza, R., Vuksan, V. (2013). Effect of whole and ground Salba seeds (*Salvia Hispanica* L.) on postprandial glycemia in healthy volunteers: a randomized controlled, dose-response trial. *Eur J Clin Nutr* 67:786-788.
- Ixtaina, V.Y., Martínez, M.L., Spotorno, V.G., Mateo, C., Maestri, D., Diehl, B., Nolasco, S., Tomás, M. (2011). Characterization of chia seed oils obtained by pressing and solvent extraction. *Journal of Food Composition and Analysis* 24 :166-174.
- Jin, F., Nieman, D.C., Sha, W., Xie, G., Qiu, Y., Jia, W. (2012). Supplementation of milled chia seeds increases plasma ALA and EPA in postmenopausal women. *Plant Foods Hum Nutr* 67: 105–110.
- Kahn, S.E., Cooper, M.E., Del Prato, S. (2014). Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future. *Lancet* 383: 1068-1083.
- Kulczynski, B., Kobus-Cisowska, J., Taczanowski, M., Kmiecik, D., Gramza-Michalowska, A. (2019). The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds—Current State of Knowledge. *Nutrients* 11 (1242): 1-16.
- Liu, R.H. (2013). Dietary bioactive compounds and their health implications. *J Food Sci* 78:A18-25.
- Lorber, D. (2014). Importance of cardiovascular disease risk management in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Metab Syndr Obes* 7:169-183.
- Malta, D.C., Andrade, S.C., Claro, R.M., Bernal, R.T.I., Monteiro, A.M. (2014). Trends in prevalence of overweight and obesity in adults in 26 Brazilian state capitals and the Federal District from 2006 to 2012. *Rev Bras Epidemiol* 1:267-76.
- Marcinek, K., Krejpcio, Z. (2017). Chia seeds (*Salvia hispanica*): health promoting properties and therapeutic applications - a review. *Rocz Panstw Zakl Hig* 68:123-129.
- Marineli, R., Lenquiste, S.A., Moraes, E.A., Marostica, M.R.Jr. (2015). Antioxidant potential of dietary chia seed and oil (*Salvia hispanica* L.) in diet-induced obese rats. *Food Res Int.* 76: 666–674.
- Medina, L.O., Veloso, C.A., de Abreu, Borges E., Isoni, C.A., Calsolari, M.R., Chaves, M.M., Nogueira-Machado, J.A. (2007). Determination of the antioxidant status of plasma from type 2 diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract* 77:193-7.
- Nieman, D.C., Cayea, E.J., Austin, M.D., Henson, D.A., McAnulty, S.R., Jin, F. (2009). Chia seed does not promote weight loss or alter disease risk factors in overweight adults. *Nutr Res* 29: 414-418.
- Nieman, D.C., Gillitt, N., Jin, F., Henson, D.A., Kennerly, K., Shanely, R.A., Ore, B., Su, M., Schwartz, S. (2012). Chia seed supplementation and disease risk factors in overweight women: a metabolomics investigation. *J Altern Complement Med* 18:700-8.
- Oliveira-Alves, S.C., Vendramini-Costa, B.D., Baú, B.C., Maróstica, M.R.Jr., Ferreira, J.P.B., Silva, A.B., Prado, M.A., Bronze, M.R. (2017). Characterization of phenolic compounds in chia (*Salvia hispanica* L.) seeds, fiber flour and oil. *Food Chem* 2:295-305.
- Poudyal, H., Panchal, S.K., Ward, L.C., Brown, L. (2013). Effects of ALA, EPA and DHA in high-carbohydrate, high-fat diet-induced metabolic syndrome in rats. *J Nutr Biochem* 24:1041-1052.

- Silva, B.P., Toledo, R.L., Grancieri, M., Moreira, M.E.C., Medina, N.R., Silva, R.R., Costa, N.M.B., Martino, H.S.D. (2019). Effects of chia (*Salvia hispanica L.*) on calcium bioavailability and inflammation in Wistar rats. *Food Res Int* 116: 592–599.
- Suri, S., Passi, S.J., Goyat J. (2016). Chia seed (*Salvia hispanica L.*) - A new age functional food. *Int. J. Adv. Technol. Eng. Sci* 4: 286-299.
- Toscano, L.T., Toscano, L.T., Tavares, R., Oliveira, C.S., Silva, A.S. (2015). Chia induces clinically discrete weight loss and improves lipid profile only in altered previous values. *Nutricion Hospitalaria* 31: 1176–1182.
- Ullah, R., Nadeem, M., Khalique, A., Imran, M., Mehmood, S., Javid, A., Hussain, J. (2016). Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica L.*): a review. *J Food Sci Technol* 53:1750-8.
- Valdivia-López, MÁ, Tecante, A. (2015). Chia (*Salvia hispanica L.*): A Review of Native Mexican Seed and its Nutritional and Functional Properties. *Adv Food Nutr Res* 75:53-75.
- Vuksan, V., Choleva, L., Jovanovski, E., Jenkins, A.L., Au-Yeung, F., Dias, A.G., Ho, H.V., Zurbau, A., Duvnjak, L. (2017). Comparison of flax (*Linum usitatissimum*) and Salba-chia (*Salvia hispanica L.*) seeds on postprandial glycemia and satiety in healthy individuals: a randomized, controlled, crossover study. *Eur J Clin Nutr* 71: 234-238.
- Vuksan, V., Jenkins, A.L., Dias, A.G., Lee, A.S., Jovanovski, E., Rogovik, A.L., Hanna, A. (2010). Reduction in postprandial glucose excursion and prolongation of satiety: possible explanation of the long-term effects of whole grain Salba (*Salvia Hispanica L.*). *Eur J Clin Nutr* 64: 436-438.
- WHO-World Health Organization. (2020). Health statistics and information systems. Estimates for 2000-2015. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html.
- Wiltgen, D., Benedetto, I.G., Mastella, L.S., Spritzer, P.M. (2009). Lipid accumulation product index: a reliable marker of cardiovascular risk in polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod* 24:1726-31.
- Xanthis, V., Fitsiou, E., Voulgaridou, G-P., Bogadakis, A., Chlichlia, K., Galanis, A., Pappa, A. (2021). Antioxidant and Cytoprotective Potential of the Essential Oil *Pistacia lentiscus* var. chia and Its Major Components Myrcene and α -Pinene. *Antioxidants* 10 (127): 1-19.

Capítulo 4



10.37423/220505874

ESPECIARIAS COMO AGENTES DE COR EM ALIMENTOS: UMA REVISÃO.

Keliane da Silva Maia

*Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Rio Grande do Norte*

Rosane da Silva Rodrigues

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS



Resumo: O uso de especiarias corantes para dar cor aos alimentos e torná-los visualmente mais atrativos é um hábito ancestral e cuja ingestão vem sendo associada a potenciais benefícios à saúde, estimulando a substituição de corantes artificiais pelos naturais em nível industrial. Objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica sobre as propriedades das especiarias naturais urucum, pimentas, açafrão da terra, e sua aplicação como aditivos corantes. Realizou-se uma busca nas bases de dados das plataformas on-line: Periódicos Capes (CAPES), ScienceDirect®, Scielo®, Google Acadêmico e PUBMED, além de endereços eletrônicos independentes, institucionais e governamentais ligados à regulamentação de corantes naturais, com publicações no âmbito nacional e internacional pertinentes ao tema. Concluiu-se que os temperos naturais urucum, pimentas e açafrão já são utilizados pela indústria de alimentos há muito tempo, pelas propriedades corantes. Os corantes naturais são alvo de pesquisas na substituição aos corantes sintéticos, a fim de atender à demanda mercadológica de produtos com apelo à saúde. O consumo de pimentas, urucum e açafrão, não foi atrelada a nenhum efeito toxicológico até o momento.

Palavras-chave: *Bixa orellana* L. *Curcuma longa* L. *Capsicum annuum* L.

1. INTRODUÇÃO

Os temperos são empregados na alimentação desde a antiguidade, para as diferentes finalidades, principalmente para realçar o sabor, o aroma e a cor dos alimentos, além de auxiliar na digestão, aumentar a conservação dos alimentos e por apresentarem propriedades associadas a potenciais benefícios à saúde (ABREU, 2018).

Já na contemporaneidade, o ato de se alimentar é norteado pelo estilo de vida moderno, caracterizado pela falta de tempo, especialmente para a alimentação, muitas vezes sendo recorrente o consumo de alimentos tipo *fast food*, que apresentam rapidez e praticidade. Contudo, uma parcela da população está atenta às questões que envolvem alimento e saúde, preferindo uma alimentação do tipo *slow food*, ou seja, que valorize o produto, o produtor e o meio ambiente (RIBEIRO, 2019).

Com esse mercado em transformação, é crescente a busca por gêneros alimentícios *clean label* (rótulo limpo), ou seja, produtos com ingredientes naturais, sem códigos e com a mesma qualidade e segurança. Portanto, nesse novo mercado, os consumidores tanto desejam benefícios adicionais como passam a impor determinadas restrições aos produtos, impulsionando a indústria a desenvolver produtos saudáveis, confiáveis, sustentáveis e de qualidade. Além disso, a utilização de aditivos sintéticos com a finalidade de aumentar a vida útil dos alimentos tem gerado questionamentos quanto aos possíveis danos causados à saúde humana (VENÂNCIO; PANDOLFI, 2020).

Nesse contexto encontram-se as pimentas, pimentões, urucum e açafrão, que pela riqueza em pigmentos, podem atuar com corantes naturais. Frutos da espécie *Capsicum annuum* L (pimentas e pimentões) são fontes importantes de compostos bioativos como carotenoides, flavonoides, compostos fenólicos, além de vitaminas, e com atividade antioxidante significativa. Devido às suas características aromáticas e corantes é bastante apreciada pela indústria de alimentos, sendo utilizado para extração de corantes alimentares (PAIVA, 2018).

Sementes do urucuzeiro (*Bixa orellana* L.) são destinadas à comercialização dos grãos moídos para a produção de coloríficos (popularmente conhecido como colorau) e para a produção dos corantes bixina, norbixina e nobixato (FABRI e TERAMOTO, 2015). O colorau é um pó fino, com coloração variando do vermelho ao alaranjado, apresentando odor e sabor característicos, de ação antioxidante, rico em proteínas e aminoácidos essenciais, além de ser uma excelente fonte de carotenoide (FERREIRA, 2011).

As raízes ou rizomas da *Curcuma longa* L. também conhecida como açafrão da terra, são empregadas como corante, tempero ou condimento alimentar há anos. Seu principal composto químico é a curcumina, um pigmento fenólico, responsável pela coloração amarelo avermelhada do rizoma. Também são encontrados sesquiterpenos oxigenados, responsáveis pela característica picante, carbinol, resina, amido, polissacarídeos, sais de potássio, açúcares, dentre outros. Possui ainda um potente efeito antioxidante e anti-inflamatório (ELAMIN *et al.*, 2021). A grande vantagem do uso desses ingredientes naturais são as poucas restrições de uso destes materiais, limitando-se basicamente ao sabor, cor e custo aceitáveis ao seu desempenho (NAHAS, 2010).

Contudo, a estabilidade desses ingredientes está intimamente ligada à composição do alimento bem como às condições de processamento e armazenamento (temperatura, irradiação, pressão de oxigênio). É por isso que, antes do uso pela indústria de alimentos, qualquer extrato de especiarias ou tempero deve ser avaliado nas condições reais de industrialização do alimento (YANISHLIEVA *et al.*, 2006). Além disso, algumas espécies vegetais podem ter potencial efeito toxicológico em função de suas características intrínsecas e/ou resultantes de processamento.

É importante ressaltar que a eficácia de um ingrediente natural, cuja inocuidade seja comprovada, bem como a sua composição, sabor e aroma, estão atrelados à localização geográfica, ao período de colheita e à maturação do mesmo. Assim é necessário ter em mente estes fatores na avaliação de substituição nos gêneros alimentícios (ATTOKARAM, 2011).

Assim, buscou-se reunir informações, em uma revisão de literatura, sobre o uso de especiarias como agentes de cor em alimentos, dando ênfase a sua aplicação na indústria e potencial bioativo.

2. METODOLOGIA

Esta pesquisa refere-se a um estudo de revisão bibliográfica sobre o tema especiarias corantes. As fontes de informações utilizadas foram as plataformas do Periódicos Capes (CAPES), ScienceDirect®, Scielo®, Google Acadêmico e PUBMED, além de endereços eletrônicos independentes, institucionais e governamentais, ligados à regulamentação de corantes naturais. Foram selecionados, 65 artigos entre leis, artigos científicos experimentais, revisão de literatura, teses, dissertações e monografias, nos idiomas português e inglês, datados de 1961 a 2022, com foco nos últimos 10 anos. Os descritores utilizados, nas respectivas línguas foram: temperos naturais, ervas, especiarias, corantes naturais, pigmentos bioativos, carotenoides, urucum, páprica, açafrão, curcumina. A coleta dos dados foi realizada pelo acesso on-line no período de setembro de 2021 a fevereiro de 2022.

3.DESENVOLVIMENTO

3.1. DEFINIÇÕES

De origem no latim, *Temperare*, o termo temperar significa juntar, misturar, no sentido culinário; assim como moderar, dos derivados *temperies* (mistura) e *temperatus* (equilíbrio ou moderação). Logo, *Temperare* significa antes de mais nada, harmonia entre tempero e sabor (ABREU, 2018).

Silva (1789) e Pinto (1832) no Dicionário da língua portuguesa e língua Brasileira, respectivamente, já definiram tempero como o “sal e adubos da panela ou comida”, definindo ainda o termo temperar como o “ato de adubar a comida. Moderar. Fazer boa harmonia”.

Outras definições também destacam a utilização dos temperos para realçar o sabor dos alimentos. Pereira e Pericão (2015) *apud* Abreu (2018) afirmam que tempero é o nome que se dá ao sal e outros condimentos que se adiciona aos alimentos para lhes realçar o sabor, sendo condimento definido como a substância utilizada na culinária para realçar o gosto dos alimentos e facilitar a digestão.

De acordo com Abreu (2018), muitas são as definições para o termo tempero, entre elas, condimentos, aromas, especiarias, plantas condimentares e ervas aromáticas, o que pode gerar dúvidas e confusão, sendo, por isso, importante esclarecer definições.

Segundo o Regulamento Técnico para especiarias, temperos e molhos (BRASIL, 2005), define-se especiarias como “produtos constituídos de partes (raízes, rizomas, bulbos, cascas, folhas, flores, frutos, sementes, talos) de uma ou mais espécies vegetais, tradicionalmente utilizadas para agregar sabor ou aroma aos alimentos”, enquanto que temperos são definidos como “os produtos obtidos da mistura de especiarias e de outro (s) ingrediente (s), fermentados ou não, empregados para agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas”.

Outra designação também é estabelecida pelo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA (BRASIL, 2008) quando define o termo condimento como sendo o produto contendo substâncias aromáticas, sápidas, com ou sem valor alimentício, empregado com o fim de temperar alimentos, dando-lhe melhor aroma e sabor.

Carrijo (2012) contextualiza as definições acima, afirmando que o termo condimento é a designação popular genérica para indicar substâncias aromáticas, de sabor forte ou picante, sendo, portanto, um ingrediente capaz de alterar o sabor de alimentos processados, possibilitando a oferta de diversos produtos, para diferentes paladares. Sendo que: especiarias são condimentos simples de origem

vegetal e condimentos preparados são a mistura de especiarias com outros ingredientes alimentícios. Enquanto que Dini e Laneri (2021) resumem as definições acima quando dizem que “tempero é o método de adicionar sais, especiarias ou ervas aos alimentos para melhorar o sabor”. Contudo, todos esses ingredientes possuem a propriedade de alterar as características sensoriais do alimento.

3.2. CLASSIFICAÇÃO DE ERVAS E ESPECIARIAS

No geral, quando uma substância vegetal aromática usada para atribuir ou realçar o sabor de alimentos ou bebidas é proveniente de plantas de origem tropical, esta é classificada como especiaria; porém, quando a origem é de regiões temperadas, recebe a classificação de erva culinária. Contudo, essa classificação é paradoxal, visto que as ervas culinárias são, na realidade, um grupo de especiarias (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2017).

Para Carrijo (2012) as especiarias recebem três classificações, a depender:

DE QUAL PARTE DA PLANTA DERIVAM:

- Rizomas e raízes: gengibre, cúrcuma.
- Bulbos: alho, cebola;
- Casca: canela;
- Folhas: louro, manjerona, menta, sálvia, tomilho, orégano;
- Flores: açafrão, cravo, alcaparra;
- Frutos e sementes: pimenta, pimentão, cominho, mostarda, noz-moscada, pimenta da Jamaica, cardamomo, coentro, zimbro, baunilha, anis, aipo, aneto, erva-doce.

Qual a família botânica:

- Família Zingiberacea: gengibre, canela, baunilha, pimenta do reino;
- Família Umbelífera: anis, aneto, aipo, cominho, coentro;
- Família Labiada: sálvia, tomilho, manjerona, orégano, menta;
- Família Iridacea: açafrão;
- Família Solanacea: pimentão (páprica) e outros tipos de pimenta;
- Família Liliacea: alho, cebola;
- Família Lauracea: canela.

Da sua ação:

- Quentes: pimenta, mostarda, gengibre;
- Suaves: pimenta doce (páprica), coentro, louro;

- Aliáceos: alho, cebola, cebolinha.

Mas de acordo com Almeida (2006) essa classificação pode ser diferente, conforme descrito abaixo:

- **Especiarias fortes:** pimenta do reino, páprica, cravo, gengibre;
- **Frutos e sementes aromáticos:** noz moscada, cardamomo, baunilha, coentro, cominho;
- **Cascas aromáticas:** canela, canela da China;
- **Especiarias corantes:** páprica, açafrão;
- **Folhas:** manjeriço, manjerona, alecrim, orégano, louro.

3.3. PRINCIPAIS ESPECIARIAS, PROPRIEDADES E APLICAÇÕES

No Regulamento Técnico brasileiro para especiarias, temperos e molhos (BRASIL, 2005), encontra-se uma lista de especiarias de uso aprovado (Quadro 1), sendo que outras espécies vegetais também podem ser utilizadas, desde que comprovada sua segurança segundo as normativas legais.

Essas especiarias são utilizadas, principalmente, na culinária, como condimentos que estimulam o apetite e conferem aroma aos alimentos durante a cocção. Dentre as principais destacam-se o alecrim, a canela, o cardamomo, o cominho, o cravo-da-índia, o gengibre, o louro, o manjeriço, a noz moscada, o orégano, a pimenta, a sálvia e o tomilho (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2017).

QUADRO 1- Lista de especiarias regulamentadas no Brasil

Nome comum / Nome científico	Parte do vegetal utilizada
Açafrão / <i>Crocus sativus</i> L.	Estigmas florais
Aipo marrom e verde / <i>Apium graveolens</i> L.	Talos, folhas e sementes
Alçaçuz / <i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Raízes
Alcaparra / <i>Capparis spinosa</i> L.	Botões florais
Alecrim / <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Folhas e talos
Alho / <i>Allium sativum</i> L.	Bulbos
Alho porro / <i>Allium porrum</i> L.	Folhas e talos
Anis estrelado / <i>Illicium verum</i> Hook.	Frutos
Baunilha / <i>Vanilla planifolia</i> Jacks.	Frutos
Canela-da-china / <i>Cinnamomum cassia</i> Ness	Cascas
Canela-do-ceilão / <i>Cinnamomum zeylanicum</i> Ness	Cascas
Cardamono / <i>Elettaria cardamomum</i> L.	Sementes
Cebola / <i>Allium cepa</i> L.	Bulbos
Cebolinha verde / <i>Allium schoenoprasum</i> L.	Folhas e talos
Cerofólio / <i>Anthriscus cerofolium</i> (L.) Hoffm.	Folhas e frutos
Coentro / <i>Coriandrum sativum</i> L.	Talos, folhas e frutos
Cominho / <i>Cuminum cyminum</i> L.	Frutos
Cravo-da-índia / <i>Caryophyllus aromaticus</i> L. ou <i>Eugenia caryophyllata</i> Thumb	Botões florais
Cúrcuma / <i>Curcuma longa</i> L. e <i>Curcuma doméstica</i> Valenton	Rizomas
Curry / <i>Murraya koenigii</i> (L.) Spreng	Folhas
Endro ou aneto ou dill / <i>Anethum graveolens</i> L.	Frutos, folhas e talos
Erva-doce ou anis ou anis doce / <i>Pimpinella anisum</i> L.	Frutos
Estragão / <i>Artemisia dracunculus</i> L.	Folhas e talos
Feno-grego / <i>Trigonella foenum-graecum</i> L.	Sementes
Funcho / <i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Folhas e talos
Gengibre / <i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Rizomas
Gergelim / <i>Sesamum indicum</i> L.	Sementes
Hortelã ou hortelã-pimenta / <i>Mentha piperita</i> L.	Folhas e talos
Kümmel ou alcaravia / <i>Carum carvi</i> L.	Sementes
Lavanda / <i>Lavandula dentata</i> L., <i>L. angustifolia</i> L., <i>L. stoechas stoechas</i> L., <i>L. stoechas pendunculata</i> L. e <i>L. multifida</i> L., com suas respectivas variedades*	Folhas e flores
Louro / <i>Laurus nobilis</i> L.	Folhas
Manjerição ou alfavaca ou basilico / <i>Ocimum basilicum</i> L.	Folhas e talos
Manjerona / <i>Majorana hortensis</i> Moench. ou <i>Origanum majorana</i> L.	Folhas e talos
Menta ou menta doce ou hortelã-doce / <i>Mentha arvensis</i> L.	Folhas e talos
Mostarda-branca / <i>Sinapsis alba</i> L. ou <i>Brassica alba</i> Rabenth	Sementes
Mostarda-preta / <i>Brassica nigra</i> (L.) Koch ou <i>Sinapis nigra</i> L.	Sementes
Mostarda amarela ou parda / <i>Brassica hirta</i> Moench ou <i>Brassica juncea</i> L.	Sementes
Noz-moscada ou macis / <i>Myristica fragrans</i> Houtt	Sementes e arilos
Orégano chileno / <i>Origanum vulgare</i> L.	Folhas e talos

QUADRO 1- Lista de especiarias regulamentadas no Brasil (Continuação)

Orégano mexicano / <i>Lippia graveolens</i> Kunth	Folhas e talos
Papoula / <i>Papaver somniferum</i> L.	Sementes
Páprica / <i>Capsicum annuum</i> L.	Frutos
Pimenta-branca, preta, verde ou pimenta-do-reino / <i>Piper nigrum</i> L.	Frutos
Pimenta-de-caiena / <i>Capsicum baccatum</i> L.	Frutos
Pimenta vermelha ou pimenta-malagueta / <i>Capsicum frutescens</i> L.	Frutos
Pimenta cumari / <i>Capsicum praetermissum</i> Heiser & Smith	Frutos
Pimentão vermelho, pimentão verde, pimentão amarelo e pimenta doce / <i>Capsicum annuum</i> L.	Frutos
Pimenta-da-jamaica / <i>Pimenta officinalis</i> Lindl. ou <i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	Frutos
Pimenta rosa / <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Frutos
Raiz forte / <i>A Armoracia rusticana</i> P. Gaertn	Folhas e raízes
Salsa / <i>Petroselinum sativum</i> Hoffm. ou <i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Nym.	Folhas e talos
Sálvia / <i>Salvia officinalis</i> L.	Folhas
Segurelha / <i>Satureja hortensis</i> L.	Folhas e talos
Tomate / <i>Lycopersicon esculentum</i> L.	Frutos
Tomilho / <i>Thymus vulgaris</i> L.	Folhas e talos
Urucum / <i>Bixa orellana</i> L.	Sementes
Zimbro / <i>Juniperus communis</i> L.	Folhas e frutos

FONTE: Regulamento Técnico para Especiarias, Temperos e Molhos – RDC MS nº 276, de 22 de setembro de 2005, e RDC MS nº 450, de 16 de dezembro de 2020*.

As ervas e especiarias estão entre as matérias-primas mais versáteis no processamento de alimentos, primeiramente por sua popularidade em atuar como aromatizantes e corantes, seguida pelas propriedades conservantes e potencialmente benéficas à saúde (PETER, 2012).

3.3.1. ESPECIARIAS CORANTES

A cor de um alimento pode ser atribuída aos pigmentos naturais e aos corantes adicionados pela indústria alimentícia, a fim de corrigir as alterações que podem ocorrer na coloração de um produto durante o processamento, estocagem, embalagem e/ou distribuição e, assim, as cores são acrescentadas a esses alimentos com a finalidade de realçar o aspecto original, tornando a aparência do alimento mais atraente (BRAUN, 2020). Segundo Martins e colaboradores (2016) os atributos de cor afetam vastamente a aceitabilidade e escolha de alimentos pelos consumidores. No entanto, o ato de dar cor aos alimentos para torná-los visualmente mais saborosos é um hábito ancestral, sendo algumas especiarias e condimentos os protagonistas dessa função (HAMERSKI, *et al.*, 2013).

Dentro desse cenário pode-se encontrar dois grupos de corantes disponíveis para uso em alimentos: os artificiais e os naturais. Os artificiais proporcionam cores intensas e uniformes, possuem alta

estabilidade à luz, oxigênio, calor e pH, além de custo relativamente mais baixo. Já os naturais são mais instáveis, sensíveis à luz, calor, oxigênio e ação de bactérias, de aplicação limitada, custo relativo mais elevado, mas podendo apresentar outras propriedades além de conferir cor. Apesar das restrições, verifica-se a busca pela ampliação do uso de ingredientes naturais em substituição aos aditivos sintéticos em geral (CONSTANT; STRINGHETA; SANDI, 2002; MARTINS, 2016).

A designação natural em um gênero alimentício, contudo, não significa essencialmente que o mesmo é bom ou saudável. Os corantes naturais, assim como os artificiais, devem apresentar indicação de pureza e restrição de uso estabelecidos por órgãos fiscalizadores. E assim, embora se trate de uma tendência, a substituição dos corantes sintéticos pelos naturais, nem sempre acontece, por ser necessário desenvolver processos de extração que conservem suas propriedades ao mesmo tempo que não causem grande impacto ambiental, além de metodologias analíticas seguras de identificação de sua ação tecnológica e também de inocuidade (SCOTTER, 2011).

Os corantes naturais podem ser encontrados na natureza divididos em três grupos: 1) Os heterocíclicos com estrutura tetrapirrólica, como as clorofilas presentes em vegetais, a heme e as bilinas encontradas em animais; 2) As substâncias de estrutura isoprenóide, representadas pelos carotenoides, principalmente em vegetais, mas também em animais; e 3) Os heterocíclicos contendo oxigênio, como os flavonoides, que são encontrados exclusivamente em vegetais. Existem ainda outros dois grupos de corantes: as betalaínas, que são compostos nitrogenados, e os taninos, que são polifenóis (HAMERSKI, *et al.*, 2013).

Apesar da ampla gama de pigmentos naturais que têm sido usados na indústria de alimentos, os tipos de corantes naturais mais comumente usados para aplicações alimentícias têm sido os carotenoides, carmim de cochonilha, antocianinas e betalaínas (SIGURDSON *et al.*, 2017; LUZARDO *et al.*, 2021)

Os carotenoides são corantes naturais, com cores que variam do amarelo ao vermelho, largamente aplicados em alimentos, bebidas, cosméticos e rações animais. Além disso, estes compostos podem apresentar atividade pró vitamina A e têm sido relacionados a propriedades biológicas com potencial efeito antioxidante (NUNES E MERCADANTE, 2004; HAMERSKI, *et al.*, 2013).

Dependendo da sua estrutura, esses pigmentos podem ser divididos em dois grupos: os carotenos (carotenoides hidrocarbonetos), quando apresentam apenas carbono e hidrogênio em sua estrutura, representados pelos α , β e γ -caroteno, licopeno e bixina; e as xantofilas, carotenoides oxigenados, representados pela capsorubina, capsantina criptoxantina, zeaxantina, xantofila e luteína (FERNÁNDEZ-LÓPEZ *et al.* 2020).

Os carotenoides constituem a classe de pigmentos naturais responsáveis pela diversidade de cor presente nas principais especiarias corantes utilizadas nas indústrias alimentícias, estando presente no urucum, pimentas vermelhas, páprica e açafrão. Esse último também apresenta curcuminóides, em especial a curcumina, seu principal componente químico, responsável pelo tom amarelo alaranjado (VOLP *et al.*, 2011; FERNÁNDEZ-LÓPEZ *et al.* 2020), detalhadas a seguir.

3.3.1.1. URUCUM

O urucum é um corante natural de cor amarelo avermelhado extraído das sementes do urucuzeiro (*Bixa orellana* L.), um arbusto nativo da América do Sul e da América Central (HAMERSKI, *et al.*, 2013).

A bixina (lipossolúvel) e a norbixina (hidrossolúvel) são os carotenoides responsáveis pela cor do urucum, muito utilizado no Brasil como condimento e colorífico na culinária, sendo popularmente conhecido como colorau, amplamente utilizado na industrialização de alimentos. A bixina é o carotenoide em maior concentração nas sementes do urucum, perfazendo um mínimo de 80% dos carotenoides totais, seguida pela norbixina (VOLP *et al.*, 2011; FABRI e TERAMOTO, 2015).

No Brasil, seu uso como corante na indústria de alimentos se dá tanto na forma hidrossolúvel e lipossolúvel, sendo o extrato lipossolúvel um dos primeiros corantes a ser usado em margarina e manteiga. Quanto ao corante hidrossolúvel, este tem sido usado, tradicionalmente em queijo prato, sendo também aplicado em produtos cárneos como salsichas, peixes defumados, bebidas e misturas secas (CONSTANT; STRINGHETA; SANDI, 2002). Também são utilizados em doces, massas alimentícias, licores (HAMERSKI, *et al.*, 2013), produtos extrusados a base de cereais, produtos de confeitaria, molhos e condimentos (SATYANARAYANA *et al.*, 2003).

O corante de urucum é caracterizado como atóxico e de valor nutricional relevante, apresentando em sua composição fibra, cálcio, fósforo e proteínas (HAMERSKI, *et al.*, 2013).

Quanto a sua atividade biológica, estudos sugerem um potencial antioxidante e antiinflamatório, atrelado principalmente, a bixina, cujo consumo ajuda a prevenir a inflamação e o estresse oxidativo no corpo humano, responsável pelo desenvolvimento de doenças crônicas e degenerativas (SOMACAL *et al.*, 2015). Ensaio de laboratório apontam que o extrato de urucum é capaz de atenuar a depleção renal (SILVA *et al.*, 2001) e hepatotoxicidade (SOUZA *et al.*, 2016) medicamentosa, reduzir lesão aterosclerótica (SOMACAL *et al.*, 2015) e fibroses: pulmonar (XUE *et al.*, 2018) e renal (LI *et al.*, 2020). Estudos relatam ainda, que a ingestão de bixina é capaz de reduzir as concentrações sanguíneas de triglicerídeos, colesterol LDL e elevar as concentrações de colesterol HDL (LIMA *et al.*, 2010).

Seu consumo pela população brasileira é relativamente alto, sendo relatada uma ingestão aproximada de 150% da Ingestão Diária Aceitável (IDA). Contudo apesar da elevada ingestão, alguns estudos, demonstraram a baixa toxicidade de extratos de urucum não sendo observado nenhum efeito mutagênico ou carcinogênico (FERREIRA 2011). Ressalta-se que o IDA do urucum é de 0 – 12 mg/kg de peso corpóreo, para bixina e de 0 – 0.6 mg/kg de peso corpóreo para norbixina e seus sais de sódio e de potássio (BRAUN, 2020).

Para a utilização deste corante, a legislação específica de cada alimento deve ser consultada, visto que o limite de uso varia com tipo de produto.

3.3.1.2. PIMENTAS E PIMENTÕES

Pimentas e pimentões fazem parte do mesmo gênero, *Capsicum*, da família Solanaceae (LEAL, 2012). No entanto, o termo pimentas pode ser usado como uma designação genérica que descreve os frutos de qualquer espécie de *Capsicum*, tanto pungentes quanto não pungentes (NADEEM *et al.*, 2011).

Mas observando-se determinadas características e aplicações, pode-se dividir em dois grupos o que denominamos vulgarmente de pimentas e pimentões. Logo, os pimentões (*Capsicum annuum* var. *annuum*) são frutos grandes, grossos, de formato quadrado e sabor doce (não pungente), como a páprica, enquanto que as pimentas apresentam, em sua maioria, frutos pequenos, com formatos e cores variadas, de sabor predominantemente pungente, como a pimenta caiena (BAENAS *et al.*, 2019).

O termo pimenta deriva do latim *pigmentum* que foi traduzido para o espanhol *pimienta*, possuindo diversos significados, entre elas, matéria corante e especiaria aromática (LEAL, 2012). Sendo assim, elas podem atuar como corante, aromatizante e/ou como fonte de pungência e podem ser usadas frescas, secas, fermentadas ou como extrato de oleorresina. No entanto, as três principais formas encontradas comercialmente para uso em alimentos, são pimenta seca (inteira ou em pó), páprica e oleorresina (NADEEM *et al.*, 2011). A oleorresina é um líquido viscoso derivado da extração com solvente polar do pó moído de qualquer espécie de *Capsicum*, podendo ser extraída da páprica (usada para cor) ou pimenta vermelha (usada para cor e pungência).

As pimentas do gênero *Capsicum* spp. são amplamente utilizadas na alimentação. É um gênero diversificado, composto por mais de 31 espécies diferentes, incluindo cinco espécies domesticadas: *Capsicum baccatum*, *C. annuum*, *C. pubescens*, *C. frutescens* e *C. chinense* (BATIHA *et al.*, 2020).

As pimentas vermelhas são amplamente utilizadas como corante de alimentos com fins culinário e industrial. Os extratos concentrados (oleorresina) ou os frutos secos têm sido usados pela indústria de

alimentos como agentes corantes e flavorizantes em molhos, sopas, embutidos, sardinhas e atum em lata, patês, biscoitos, macarrão, maioneses, *catchups*, mostardas, queijos, iogurtes, doces, balas e chicletes. Sua pigmentação se deve a uma mistura complexa de carotenos, xantofilas e de outras substâncias, e suas propriedades aromática e pungente (propriedades flavorizantes) é derivada de seus óleos voláteis (essenciais) e sua oleorresina. Majoritariamente, os óleos essenciais proporcionam aroma e as oleorresina cor e sabor típicos das especiarias aos alimentos (PINTO *et al.*, 2013).

Além do uso como tempero, estudos sugerem uma relação entre o consumo de pimentas e alguns benefícios à saúde, com propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, visto que as pimentas são fonte de provitamina A, vitaminas E e C, carotenoides e compostos fenólicos (BATIHA *et al.*, 2020). Dados experimentais apontam um possível efeito cardioprotetor (SANTOS *et al.*, 2021), antiviral (HAFIZ *et al.*, 2017), antiobesidade (HARAMIZU *et al.*, 2011) e imunossupressor (BELTRAN *et al.*, 2007).

Contudo, é importante ficar atento ao consumo excessivo dessa especiaria, devendo ser evitado em portadores de gastrite, úlceras pépticas e duodenais, síndrome do colón irritável, durante a gravidez e lactação. As espécies gênero *Capsicum*, em sua maioria, podem provocar dermatite de contato e efeitos indesejados como sensação de queimação no estômago, ardência e queimação nos olhos e desconfortos gastrointestinais como a dispepsia ou a indigestão (VEIGA; MARCUCCI, 2018).

A páprica, na forma de pó ou oleorresina, processada a partir do pimentão vermelho seco (*Capsicum annuum* L.), é mundialmente consumida como aditivo alimentar devido à sua cor e sabor intensos. A tonalidade vermelha é considerada a característica mais importante desse pigmento. Sua cor vermelha atraente se deve principalmente à presença das xantofilas, capsorrubina e capsantina, exclusivos do gênero *Capsicum*, que representam cerca de 70-80% do conteúdo total de carotenoides presentes no fruto, com β -caroteno, β -criptoxantina e luteína presentes em menor quantidade. No entanto, sua cor pode sofrer alteração durante o processamento e/ou armazenamento, pela degradação dos carotenoides e reações de escurecimento não enzimático. Essas reações de degradação são favorecidas em elevada temperatura e atividade de água (NADEEM *et al.*, 2011; BAENAS *et al.*, 2019; FERNÁNDEZ-LÓPEZ *et al.*, 2020).

O uso da páprica se dá principalmente em produtos onde não se deseja pungência, mas cor e sabor e onde a textura de pó fino seja sensorialmente aceito. A exemplo tem-se embutidos de carne, principalmente salsicha e salame, produtos lácteos, sopas instantâneas, molhos e lanches, como batatas fritas. Já a oleorresina de páprica é aplicada como aditivo de cor e sabor em gêneros

alimentícios onde a textura é importante e as pequenas partículas de pó de páprica seriam rejeitados (NADEEM *et al.*, 2011).

Além dos atributos sensoriais, como pungência, aroma e cor, os pimentões são importantes fontes de compostos bioativos que oferecem potenciais benefícios à saúde, incluindo vitaminas C, E e provitamina A, carotenoides e compostos fenólicos (BAENAS *et al.*, 2019). Também são fonte de vitamina B6, ácido fólico e fibras. (NADEEM *et al.*, 2011). No entanto, esses benefícios estão atrelados principalmente aos seus carotenoides, em especial as xantofilas capsorrubina e capsantina. Ensaios laboratoriais relatam que o consumo desses carotenoides é capaz de aumentar os níveis sanguíneos de colesterol HDL ou lipoproteína de alta densidade (AIZAWA; INAKUMA, 2009), desempenha papel hepático-protetor (JOO *et al.*, 2021), apresenta atividade antitumoral *in vitro* (MAOKA *et al.*, 2001), efeito fotoprotetor (FERNÁNDEZ-GARCÍA *et al.*, 2016), entre outros. Contudo, mais estudos, incluindo estudos clínicos, são necessários para melhor avaliar a eficácia e segurança desses pimentões na prevenção e tratamento de diferentes doenças (AZIZ *et al.*, 2019).

A ingestão diária de 20 e 100 mg/kg de oleorresina de páprica por 12 semanas não apresentou nenhum efeito adverso, apresentando uma ingestão diária aceitável (IDA) de 24 mg/kg/dia (1,7 mg carotenoides/kg/dia) sem carcinogenicidade ou potencial genotóxico (HASSAN *et al.*, 2019).

O limite de uso deste corante, varia com tipo de alimento, apresentando um valor para cada produto, devendo, portanto, consultar a legislação específica de cada gênero alimentício.

3.3.1.3. AÇAFRÃO DA TERRA

O açafrão da terra (*Curcuma longa* L.), também conhecido como cúrcuma, é um rizoma cujo pó é utilizado como tempero e corante de alimentos (ELAMIN *et al.*, 2021).

A curcumina é o principal componente ativo e consiste numa substância polifenólica, sensível à luz, insolúvel em água e que apresenta tonalidade amarelo-limão brilhante. É aplicada com sucesso em alimentos de panificação, picles, mostarda, bebidas, molhos (*curry*), cereais, sobremesas, iogurtes e óleos ou em combinação com outros corantes, como o urucum (HAMERSKI, *et al.*, 2013; VOLP *et al.*, 2009).

Dentre todos os compostos bioativos isolados da cúrcuma, a curcumina apresenta a maior atividade biológica (DEVASSY *et al.*, 2015). Seus efeitos benéficos à saúde são relatados em estudos e sugerem atividade anticarcinogênica (DAS e VINAYAK, 2012) antioxidante (KAVAKLI *et al.*, 2011) anti-inflamatória (ADAPALA e CHAN, 2008) e antiparasitária (ELAMIN *et al.*, 2021), entre outros.

O consumo da curcumina já é considerado seguro há muito tempo, pelos órgãos fiscalizadores, não apresentando efeito tóxico. Sua ingestão diária aceitável é de 0-3 mg/kg de peso corporal (AUTORIDADE EUROPEIA DE SEGURANÇA ALIMENTAR, 2014). Foi relatado que o consumo de até 12 g/dia de curcumina demonstrou não ter efeito prejudicial aos indivíduos (DEVASSY *et al.*, 2015).

Assim como o urucum e a páprica o limite de uso deste corante, varia com tipo de alimento e apresenta um valor para cada produto, indicado na legislação específica do alimento que se deseja aplica-lo.

3.4. ASPECTOS GERAIS REGULATÓRIOS

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), é o órgão que regula e controla o uso de corantes nos alimentos. Suas diretrizes são baseadas em estudos internacionais para autorizar a aplicação desses aditivos alimentares. Esta, se utiliza das normas estabelecidas pelo Joint FAO/WHO *Expert Committee on Food Additives* (JECFA), Codex Alimentarius, União Europeia (UE) e Lista Geral Harmonizada de Aditivos do MERCOSUL, como referência na tomada de decisões (HAMERSKI, *et al.*, 2013).

O JECFA é o comitê formado por peritos em aditivos alimentares e contaminantes, e conduz as avaliações toxicológicas, recomendando valores de Ingestão Diária Aceitável (IDA), ou seja, a quantidade máxima em mg da substância/kg de peso corpóreo que pode ser ingerida diariamente, sem efeito nocivo (FAO, 2021).

Nesse contexto, tem-se a Lista Geral Harmonizada de Aditivos do MERCOSUL que é uma referência utilizada pelo Brasil e países membros do bloco econômico MERCOSUL, para autorização de uso de aditivos em alimentos, com o compromisso que apenas os aditivos constantes nesta lista são permitidos para aplicação em gêneros alimentícios (MERCOSUL, 2022).

Na União Europeia são realizados os estudos dos efeitos adversos no uso de aditivos em alimentos e estabelece as regras gerais de aplicação. Todos os aditivos aprovados por este fórum recebem a letra E seguida de um número. Os números da faixa E100–E199 são reservados aos corantes, incluindo corantes naturais provenientes de plantas ou misturas feitas de alimentos naturais (UNIÃO EUROPEIA, 2021). Quanto ao Codex Alimentarius, este regulariza a comercialização de alimentos semiprocessados ou crus, ditando as condições de higiene, atributos nutricionais e as substâncias que podem ser adicionadas no preparo de alimentos (FAO, 2021).

Na legislação brasileira, é a Resolução nº44/77 da CNNPA/MS (BRASIL, 1977), modificada pela Portaria nº540/97 da SVS/MS (BRASIL, 1997), que estabelece as condições gerais de elaboração, classificação,

apresentação, designação, composição e fatores essenciais de qualidade dos corantes empregados na produção de alimentos e bebidas, baseada nas exigências estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde.

O emprego dos corantes também está regulamentado pelo Decreto nº50.040/61 que estabelece a tolerância na adição nos alimentos de no máximo 3(três) corantes (BRASIL, 1961). Contudo, a quantidade total não pode ultrapassar o limite máximo autorizado para cada um, nem cada aditivo, isoladamente, pode ultrapassar o seu próprio limite, salvo restrições específicas que venham a ser fixadas, conforme estabelece a Resolução nº17/76 da CNNPA/MS (BRASIL, 1976).

4.CONSIDERAÇÕES FINAIS

Temperos e especiarias naturais como agentes de cor fazem parte do cotidiano alimentar da população, e seu uso é ancestral. Urucum, açafrão e páprica são os exemplos mais antigos da aplicação de pigmentos naturais em alimentos, sendo utilizadas para proporcionar cor. Esses temperos, com propriedades corantes e potencialmente benéficas à saúde, são de interesse de cientistas, nutricionistas e indústrias de alimentos que buscam estabelecer a contribuição que esses ingredientes oferecem aos gêneros alimentícios e à saúde de quem os consome.

Estudos sugerem que pimentas, urucum e açafrão apresentam propriedades além de colorir. Entre os principais efeitos relatados na literatura encontram-se o efeito antioxidante e antiinflamatório, contribuindo para prevenção do risco de ocorrência de algumas enfermidades. Destaca-se que os resultados científicos sobre atividade biológica de pigmentos naturais foram determinados apenas *in vitro*, sendo necessário, portanto, mais estudos que confirmem ou não os efeitos fisiológicos dos corantes naturais *in vivo*; quais fatores interferem na biodisponibilidade, absorção, distribuição e degradação destes pigmentos, nos tecidos e órgãos do organismo humano.

O uso de corantes naturais pela indústria de alimentos em substituição aos sintéticos tem crescido, considerando as tendências mercadológicas de produtos com apelo de “natural” e de saudabilidade. Associado a isto, pesquisas buscam viabilizar esta substituição através de estudos toxicólogos, propriedades biotivas, limites de aplicação, testes de estabilidade, entre outros. Tudo isso para garantir a qualidade e segurança dos gêneros alimentícios.

Não foram relatados até o momento efeitos toxicológicos no consumo dos temperos corantes abordados nesse estudo. Contudo, são necessários mais estudos sobre reações adversas, uma vez que contribuem significativamente para justificar a substituição dos corantes artificiais pelos naturais,

além de estabelecer as concentrações aceitáveis para estes corantes, uma vez que a dosagem é o diferencial entre efeitos benéficos e toxicidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAPALA, N.; CHAN, M. M. Long-term use of an antiinflammatory, curcumin, suppressed type 1 immunity and exacerbated visceral leishmaniasis in a chronic experimental model. *Laboratory Investigation*, [S.L.], v. 88, n. 12, p. 1329-1339, 2008. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1038/labinvest.2008.90>.

ALMEIDA, A. P. G. Avaliação da influência do processo de irradiação em especiarias utilizando da Técnica de Difração de Raios X. 2006. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Engenharia Nuclear, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2006.

AUTORIDADE EUROPEIA DE SEGURANÇA ALIMENTAR. Avaliação de exposição refinada para curcumina (E 100). *EFSA Journal*, v. 12, n. 10, pág. 3876, 2014.

ABREU, M. M. S. G. M. P. Cozinha Tradicional Portuguesa de Maria de Lourdes Modesto: Contributos para a construção das identidades e do património culinário português. 2018. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade nova de Lisboa, Lisboa, 2018.

ATTOKARAM, M. *Natural Food Flavors and Colorants*. USA: Wiley- Blackwell. 2011.

AZIZ, E.; BATOOL, R.; AKHTAR, W.; REHMAN, S.; SHAHZAD, T.; MALIK, A.; SHARIATI, M. A.; LAISHEVTCEV, A.; PLYGUN, S.; HEYDARI, M. Xanthophyll: health benefits and therapeutic insights. *Life Sciences*, [S.L.], v. 240, p. 117104, 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.lfs.2019.117104>.

AIZAWA, K.; INAKUMA, T. Dietary capsanthin, the main carotenoid in paprika (*Capsicum annum*), alters plasma high-density lipoprotein-cholesterol levels and hepatic gene expression in rats. *British Journal Of Nutrition*, [S.L.], v. 102, n. 12, p. 1760-1766, 2009. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/s0007114509991309>.

BELTRAN, J; GHOSH, A K.; BASU, S. Immunotherapy of Tumors with Neuroimmune Ligand Capsaicin. *The Journal Of Immunology*, [S.L.], v. 178, n. 5, p. 3260-3264, 2007. The American Association of Immunologists. <http://dx.doi.org/10.4049/jimmunol.178.5.3260>.

BAENAS, N.; BELOVIĆ, M.; ILIC, N.; MORENO, D.A.; GARCÍA-VIGUERA, C.. Industrial use of pepper (*Capsicum annum* L.) derived products: technological benefits and biological advantages. *Food Chemistry*, [S.L.], v. 274, p. 872-885, 2019. Elsevier BV.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.09.047>.

BATIHA, G. E.; ALQAHTANI, A.; OJO, Oluwafemi Adeleke; SHAHEEN, Hazem M.; WASEF, Lamiaa; ELZEINY, Mahmoud; ISMAIL, Mahmoud; SHALABY, Mahmoud; MURATA, Toshihiro; ZARAGOZA-BASTIDA, Adrian. Biological Properties, Bioactive Constituents, and Pharmacokinetics of Some *Capsicum* spp. and Capsaicinoids. *International Journal Of Molecular Sciences*, [S.L.], v. 21, n. 15, p. 5179, 2020. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ijms21155179>.

BRAUN, J.B.S. Toxicidade dos corantes alimentares naturais e artificiais. Dissertação (Especialização em Ciência dos Alimentos) - Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Resolução RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Especiarias, Temperos e Molhos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 set. 2005. Disponível em:

<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/legislacao/bibliotecastematicas/arquivos/biblioteca-de-alimentos>. Acesso em: 25 fev.2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 28 out. 2009. Aprova o regulamento técnico aditivos alimentares – definições classificações e emprego. Disponível em:

<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/regulamentacao/legislacao/bibliotecastematicas/arquivos/biblioteca-de-alimentos>. Acesso em: 25 fev.2022.

CARRIJO, K.F. et al. Condimentos e especiarias empregados no processamento de alimentos: considerações a respeito de seu controle físico-químico. PUBVET, Londrina, v. 6, n. 26, ed. 213, pag. 1419, 2012.10.22256/pubvet.v6n26.1419.

CONSTANT, P. B. L.; STRINGHETA, P. C.; SANDI, D. Corantes Alimentícios. Boletim do Centro de Pesquisa e Processamento de Alimentos, Curitiba, v. 20, n. 2, p. 203-220, jul./dez, 2002.

DAS, L.; VINAYAK, M. Anti-carcinogenic action of curcumin by activation of antioxidant defence system and inhibition of NF- κ B signalling in lymphoma-bearing mice. Bioscience Reports, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 161-170, 2011. Portland Press Ltd.. <http://dx.doi.org/10.1042/bsr20110043>.

DEVASSY, J. G.; NWACHUKWU, I. D.; JONES, P. J. H.. Curcumin and cancer: barriers to obtaining a health claim. Nutrition Reviews, [S.L.], v. 73, n. 3, p. 155-165, 13 fev. 2015. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/nutrit/nuu064>.

DINI, I.; LANERI, S. Spices, Condiments, Extra Virgin Olive Oil and Aromas as Not Only Flavorings, but Precious Allies for Our Wellbeing. Antioxidants, [S.L.], v. 10, n. 6, p. 868, 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/antiox10060868>.

ELAMIN, M.; AL-OLAYAN, E.; ABDEL-GABER, R.; YEHIA, R. S. Anti-proliferative and apoptosis induction activities of curcumin on Leishmania major. Revista Argentina de Microbiología, [S.L.], v. 53, n. 3, p. 240-247, jul. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ram.2020.08.004>.

FABRI, E. G.; TERAMOTO, J. R. S. Urucum: fonte de corantes naturais. Horticultura Brasileira, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 140-140, mar. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-053620150000100023>.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). c2021. Disponível em: em casa Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (fao.org). Acesso em: 16 fev. 2022.

FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J. A.; FERNÁNDEZ-LLEDÓ, V.; ANGOSTO, J. M. New insights into red plant pigments: more than just natural colorants. *Rsc Advances*, [S.L.], v. 10, n. 41, p. 24669-24682, 2020. Royal Society of Chemistry (RSC). <http://dx.doi.org/10.1039/d0ra03514a>.

FERNÁNDEZ-GARCÍA, E.; CARVAJAL-LÉRIDA, I.; PÉREZ-GÁLVEZ, A. Carotenoids exclusively synthesized in red pepper (capsanthin and capsorubin) protect human dermal fibroblasts against UVB induced DNA damage. *Photochemical & Photobiological Sciences*, [S.L.], v. 15, n. 9, p. 1204-1211, 2016. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1039/c6pp00134c>.

FERREIRA, F.S. Qualidade de Coloríficos de Urucum Comercializados em Diferentes Regiões do Brasil. 2011. 103 f. Dissertação (Mestrado) - Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2011.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. Especiarias: Sabor com propriedades multifuncionais. *Revista-fi*. n° 42. 2017. Disponível em: <https://revista-fi.com/artigos/artigos-editoriais/especiarias-sabor-com-propriedades-multifuncionais>.

HAMERSKI, L.; REZENDE, M. J. C.; SILVA, B. V. Usando as cores da natureza para atender aos desejos do consumidor: substâncias naturais como corantes na indústria alimentícia. *Revista Virtual de Quimica*, v. 5, n.3, p. 394-420, 2013. <http://dx.doi.org/10.5935/1984-6835.20130035>

HARAMIZU, S.; KAWABATA, F.; OHNUKI, K.; INOUE, N.; WATANABE, T.; YAZAWA, S.; FUSHIKI, T. Capsiate, a non-pungent capsaicin analog, reduces body fat without weight rebound like swimming exercise in mice. *Biomedical Research*, [S.L.], v. 32, n. 4, p. 279-284, 2011. Biomedical Research Press. <http://dx.doi.org/10.2220/biomedres.32.279>.

HAFIZ, T.; MUBARAKI, M.; DKHIL, M.; AL-QURAISHY, S. Antiviral Activities of Capsicum annuum Methanolic Extract against Herpes Simplex Virus 1 and 2. *Pak. J. Zool.* v.49, n.1, p. 251-255. 2017. <http://dx.doi.org/10.17582/jornal.pjz/2017.49.1.267.272>

HASSAN, N. M.; YUSOF, N. A.; YAHAYA, A. F.; ROZALI, N. N. M.; OTHMAN, R. Carotenoids of Capsicum Fruits: pigment profile and health-promoting functional attributes. *Antioxidants*, [S.L.], v. 8, n. 10, p. 469, 9 out. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/antiox8100469>.

JOO, H. K.; LEE, Y. R.; LEE, E.; KIM, S.; JIN, H.; KIM, S.; LIM, Y. P.; AN, C. G.; JEON, B. H. Protective Role of Dietary Capsanthin in a Mouse Model of Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *Journal Of Medicinal Food*, [S.L.], v. 24, n. 6, p. 635-644, 2021. Mary Ann Liebert Inc. <http://dx.doi.org/10.1089/jmf.2020.4866>.

KAVAKLI, H S.; KOCA, C.; ALICI, O. Antioxidant effects of curcumin in spinal cord injury in rats. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* v.17, n.1, p.14-8. 2011. PMID: 21341128

LEAL, A.P.F. Avaliação das Propriedades Farmacológicas dos Extratos Brutos de duas variedades da Capsicum Chinense Jacq. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia). Universidade Católica Dom Bosco. Mato Grosso do Sul, 2012.

LUZARDO-OCAMPO, I; RAMÍREZ-JIMÉNEZ, A. K.; YAÑEZ, J.; MOJICA, L.; LUNA-VITAL, D. A. Technological Applications of Natural Colorants in Food Systems: a review. *Foods*, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 634, 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/foods10030634>.

LEAL, A.P.F. Avaliação das Propriedades Farmacológicas dos Extratos Brutos de duas variedades da Capsicum Chinense Jacq. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia). Universidade Católica Dom Bosco. Mato Grosso do Sul, 2012.

LIMA, L. R. P.; OLIVEIRA, T. T.; NAGEM, T. J.; PACHECO, S. Efeito de flavonoides e de corantes do urucum sobre a hiperlipidemia induzida em coelhos. Revista Brasileira de Análises Clínicas, v. 42, p. 69-74, 2010. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2016/08/RBAC_Vol42_n1-Completa.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2022.

MARTINS, N.; RORIZ, C. L.; MORALES, P.; BARROS, L.; FERREIRA, I.C.F.R.. Food colorants: challenges, opportunities and current desires of agro-industries to ensure consumer expectations and regulatory practices. Trends In Food Science & Technology, [S.L.], v. 52, p. 1-15, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2016.03.009>.

MAOKA, T.; MOCHIDA, K.; KOZUKA, M.; ITO, Y.; FUJIWARA, Y.; HASHIMOTO, K.; ENJO, F.; OGATA, M.; NOBUKUNI, Y.; TOKUDA, H. Cancer chemopreventive activity of carotenoids in the fruits of red paprika Capsicum annuum L. Cancer Letters, [S.L.], v. 172, n. 2, p. 103-109, 2001. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0304-3835\(01\)00635-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0304-3835(01)00635-8).

MERCADO COMUM DO SUL (MERCOSUL). Resoluções do grupo mercado comum. MERCOSUL/GMC /RES N° 52/98 - Regulamento Técnico "Critérios para Determinar Funções de Aditivos, Aditivos e Seus Limites Máximos para Todas as Categorias de Alimentos. c2022. Disponível em: <http://www.sice.oas.org/findinsite/show.aspx?page=http%3A%2F%2Fwww%2Esice%2Eoas%2Eorg%2Ftrade%2Fmrcsrs%2Fresolutions%2Fres5298p%2Easp&sw=%28%20%20False%20gmc%20gmc%20gmc%20%2E%20%20False%20no%20no%20no%20no%20no%20nos%20nos%20nos%20nos%20nos%20nos%20noes%20%2E%2064%20False%20%28%203%20False%2052%20%2E%203%20False%2098%20%2E%20%20%29%20%20%29#fisanchor0>. Acesso em: 17 fev.2022.

NAHAS, R. I. Natural antioxidants as food and beverage ingredients. Natural Food Additives, Ingredients And Flavourings, [S.L.], p. 100-126, 2012. Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1533/9780857095725.1.100>.

NADEEM, M.; ANJUM, F. M.; KHAN, M. R.; SAEED, M.; RIAZ, A. Antioxidant Potential of Bell Pepper (Capsicum annuum L.) -A Review. Pakistan Journal of Food Sciences. v.21, n.1-4, p.: 45-51, 2011.

NUNES, I. L.; MERCADANTE, A. Z. Obtenção de cristais de licopeno a partir de descarte de tomate. Ciência e Tecnologia de Alimentos, [S.L.], v. 24, n. 3, p. 440-447, set. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-20612004000300024>.

OLEGÁRIO, L. S.; SANTOS, J. A. B. Prospecção tecnológica sobre o corante natural de urucum (Bixa orellana L.). Cadernos de Prospecção, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 601-611, 30 dez. 2014. Universidade Federal da Bahia. <http://dx.doi.org/10.9771/s.cprosp.2014.007.061>.

PAIVA, Y. F. Pimentões (Capsicum annuum) como aditivo alimentar. 2018. 71 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Pombal, 2018.

PETER, K.V. Handbook of herbs and spices. 1 ed. England, Woodhead Publishing Limited. 2012.

PINTO, C. M. F.; PINTO, C. L.O.; DONZELES, S. M. L. Pimenta capsicum: propriedades químicas, nutricionais, farmacológicas e medicinais e seu potencial para o agronegócio. *Revista Brasileira De Agropecuária Sustentável*. v.3,n.2, 2013. <https://doi.org/10.21206/rbas.v3i2.225>.

PINTO, L. M. S. Dicionário da língua brasileira. 1832. Acesso em: 11/09/2021. Disponível em <https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/5414>

RIBEIRO, M. J.A. Um alimento político e uma política que alimenta: o ativismo do Slow Food no Brasil. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Social/PPGDS, Montes Claros, 2019.

SILVA, A. M. Dicionário da língua portuguesa. 1789. Acesso em: 11/09/2021. Disponível em <https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/5413>.

SIGURDSON, G. T.; TANG, P.; GIUSTI, M. Mónica. Natural Colorants: food colorants from natural sources. *Annual Review Of Food Science And Technology*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 261-280, 2017. *Annual Reviews*. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-food-030216-025923>.

SATYANARAYANA, A.; PRABHAKARA, P.G.R.; RAO, D.G. Chemistry, processing and toxicology of annatto (*Bixa orellana* L.). *Journal of Food Science and Technology*, v.40, p.131–141, 2003. Disponível em: <http://ir.cftri.res.in/id/eprint/3444>.

SANTOS, L.; MACIEL, L. O.; GRACIA, E.K.I; SOARES, E. A.; SARTO, D. A. Q. S.; BARAUNA, V. G.; ESTRELA, H. F. G.; ROCHA, C. M.; CARVALHO, M. G. S.; BOAS, B. M. V. Ethereal Extract of Pepper: preventing atherosclerosis and left ventricle remodeling in *ldl* receptor knockout mice. *Preventive Nutrition And Food Science*, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 51-57, 2021. The Korean Society of Food Science and Nutrition. <http://dx.doi.org/10.3746/pnf.2021.26.1.51>.

SCOTTER, M. J. Emerging and persistent issues with artificial food colours: natural colour additives as alternatives to synthetic colours in food and drink. *Quality Assurance And Safety Of Crops & Foods*, [S.L.], v. 3, n. 1, p. 28-39, 2011. Codon Publications. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1757-837x.2010.00087.x>.

SILVA, C. R.; ANTUNES, L. M. G.; BIANCHI, M. L. P. Antioxidant action of bixin against cisplatin-induced chromosome aberrations and lipid peroxidation in rats. *Pharmacological Research*, [S.L.], v. 43, n. 6, p. 561-566, 2001. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1006/phrs.2001.0822>.

SOMACAL, S.; FIGUEIREDO, C. G.; QUATRIN, A.; RUVIARO, A. R.; CONTE, L.; AUGUSTI, P. R.; ROEHRS, M.; DENARDIN, I. T.; KASTEN, J.; VEIGA, M. L. The antiatherogenic effect of bixin in hypercholesterolemic rabbits is associated to the improvement of lipid profile and to its antioxidant and anti-inflammatory effects. *Molecular And Cellular Biochemistry*, [S.L.], v. 403, n. 1-2, p. 243-253, 2015. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11010-015-2354-x>. SOUZA, L. F.;

MEDEIROS, N. S.; SANTOS, P. C. P.; PAGNO, C. H.; NORA, C. D.; JONG, E. V.; RIOS, A. O. Antioxidants from Annatto Seeds as Possible Inhibitory Agents of the Hepatotoxicity Induced by the Antitumor Agent Cisplatin. *Nat Prod Commun*. Sep;11(9):1233-1236. 2016. PMID: 30807008

UNIÃO EUROPEIA. Regras da UE. [s.d.]. Disponível em: Regras da UE (europa.eu). Acesso em: 16 fev. 2022.

VEIGA, R.S.; MARCUCCI, M.C. Atividades terapêuticas da pimenta-vermelha (*Capsicum* sp. - Solanaceae) e pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.- Piperaceae). *Brazilian Journal Of Natural Sciences*, [S.L.], v. 1, n. 2, p. 6, 2018. <http://dx.doi.org/10.31415/bjns.v1i2.20>.

VENÂNCIO, D. P.; PANDOLFI, M. A.C. CLEAN LABEL NA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS. *Revista Interface Tecnológica*, [S. l.], v. 17, n. 2, p. 535–541, 2020. 10.31510/infa.v17i2.907.

VOLP, A. C. P.; RENHE, I. R. T.; STRINGUETA, P. C. Pigmentos Naturais Bioativos. *Revista Alimentos e Nutrição, Araraquara*, v. 20, n.1, p. 157-166, 2009. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/49600140_Pigmentos_naturais_bioativos.

VOLP, A. C. P.; RENHE, I. R. T.; STRINGUETA, P. C. Carotenoides: pigmentos naturais como compostos bioativos. *Rev Bras Nutr Clin*. v.26, n.4, p. 291-8, 2011.

Disponível em:

<http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2016/12/10-Caroten%C3%B3ides-Pigmentos-Naturais-como-Compostos-Bioativos.pdf>.

YANISHLIEVA, N. V.; MARINOVA, E.; POKORNÝ, J. Natural antioxidants from herbs and spices. *European Journal Of Lipid Science And Technology*, [S.L.], v. 108, n. 9, p. 776-793, 2006. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/ejlt.200600127>.

XUE, L.; ZHANG, H.; ZHANG, J.; LI, B.; ZHANG, Z.; TAO, S. Bixin protects against particle-induced long-term lung injury in an NRF2-dependent manner. *Toxicology Research*, [S.L.], v. 7, n. 2, p. 258-270, 2018. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1039/c7tx00304h>.

Capítulo 5



10.37423/220505886

CALCULAR MAIS COZINHAR IGUAL A ARTE DE REAPROVEITAR

Jailson Mauricio Pinto

*Centro Universitário Norte do Espírito Santo
(CEUNES - UFES)*

Ivani Vieira Damaceno

*Centro Universitário Norte do Espírito Santo
(CEUNES - UFES)*

Micheli Galter Dal'Col

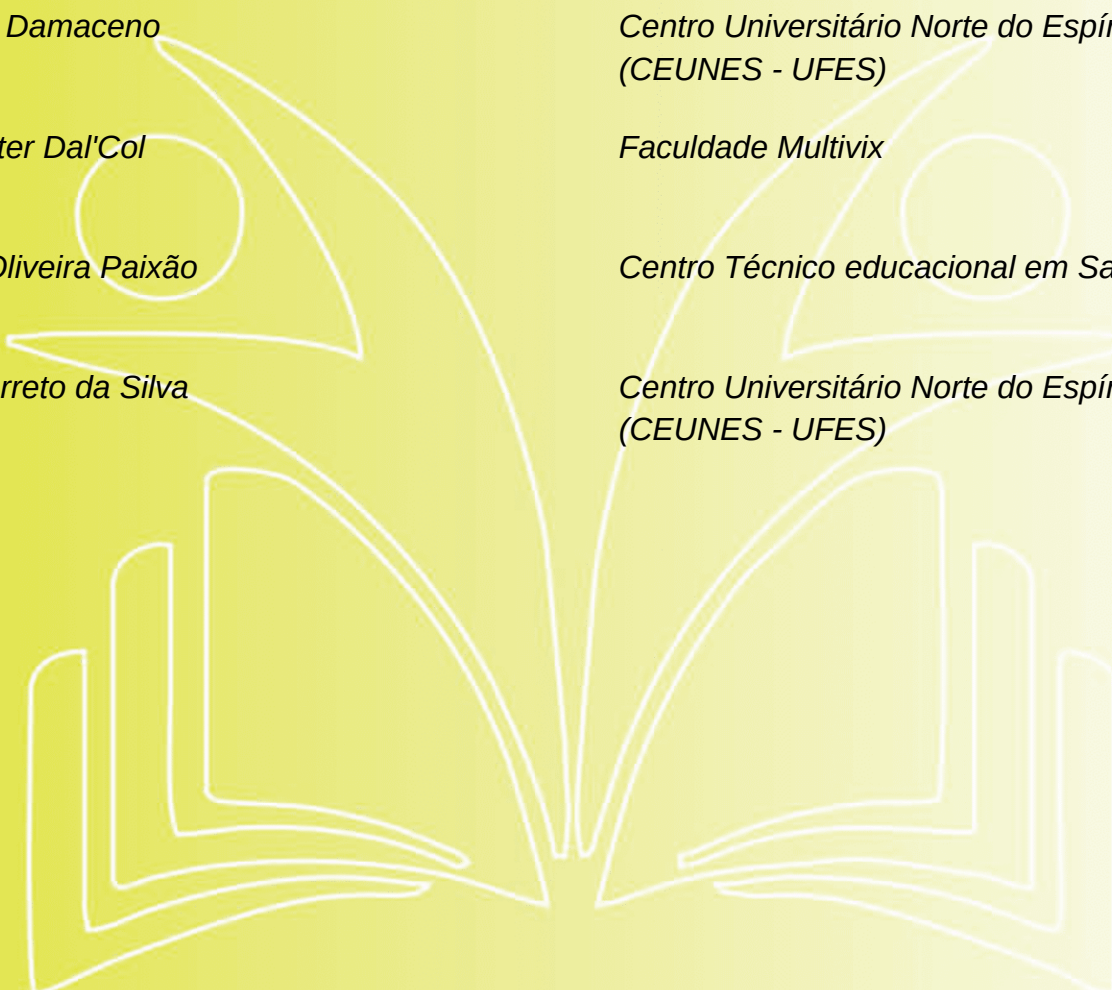
Faculdade Multivix

Gisele de Oliveira Paixão

Centro Técnico educacional em Saúde

Marcelo Barreto da Silva

*Centro Universitário Norte do Espírito Santo
(CEUNES - UFES)*



Resumo: A partir de uma aula extraclasse com estudantes da EEEFM "José Teixeira Fialho", localizada no Distrito de Imburana, Município de Ecoporanga-ES, numa usina de reciclagem e o processo de compostagem de alimentos, estudantes e professores observaram a quantidade de cascas, sementes e talos que são desperdiçados diariamente. Visando reaproveitar partes de alimentos que se tornariam lixo, desenvolveu-se um projeto em que os estudantes orientados pelos professores pesquisaram algumas receitas, inserindo-as na prática cotidiana domiciliar e posteriormente feita degustação na escola para aprovação das melhores receitas. As produções acabam sendo de baixo custo para produção, alto valor nutritivo, sendo consideradas muito saborosas. Ao final do projeto, foi confeccionado o livro de receitas com os respectivos estudantes que participaram do projeto de pesquisa. Diante desse contexto, foram levantadas duas hipóteses: Existe possibilidade de reduzir o desperdício de alimentos por meio do reaproveitamento de cascas, sementes e talos? Esse alimento produzido é nutritivo, sendo viável o seu emprego na culinária local? Com base nessas hipóteses e visando reaproveitar os restos de alimentos que se tornariam lixo, desenvolveu-se um projeto objetivando-se envolver os estudantes da EEEFM "José Teixeira Fialho" que orientados pelos professores das disciplinas de ciências da natureza e matemática pesquisassem algumas receitas, na internet e com as próprias famílias e na comunidade, voltadas para uma alimentação saudável, o reaproveitamento e valor nutricional dos alimentos e reeducação alimentar.

Palavras-chave: Alimentação saudável, sustentabilidade, cidadania.

1 INTRODUÇÃO

Em 2014, o índice nas avaliações externas demonstrou que a EEEFM “José Teixeira Fialho” estava entre as cem piores escolas do Brasil, entre as três piores do Estado do Espírito Santo; a terceira com o pior resultado da Superintendência Regional de Educação de Barra de São Francisco e a pior escola que ofertava o Ensino Médio do município de Ecoporanga-ES. Esses índices trouxeram uma repercussão nos veículos de comunicação impactando ainda mais a autoestima da equipe escolar e dos estudantes. Percebendo-se que em todos os cenários a situação era crítica e que mudanças precisavam ser realizadas. A partir dessas observações, reflexões e análises a equipe escolar decidiu-se utilizar diferentes metodologias para alcançar resultados mais satisfatórios.

Uma das metodologias foi a realização de ações envolvendo as a prática de projetos de pesquisa. Dentre os projetos desenvolvidos, pode-se citar uma aula extraclasse numa usina de reciclagem de lixo e de compostagem de alimentos com os estudantes do Ensino Fundamental e Médio da EEEFM “José Teixeira Fialho”, na qual envolveu professores das diferentes áreas. Estudantes e professores observaram a quantidade de cascas, sementes e talos que eram desperdiçados diariamente. Começaram a pensar em como fazer algo para mudar esse cenário em seu cotidiano. Dessa forma, organizaram em equipes e começaram a esboçar o projeto de pesquisa, com o auxílio dos professores.

Diante desse contexto, foram levantadas duas hipóteses: Existe possibilidade de reduzir o desperdício de alimentos por meio do reaproveitamento de cascas, sementes e talos? Esse alimento produzido pode ser nutritivo sendo viável o seu emprego na culinária local? Com base nessas hipóteses e visando reaproveitar os restos de alimentos que se tornariam lixo, desenvolveu-se um projeto objetivando-se envolver os estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio da EEEFM “José Teixeira Fialho” que orientados pelos professores das disciplinas de ciências da natureza e matemática pesquisaram algumas receitas, tanto na internet, quanto com a família e na comunidade, voltadas para uma alimentação saudável, o reaproveitamento e valor nutricional dos alimentos e reeducação alimentar.

O conceito de saúde é considerado como o estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doença (OMS, 1995).

A responsabilidade é distribuída por todos os envolvidos: o indivíduo, a comunidade, o sistema de saúde do governo. Assim, se a promoção da saúde ocorre nos ambientes em que as pessoas vivem a

escola certamente é também um espaço em que se constrói as condições para a promoção do bem-estar individual e coletivo. (Carvalho & Santana, 2010).

A EEEFM "José Teixeira Fialho" encontrava-se com baixos índices de rendimentos escolares nas avaliações internas e externas. Percebendo-se que em todos os cenários a situação era crítica e que mudanças precisavam ser realizadas.

A equipe gestora juntamente com os professores e comunidade local, optaram por acreditar na metodologia de projetos, sendo desenvolvidos vários, valorizando o protagonismo estudantil. Dentre as ações e projetos pode-se citar o “Calcular Mais Cozinhar igual a arte de reaproveitar”. Um projeto que como o título é bem sugestivo, consiste na confecção de receitas criativas utilizando o que geralmente iria para o lixo como sobra ou como partes dos alimentos que geralmente não são utilizados, gerando desperdícios.

A presente pesquisa justifica-se pela necessidade de interatividade entre profissionais e estudantes, entre estudantes e família em busca de preservação, vida sustentável associado a autoestima e a melhores resultados de aprendizagens por meio da utilização da metodologia de projetos de ensino, baseados na cultura local.

O Projeto iniciou quando estudantes e professores observaram a quantidade de cascas, sementes e talos que eram desperdiçados diariamente. Começaram a pensar em como fazer algo para mudar esse cenário no cotidiano. Como produto final, foi produzido um livro de receitas com foco na utilização de partes dos alimentos que geralmente são jogados fora.

Além disso, a equipe gestora e professores buscavam melhorar o rendimento escolar dos estudantes da EEEFM "José Teixeira Fialho" nas avaliações internas e externas, contribuindo no ensino-aprendizagem;

Contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar, a formação de hábitos alimentares e de higiene saudáveis dos alunos, compreendendo que são parte integrante e agente de transformação do ambiente na qual estão situados.

Por meio do projeto e suas múltiplas ações, os professores conseguiram atingir os seguintes objetivos: Oportunizar aos estudantes aspectos específicos da importância da alimentação durante a infância, tais como crescimento e desenvolvimento; Inserir o tema alimentação e nutrição no contexto da comunidade escolar; Realizar oficinas para a promoção da saúde; Desenvolver o conhecimento, das etapas de produção dos alimentos ofertados na alimentação escolar; Avaliar o estado nutricional da

comunidade escolar, confeccionando carteiras com tipo sanguíneo, relação entre peso e altura realizados por profissionais da saúde que contribuíram com o projeto; Valorizar a importância do trabalho e cultura do homem do campo e as práticas agrícolas desenvolvidas na região, avaliando a importância desde o plantio até a construção das refeições, entendendo a cadeia produtiva.

Os estudantes também tiveram a possibilidade de estabelecer relações entre o valor nutritivo dos alimentos; Compreender a relação entre solo, água e nutrientes; Analisar e refletir sobre prejuízos dos desperdícios alimentares e Compreender a importância de uma alimentação equilibrada para a saúde.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E METODOS)

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA ONDE FOI REALIZADO A PESQUISA

O Distrito de Imburana, um dos sete Distritos da cidade de Ecoporanga-ES, foi criado pela Lei Estadual nº 3.046, de 14 de maio de 1976. Fica aproximadamente 208 metros de altitude, a uma distância de 19 km da sede. O distrito tem uma população de aproximadamente 1.200 habitantes. Segundo relatos de moradores antigos da região, a origem do nome é devido à grande quantidade da árvore Imburana (*Commiphora leptophloeos*), que ocorria na localidade, uma espécie da flora Brasileira, característica da vegetação de Caatinga, que apresenta portes variáveis conforme o ambiente onde se desenvolve (Proater, 2011).



Figura 1 – Mapa do município/distritos – PROATER,2011.

O Distrito é composto de grandes fazendas, pequenas propriedades rurais e assentamentos, sendo cortado pelo Córrego do Facão. Um córrego que está assoreado devido à ação antrópica. A comunidade não dispõe de saneamento básico, no qual é comum os esgotos das residências e o lixo serem lançados no leito do córrego. Ao redor do Distrito temos lavouras e pastagens.

No Distrito, há áreas improdutivas para o cultivo devido a falta de ações para a conservação do solo e da água. O Distrito vem enfrentando fortes secas nos últimos anos, sendo que em 2015 e 2016 os moradores foram abastecidos por caminhão pipa, pois não havia vazão para a captação de água do córrego. Nesse período, a água potável para a comunidade escolar e a população do Distrito foram atendidas através de caminhões pipa porque o nível da água baixou tanto que era impossível a captação para tratamento. Abaixo, segue imagem da época:



Figura 2: Caminhão pipa em frente à escola para abastecimento com água potável, (Fonte: Diretor Escolar).

A Escola é composta por uma clientela oriunda dos Distritos de Imburana, Cotaxé, Muritiba e de assentamentos e acampamentos das adjacências. Possui em torno de 200. Os estudantes têm ligação direta com as atividades do campo como: agricultores, pequenos produtores rurais, vaqueiros e extração do granito.

2.2 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Para iniciar o projeto foi realizada em 2014 uma aula extra - classe numa usina de reciclagem de lixo e compostagem no município de Ponto Belo - ES. A partir da visita e das observações da quantidade de cascas, sementes e talos que são desperdiçados diariamente, professores e estudantes perceberam a necessidade de desenvolver alguma atividade na escola, sendo delineada a metodologia descrita. O desenvolvimento do projeto aconteceu de forma bem presente e participativa, envolvendo os estudantes e familiares. Nesta perspectiva, o trabalho foi realizado em etapas:

Na primeira etapa, trouxeram para a comunidade escolar e equipe gestora percepções a partir da visita externa. Em seguida, estudantes e professores, apresentaram a porposta de trabalharem um projeto de pesquisa sobre os temas:

Alimentação saudável; desperdício; receitas e sustentabilidade. Após, essa ação, realizaram as etapas descritas:

1ª Etapa: Foram abordados os seguintes temas: Alimentação saudável e pirâmide alimentar; importância da higiene na produção de alimentos;

2ª Etapa: Avaliação do estado nutricional dos estudantes por meio do cálculo da pesagem e da estatura (índice de massa corporal);

3ª Etapa: Pesquisa de receitas com reaproveitamentos de alimentos. Essa etapa aconteceu com pesquisas sendo realizadas no laboratório de informática da escola e na comunidade, valorizando receitas na qual as famílias já utilizavam no seu cotidiano;

4ª Etapa: Realização das receitas para degustação e seleção das melhores para posterior publicação em livro próprio construído pelos professores e estudantes;

5ª Etapa: Elaboração e impressão do livro de receitas: Calcular + cozinhar = a arte de aproveitar.

6ª Etapa: Divulgação e degustação das receitas e exposição do livro Calcular + cozinhar = a arte de aproveitar na Feira de Ciência da Escola.

7ª Etapa: Participação em eventos científicos para apresentação do projeto de pesquisa e o livro de receitas construído a partir das ações do projeto.

O projeto teve uma grande aceitação e envolvimento pelos estudantes, fazendo com que mesmo com a rotatividade de professores, fosse aplicado nos anos posteriores. Sendo que no ano de dois mil e dezenove, foi realizada a 4ª edição do livro Cozinhar + calcular = a arte de reaproveitar. A seguir abordaremos cada edição dos livros referentes aos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018.

Essas participações contribuíram para a autoestima dos estudantes elevando os índices da escola nas avaliações externas. Esse trabalho valoriza o protagonismo juvenil, porque quem tem as ideias e desenvolve os projetos são os estudantes. São eles que executam. Os professores são orientadores dos projetos de ensino. E todas essas ações trouxe vida para a escola.

O projeto Calcular + cozinhar = a Arte de reaproveitar, é desenvolvido todos os anos na Unidade Escolar, trabalhando com temas que repercutem na valorização dos conhecimentos prévios dos

estudantes e relacionando com o conhecimento científico, acreditando que os estudantes não são tábulas rasas, mas dotado de conhecimentos prévios que precisam ser respeitados para que aconteça o sucesso educacional.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Instituição oferece as três modalidades da educação básica: Ensino Fundamental anos iniciais, Ensino Fundamental anos finais e Ensino Médio, com aproximadamente duzentos e trinta estudantes, compostos de classe média baixa, advindos de três Distritos: Cotaxé, Muritiba, Imburana e assentamentos. Esses estudantes tinham poucas perspectivas de vida e motivação para continuar os estudos na área acadêmica ou tecnológica. E observa-se que por meio dos trabalhos desenvolvidos, estão obtendo bons resultados para si mesmo e elevando o grau de aceitabilidade da instituição aos pais e comunidade. Os resultados obtidos vem destacando a Escola dentro do cenário Educacional de Escolas públicas, demonstrando que paradigmas foram mudados e que a educação vem tomando novos rumos dentro da perspectiva de uma educação integral, com práticas inclusivas e que buscam melhores resultados de aprendizagens, como pode ser observado no quadro de movimento e rendimento da Escola nos anos de 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018.

A escola tem melhorado em todos os aspectos. A equipe escolar desenvolveu projetos de ensino que contemplam a teoria, associando a prática. Vários projetos vêm se destacando e atitudes de corresponsabilização, respeito mútuo e compartilhamento de ideias e práticas educativas exitosas tem destacado a escola na região. Todas as ações e os projetos de ensino desenvolvidos são contemplados no Plano de desenvolvimento Institucional da Unidade de Ensino.

Em relação aos espaços físicos, há uma quadra recém-inaugurada que é utilizada para diversos eventos culturais e científicos. Em relação às salas de aula, todas foram climatizadas, por meio do Programa Ensino Médio Inovador com a aquisição de aparelhos de ar condicionados. Os professores estão buscando continuamente formação continuada. A equipe escolar vem se apropriando das tecnologias digitais na educação.

A equipe escolar vem trabalhando com ações como: inscrições nas Olimpíadas de foguetes, Olimpíada Brasileira de Astronomia, Olimpíada Brasileira de Matemática, Olimpíada Brasileira de Ciências, projetos científicos com pesquisa de campo, utilização de máquinas e equipamentos que contribuem no processo de ensino - aprendizagem. As Práticas de ensino foram voltadas para as questões socioambientais. A Equipe gestora juntamente com os professores e comunidade escolar vem

demonstrando muito interesse em trabalhar essa temática. Essas ações e práticas pedagógicas inovadoras vem gerando bons resultados na evolução do processo educacional da instituição, impactando de forma positiva na comunidade escolar.

A finalidade do ensino é promover, nos alunos, a compreensão dos problemas que investigam. Compreender é ser capaz de ir além da informação dada, é poder reconhecer as diferentes versões de um fato e buscar explicá-las além de propor hipótese sobre as consequências dessa pluralidade de pontos de vista. (HERNÁNDEZ, F., VENTURA, M. 1998, p.61).

Diante dos indicadores de produtividade institucional supracitados e os índices que serão apresentados nos quadros de movimento e rendimento de cada ano, percebe-se o quanto a escola está atingindo resultados mais satisfatórios. Entendendo que os estudantes precisam de oportunidades e que elas são produzidas obtendo uma educação de qualidade, o trabalho realizado na Instituição tem resgatado estudantes que estavam desmotivados, com baixo rendimento e evasão escolar. Atualmente, na escola quase não existe estudantes com risco de evasão durante o ano, a comunidade está mais presente e participante no desenvolvimento dos trabalhos escolares, entendendo o que significa a palavra corresponsabilização, colocando-a em prática.

Segundo Krasilchik, Myriam (2019):

São atividades executadas por um aluno ou por uma equipe para resolver um problema e que resultam em relatos, modelos, coleção de organismos, enfim, em um produto final concreto. Seus objetivos educacionais mais importantes são o desenvolvimento da iniciativa, da capacidade de decidir e da persistência na execução de uma tarefa. A função do professor é orientar, auxiliar a resolver as dificuldades que forem surgindo no decorrer do trabalho e analisar as conclusões, o que exige dele uma postura bem diversa das necessárias para a condução de atividades mais diretivas. (KRASILCHIK, 2019, p. 112).

O projeto foi apresentado em diversas feiras e obteve as seguintes premiações:

Finalista na Feira Brasileira de Ciências e Engenharia Criatividade e Inovação (Febrace). O projeto foi apresentado na cerimônia de premiação, nos dias 17 a 19 de março de 2020, na Universidade de São Paulo.

Feira de Ciências Norte Capixaba (Fecinc): 3º Colocado geral da Feira; 1º Colocado na área de Ciências Biológicas; Destaque da Cidade de Ecoporanga-ES; Credenciamento para a Feira XIII Mostra CLAK.

Feira Mateense de Ciências e Engenharia (Femace): 1º Colocado entre os projetos da área de Ciências da Saúde; Destaque entre os projetos oriundos da cidade de Ecoporanga-ES; Destaque Mulheres Cientistas entre os projetos finalistas do evento; 1º Colocado geral entre os projetos finalistas do evento; Credenciamento para a Feira Brasileira de Ciências e Engenharia – (Febrace) 2020.

Mostra Científica do Colégio Luterano Arthur Konrath (Mostra Clak): 3º Colocado na área de Ciências Biológicas; Credenciamento para participar da 7ª Feira Brasileira de Colégios de aplicação e Escolas Técnicas (Febrat).

Feira Brasileira de Colégios de Aplicação e Escolas Técnicas – FEBRAT: Projeto menção honrosa.

E participação na Feira Internacional Copa Tecnociencias do Paraguai, em 2020, obtendo o Segundo lugar.

Abaixo, pode-se observar como a metodologia de projetos tem contribuído para a melhoria do rendimento dos estudantes:

Figura 3: Indicadores de produtividade Institucional

	Matriculas	Aprovação	Reprovação	Evasão	Transferência	Aproveitamento Total %
2014	255	201	54	18	24	78,8%
2015	235	202	33	15	24	85,9%
2016	212	187	25	3	46	88,2%
2017	206	203	3	0	21	98,5%
2018	197	188	09	2	49	95,43%
2019	183	184	0	0	0	100%

Figura 4: Desenvolvimento das edições dos livros: A – 1ª Edição. B – 2ª Edição. C – 3ª Edição. D – 4ª Edição.



4 CONCLUSÕES

Com base nos resultados apresentados neste trabalho, pode-se concluir que:

- I. O projeto atendeu os objetivos propostos no que se refere melhorar o rendimento escolar dos estudantes da EEEFM "José Teixeira Fialho" nas avaliações internas e externas, contribuindo no ensino-aprendizagem;
- II. Contribuiu também na aprendizagem, e formação de hábitos alimentares e de higiene saudáveis dos estudantes, compreendendo que são parte integrante e agente de transformação do ambiente no qual vive;
- III. Existe possibilidade de reduzir sim o desperdício de alimentos por meio do reaproveitamento de cascas, sementes e talos e que esse alimento produzido é nutritivo, sendo viável o seu emprego na culinária local.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, DS. Plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD). In: Recuperação ambiental da Mata Atlântica [online]. 3rd ed. rev. and enl. Ilhéus, BA: Editus, 2016, pp. 140-ISBN 978-85-7455-440-2. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

CARVALHO, D.B., SANTANA, J. M. A Escola Promotora De Saúde: O Estado Da Arte e o Mental Na Saúde. 2010.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Comissão de Especialistas em Educação em Saúde da Organização Mundial da Saúde. Washington: OMS, 1954.

OPS. ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. Educación para la salud: um enfoque integral. Washington: OPS, 1995. (Série HSS/SILOS, n. 37).

PELICIONI, C. A escola promotora de saúde. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1999. p.12. (Séries Monográficas).

HERNÁNDEZ, F., VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

KRASILCHIK, Myriam. Prática de ensino de biologia. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2019.

Capítulo 6



10.37423/220505905

O USO DA HOMEOPATIA E OUTRAS PRÁTICAS INTEGRATIVAS NO TRATAMENTO DA OBESIDADE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Maria Júlia Santos e Silva

Centro Universitário de Belo Horizonte

Isabela de Oliveira Andrade

Centro Universitário de Belo Horizonte

Tamires Costa Mendes

Centro Universitário de Belo Horizonte

Fernanda Rabelo Madeira Nunes

Centro Universitário de Belo Horizonte

Júlia Maria Dantas Costa Duarte

Centro Universitário de Belo Horizonte



Resumo: A obesidade é uma doença crônica que atinge milhares de pessoas e ela é fator de risco para diversas outras comorbidades. Atualmente existem alguns tipos de tratamentos, como os farmacológicos e os cirúrgicos. Porém, os fármacos alopáticos atuam na causa orgânica deixando negligenciado o psicológico do paciente e apesar de o tratamento cirúrgico causar riscos ao paciente ele está sendo muito utilizado. Nesse intuito, a homeopatia pode se apresentar como uma ferramenta importante na obesidade, uma vez que ela trata o indivíduo como um todo e não a doença de forma específica. Revisão sistemática da literatura de artigos publicados entre 2005 e 2021 nas bases de dados Pubmed, Lilacs, SciELO e UpToDate, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Abordar a fisiopatologia e desdobramentos da obesidade avaliando os tratamentos homeopáticos disponíveis para tratamento da mesma, bem como os seus respectivos desfechos e resultados para o paciente, visando a perda do tecido adiposo e consequente melhora da qualidade de vida. A obesidade tem se apresentado de forma crescente na população brasileira. Ela tem caráter multifatorial, envolvendo desde fatores históricos, políticos a psicossociais e biológicos. O estilo de vida, a dieta e a atividade física são os fatores biológicos mais estudados. O meio mais usado para fazer o diagnóstico da obesidade é através do IMC (índice de massa corporal), cujo valor igual ou superior a 30 significa que a pessoa apresenta um quadro de obesidade. Ainda não existe tratamento farmacológico ofertado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) devido a baixa eficácia e manutenção dessa. Assim, a homeopatia é uma ferramenta aliada ao tratamento da obesidade e suas comorbidades, já que ela cuida dos indivíduos tanto no aspecto físico quanto no emocional. As prescrições homeopáticas são realizadas de forma individualizada buscando restabelecer o equilíbrio e a força vital. A homeopatia é uma excelente forma de tratamento da obesidade e das comorbidades associadas a ela, uma vez que ela objetiva restabelecer o equilíbrio e a força vital do paciente ao buscar a raiz do problema.

Palavras-chave: Homeopatia, Obesidade, Tratamento.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica, que se caracteriza, em suma, pelo acúmulo excessivo de gordura no corpo, manifestado em um índice de massa corporal (IMC) igual ou acima de 30 kg/m². Esse distúrbio metabólico não se classifica como uma desordem singular, se apresentando também como consequência de múltiplas causas, dentre elas, fatores genéticos, alimentares, distúrbios psicológicos, aspectos sociais e desordens endócrinas. Tal comorbidade pode aumentar significativamente o risco de doenças como hipertensão arterial, infarto do miocárdio, diabetes e acidente vascular cerebral. Isso ocorre, pois o excesso de peso pode gerar importantes processos inflamatórios em diferentes partes do corpo, aumento do colesterol sanguíneo e acúmulo de gordura nos vasos. (WANDERLEY; FERREIRA, 2010).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa (IBGE) entre 2003 e 2019, a proporção de obesos na população com 20 anos ou mais de idade do país mais que dobrou, passando de 12,2% para 26,8%. (IBGE, 2019). Nessa perspectiva é notório a importância do tratamento da obesidade e suas complicações, sendo essa intervenção baseada nas causas da doença, que envolve tanto aspectos orgânicos do indivíduo, quanto fatores psicológicos. Sendo assim, o tratamento se apresenta de forma complexa, pois os fármacos alopáticos atuam na causa orgânica e, muitas vezes, o intelecto e a perspectiva de vida do paciente é negligenciado. Somado a isso, outra abordagem implementada é a cirúrgica que, apesar de apresentar riscos consideráveis por ser uma forma de manejo invasiva, torna-se cada vez mais comum.

Dessa forma, no Brasil, o Ministério da Saúde, por meio do Sistema Único de Saúde (SUS), definiu diretrizes que objetivam a organização das ações de prevenção e tratamento de obesidade no país. As intervenções realizadas pelo SUS englobam a promoção de saúde integrada, à diminuição da desigualdade de acesso a uma alimentação saudável pelos cidadãos, por meio da integração com outros órgãos, e a oferta da cirurgia bariátrica, quando julgada necessária após avaliação complexa e extensa. (DIAS; HENRIQUES; ANJOS; BURLANDY, 2017). Porém, de acordo com o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Sobrepeso e Obesidade em Adultos (PCDT), aberta em 20 de julho de 2020 pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (CONITEC), o tratamento farmacológico não é oferecido pelo SUS, devido a sua baixa eficácia na perda de peso e na manutenção dessa perda, somado ao alto risco de efeitos colaterais. Entretanto, a Associação Brasileira de Nutrologia se posicionou contra a citação do protocolo, mostrando divergência entre os órgãos. ((ABRAN), 2020).

Diante desse cenário, a homeopatia pode se apresentar como uma ferramenta importante no tratamento da obesidade e de comorbidades relacionadas a ela, pois, preocupa-se em tratar o indivíduo como um todo e não a doença de forma específica. Ou seja, o tratamento buscaria corrigir não só o metabolismo, mas toda complexidade causal do distúrbio, objetivando atingir um estado de harmonia, uma interação equilibrada entre o físico e o emocional. (NIELSON; FREITAS, 2013). Dessa forma, tal proposta de terapia pode acrescentar mais eficácia e efetividade em detrimento à medicina convencional.

Essa ciência apresenta uma ferramenta importante na construção de uma atenção centrada na saúde, uma vez que ela busca posicionar o doente no centro da atenção, analisando-o como um todo, visto que, a homeopatia entende a doença como a ruptura da harmonia das diversas dimensões corporais. Ademais, ela contribui de forma significativa no uso racional dos fármacos, reduzindo os seus efeitos adversos e objetiva estimular a autonomia do doente, o que fortalece o relacionamento médico-paciente. (CRF SP, 2019).

A proposta terapêutica da homeopatia objetiva englobar o paciente de forma integral, considerando a especificidade de todo o seu adoecimento, por meio da observação da maneira que o doente se relaciona com a doença e com a experiência de adoecer. Dessa forma, não será restrita a eliminar os sintomas e queixas relacionadas à obesidade, mas sim promover a saúde completa, na qual está presente não um tratamento voltado a uma patologia específica, mas na singularidade de funcionamento do ser tratado. (ARAÚJO, 2008). Sendo assim, para que a intervenção promovida pela ciência homeopática seja possível, é de extrema importância compreender que o doente deve ser considerado em aspectos amplos. Ou seja, o paciente apresenta características orgânicas, genéticas e psíquicas importantes para serem consideradas na montagem da sua terapia, entretanto, não são suficientes para determinar o manejo integral do seu estado de doença. Portanto, o indivíduo deve ser analisado sob uma perspectiva de entendimento das suas representações socioculturais, por meio da consideração de sua singularidade resultante da soma de todos esses aspectos. (ARAÚJO, 2008).

Entendendo a complexidade da doença que envolve a obesidade, e os princípios de funcionamento da homeopatia, torna-se notório o potencial de eficácia do tratamento homeopático como terapia auxiliar em pacientes obesos, visto que, tal doença é consequência de aspectos integrais e individuais, sendo a homeopatia uma ciência que aborda justamente a totalidade do doente, entendendo sua especificidade ao buscar o equilíbrio das funções corporais. Dessa forma, esse artigo busca relacionar a problemática com a ciência homeopática, tratamento comprovadamente eficaz.

2 METODOLOGIA

A estratégia de busca de artigos incluiu pesquisa nas bases eletrônicas PUBMED, LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e UpToDate. Com a pesquisa "homeopathy in the treatment of obesity", com um filtro de 2005 até 2021, 31 resultados foram alcançados. Foram obtidos na língua inglesa, espanhola e portuguesa. As referências bibliográficas dos estudos assim localizados foram também rastreadas para localizar outros trabalhos pertinentes ao assunto abordado neste artigo. O levantamento bibliográfico totalizou 31 referências, das quais 15 foram selecionadas, e após a leitura mais detalhada sobre o assunto, 7 foram escolhidas. A seguir, serão enfocados os principais fatores relacionados à homeopatia no tratamento da obesidade de acordo com a literatura pesquisada dentro de uma abordagem plural.

3 OBJETIVOS

Nesse sentido, objetiva-se neste artigo a abordagem da obesidade, seu caráter multifatorial, envolvendo a ampla variedade de fatores na sua etiologia e patogênese, e, principalmente, o fato da homeopatia ser uma aliada no controle dessa patologia. Frente a amplitude do tema, destacam-se algumas medicações homeopáticas e uma revisão de resultados frente ao tratamento e monitorização da obesidade. O intuito é realizar essa revisão de forma sistemática, buscando ressaltar a importância e relevância da homeopatia e das terapias complementares no cuidado ao paciente.

4 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A literatura descreve que a obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal em um nível capaz de comprometer a saúde do indivíduo. Tendo em vista os prejuízos acarretados, suscita-se que a obesidade é fator de risco para o desenvolvimento de uma série de doenças, englobando alterações metabólicas, dificuldades respiratórias e do aparelho locomotor. A fisiopatologia ocorre visto que o excesso de peso pode gerar importantes processos inflamatórios em diferentes partes do corpo, levando a um aumento do colesterol sanguíneo e consequentemente formação e acúmulo de gordura nos vasos como por exemplo as placas de ateroma. Nesse ínterim, tem-se que o indivíduo obeso possui maior propensão ao desenvolvimento de problemas como hipertensão, doenças cardiovasculares, dislipidemias e diabetes melito tipo II. Há também maiores possibilidades de patologias como artrose, artrite, formação de pedras na vesícula biliar, cansaço, DRGE (doença do refluxo gastroesofágico), além de alguns tipos de câncer como o de intestino e de vesícula (WANDERLEY; FERREIRA, 2010).

Suscita-se, por conseguinte, a importância do entendimento da etiologia e patogênese do fenótipo da obesidade, pois está se apresenta como tendo um caráter multifatorial, envolvendo fatores históricos, ecológicos, políticos, socioeconômicos, psicossociais, biológicos e culturais. Mesmo possuindo essa gama de fatores, a questão biológica ligada ao estilo de vida englobando a dieta e atividade física ainda é o mais estudado (WANDERLEY; FERREIRA, 2010). Dentre os fatores alimentares, ou seja, a dieta do indivíduo, destaca-se o excesso de energia e, principalmente, de lipídeos, como que favorece o aumento da adiposidade. Quanto à prática de exercícios físicos, já é consenso que à medida que a sociedade se torna mais desenvolvida e mecanizada, a demanda por atividade física diminui, havendo assim concomitante diminuição do gasto energético diário (WANDERLEY; FERREIRA, 2010).

Outras questões a se considerar quanto a suscetibilidade à obesidade são o envelhecimento, que está ligado ao ganho de peso visto que há um declínio na TMB em consequência da perda de massa muscular, além de uma diminuição de práticas de atividades físicas e aumento do consumo alimentar. Desordens endócrinas também estão intimamente ligadas ao ganho de peso, destacam-se o hipotireoidismo e problemas de regulação e excreção de hormônios realizados pelo hipotálamo. Alterações metabólicas como corticoesteróides, hipogonadismo em homens, ovariectomia em mulheres, síndrome do ovário policístico (SOP), problemas psicológicos impactando o comportamento alimentar, também devem ser consideradas (FRANCISCHI; PEREIRA; FREITAS; et al 2000).

Dessa forma, é importante explicar como é realizado o diagnóstico da obesidade. Utiliza-se o parâmetro estipulado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), sendo ele o body mass index (BMI) ou índice de massa corporal (IMC). Esse valor é obtido a partir da relação entre o peso corpóreo (kg) e estatura (m)² do indivíduo. Tendo em vista o valor obtido, são considerados obesos aqueles indivíduos cujo IMC encontra-se num valor igual ou superior a 30 kg/m² (WANDERLEY; FERREIRA, 2010).

Nesse sentido, temos que mesmo tratando-se de uma condição de alta propensão ao desenvolvimento de outras doenças, a obesidade ainda não possui tratamento farmacológico ofertado pelo Sistema Único de Saúde (SUS). De acordo com o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Sobrepeso e Obesidade em adultos, aberta em 20 de julho de 2020 pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde (CONITEC), este tratamento não é ofertado visto que possui baixa eficácia quando a perda de peso e manutenção dessa perda, além do fato dos fármacos e tratamento oferecerem alto risco de efeitos colaterais ((ABRAN), 2020). Nesse âmbito, o Ministério da Saúde, por meio do SUS, definiu diretrizes a fim de objetivarem a organização

das ações de prevenção e tratamento da obesidade do país. Essas diretrizes englobam a promoção de saúde integrada, à diminuição da desigualdade de acesso a uma alimentação saudável pelos cidadãos (DIAS; HENRIQUES; ANJOS; BURLANDY, 2017) ³.

Tendo-se em vista o panorama do crescente número de obesos, como mostram resultados da população com 20 anos ou mais no Brasil ter elevado-se mais que o dobro, passando de 12,2% a 26,8%, segundo o IBGE entre 2003 e 2019, (IBGE, 2019) é importante destacar que a homeopatia pode ser uma aliada ao tratamento da obesidade e das comorbidades propensamente desencadeadas pelas mesma. A homeopatia preza pelo cuidado e tratamento do indivíduo como um todo, abordando não somente a doença em questão, como também o que pode ter acarretado o desenvolvimento da mesma. Temos que as doenças envolvem uma complexidade causal e é importante atingir um estado de harmonia entre o físico e o emocional do paciente (NIELSON; FREITAS, 2013).

Nesse sentido, temos que as medicinas complementares são importantes formas terapêuticas que visam a saúde e o bem estar da população como um todo e vem crescendo de forma considerável ao longo dos anos, por serem ferramentas úteis e importantes no tratamento de diversas condições e enfermidades. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o termo medicina complementar ou medicina alternativa se refere a um “amplo conjunto de práticas de atenção à saúde que são baseados em teorias e experiências de diferentes culturas utilizadas para a promoção da saúde, prevenção e recuperação, levando em consideração o ser integral em todas as suas dimensões.” As MCI, sigla utilizada para englobar as medicinas complementares e integrativas, se caracterizam como importantes formas de cuidado a saúde, sendo tratadas de forma específica em diferenciados países. Em alguns, são um modelo essencial de cuidado, e em outros são utilizadas apenas como um complemento da medicina convencional. No Sistema Único de Saúde (SUS), as MCI são chamadas de Práticas Integrativas Complementares (PIC).

A homeopatia, considerada uma das MCI, é uma diretriz terapêutica que permeia a saúde há muitos anos, iniciada pelo alemão Samuel Hahnemann em 1796. É baseada no princípio dos semelhantes, em que preparações diluídas de substâncias encontradas na natureza, que causam sintomas em indivíduos saudáveis, podem estimular a cura em pacientes que apresentam os mesmos sintomas quando estão doentes. As prescrições homeopáticas são realizadas de forma individualizada e com base na totalidade dos sintomas daquele indivíduo, sendo considerados os sinais físicos e mentais. A efetividade dos medicamentos homeopáticos se dá pelo fato de que essa medicina busca compreender o indivíduo como um todo, em sua individualidade, resultando em uma prescrição

específica e única para cada paciente, buscando a cura não só de uma afecção de saúde, mas do paciente como um todo, em todas as suas instâncias, de forma a reestabelecer seu equilíbrio e força vital ao buscar a raiz do problema e não apenas os sintomas, que são consequência. Ou seja, há um cuidado amplo baseado no ato de tocar, olhar e escutar.

Em relação ao uso da homeopatia no tratamento da obesidade, existem poucos ensaios clínicos para demonstrar e comprovar sua eficácia na obesidade e no controle do diabetes. A *Calcarea carbonica* (CCO), uma forma de carbonato de cálcio impuro, CaCO_3 , é um medicamento homeopático, que foi descoberto como sendo útil no tratamento de distúrbios metabólicos. Foi preparada pela primeira vez por Hahnemann a partir da calcária branca que se encontra entre as camadas da concha de ostra, a *Ostrea edulis*. No que se refere ao quadro clínico e as manifestações causadas pela *calcarea carbonica*, estão as afecções catarrais, espasmos laríngeos, arteriais e musculares, bem como câibras musculares periféricas. Mecanicamente, o metabolismo do cálcio está intimamente ligado à causa do espasmo muscular, já que uma redução nos seus níveis no plasma dá origem a um aumento da irritabilidade sensorial e motora, que pode chegar a levar a tetania. As outras esferas de influência do cálcio são a formação óssea e equilíbrio dos fluidos corporais. Dessa forma, o edema também configura como uma complicação no desbalanceamento nos níveis de cálcio ionizável, podendo ser também uma manifestação.

Sánchez-Navarrete et. al, 2020, desenvolveu uma pesquisa, de 3 meses de duração, nos serviços ambulatoriais homeopáticos e de medicina esportiva do Hospital Juárez de México, com o objetivo de avaliar a eficácia da *Calcarea carbonica* sobre a gordura e peso corporal em adolescentes obesos. Foram incluídos 80 adolescentes não diabéticos, com idade entre 12 e 19 anos, que se encontravam com obesidade ou sobrepeso. Parte dos adolescentes foram submetidos ao uso da *Calcarea carbonica* e de intervenções dietéticas, motivacionais e programas de exercício físico, e outra parte submetidos apenas às intervenções multidisciplinares, tomando apenas um placebo homeopático. Foi prescrita uma única dose de CCO 30C dissolvido em uma garrafa de 30mL de água destilada com álcool a 30%, de forma que os pacientes foram orientados a tomar 8 gotas três vezes por dia, sempre agitando a garrafa antes do consumo. O placebo foi preparado da mesma forma, porém sem a dose de CCO. Como resultado, o estudo comprovou a eficácia do CCO na redução do percentual de gordura, mas sem redução do peso em si.

Outro recurso utilizado na homeopatia para prevenção e tratamento da obesidade é o chá verde. Essa opção se deve ao fato de que as folhas desse chá possuem catequinas, que atuam de forma eficiente

no metabolismo lipídico. Foram realizados estudos experimentais para compreender o mecanismo de queima de gordura que é facilitado pelas catequinas e também para que pudesse ser comprovada a real eficácia desse recurso.

Nagao et al., realizou um estudo em que analisou 35 homens saudáveis, eutróficos e com sobrepeso para buscar entender se a ingestão diária das catequinas iriam influenciar na gordura corporal e em qual quantidade isso ocorreria de maneira importante. 17 indivíduos ingeriram uma garrafa de chá proveniente do extrato de chá verde por dia, contendo 690mg de catequinas e o grupo controle ingeriu uma garrafa contendo apenas 22mg de catequinas. Esses indivíduos foram analisados por um período de 12 semanas, em que foi visto uma considerável redução no peso corporal (1,5%), no índice de massa corporal (1,5%), na circunferência da cintura (2,0%), na massa de gordura corporal (3,7%), nas pregas cutâneas (6,9%), na área total de gordura (7,9%) e na área de gordura visceral (7,5%) nos indivíduos que receberam maior quantidade de catequinas comparados ao grupo controle. Após esse considerável resultado, estudiosos buscaram compreender esse mecanismo e foi descoberto que altas concentrações de catequinas inibem a peroxidação lipídica, já que sabe-se que o acúmulo de gordura corporal está associado ao aumento de oxidação lipídica. Além disso, as catequinas promovem alterações na concentração de LDL modificada por malondialdeído (LDL-MDA), que é um importante marcador para doença cardiovascular aterosclerótica.

5 CONCLUSÃO

De maneira geral, a obesidade é uma doença provocada pelo acúmulo excessivo de gordura, sendo assim, ela é um fator de risco para o desenvolvimento de diversas outras comorbidades. Existem poucos estudos clínicos sobre a homeopatia no combate à obesidade, dois deles são: a *Calcarea carbonica* que promoveu uma redução do percentual de gordura corporal e o outro que foi a utilização do chá verde que possui catequinas que ajudam na redução da gordura.

Portanto, o uso da homeopatia, medicina complementar e integrativa, como forma de tratamento da obesidade e das comorbidades associadas a ela é de suma importância, uma vez que ela objetiva restabelecer o equilíbrio e a força vital do paciente ao buscar a raiz do problema e tratar o indivíduo como um todo. Além disso, a homeopatia ajuda a promover o uso racional de fármacos e consequentemente reduz os efeitos colaterais causados por eles.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Eliane Cardoso de. Homeopatia: uma abordagem do sujeito no processo de adoecimento. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13, p. 663-671, 2008. (ABRAN), Associação Brasileira de Nutrologia. *MEDICAMENTOS NO TRATAMENTO DO SOBREPESO E OBESIDADE DO SUS*. São Paulo, 2020. DE OLIVEIRA NIELSON, Sylvia Escher; DE FREITAS, Jaqueline Gleice Aparecida. Homeopatia e Obesidade: uma prática alternativa na saúde. *Revista EVS-Revista de Ciências Ambientais e Saúde*, v. 40, n. 2, p. 199-207, 2013.

DIAS, Patricia Camacho; HENRIQUES, Patrícia; ANJOS, Luiz Antonio dos; BURLANDY, Luciene. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. *Cadernos de Saúde Pública*, [S.L.], v. 33, n. 7, p. 1-12, 2017.

FRANCISCHI, Rachel Pamfilio Prado de; PEREIRA, Luciana Oquendo; FREITAS, Camila Sanchez; KLOPFER, Mariana; SANTOS, Rogério Camargo; VIEIRA, Patrícia; LANCHÁ JÚNIOR, Antônio Herbert. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. *Revista de Nutrição*, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 17-28, abr. 2000. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-52732000000100003>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro. Um em cada quatro adultos do país estava obeso em 2019; Atenção Primária foi bem avaliada. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

LAMARÃO, Renata da Costa; FIALHO, Eliane. Aspectos funcionais das catequinas do chá verde no metabolismo celular e sua relação com a redução da gordura corporal. *Revista de Nutrição*, v. 22, p. 257-269, 2009.

PEGADO, Elsa. Medicinas complementares e alternativas: uma reflexão sobre definições, designações e demarcações sociais. *Sociologia, Problemas e Práticas*, n. 93, p. 71-88, 2020.

SÃO PAULO (Estado). Conselho Regional de Farmácia. Cartilha de Homeopatia. São Paulo, 2019.

WANDERLEY, Emanuela Nogueira; FERREIRA, Vanessa Alves. Obesidade: uma perspectiva plural. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 185

Capítulo 7



10.37423/220505909

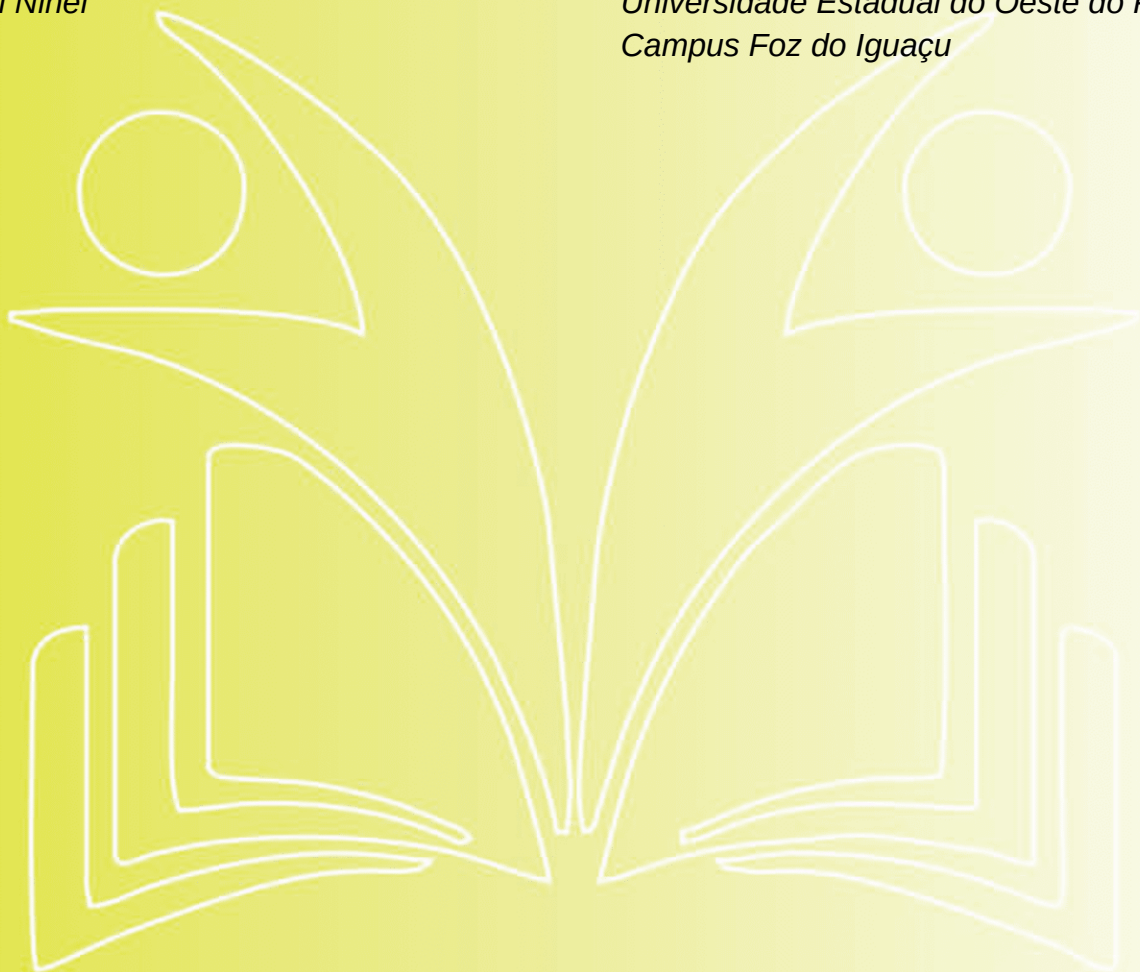
A TRANSIÇÃO NUTRICIONAL E A INTERDISCIPLINARIDADE

CLENISE CAPELLANI SANTOS

*Universidade Estadual do Oeste do Paraná -
Campus Foz do Iguaçu*

Oscar Kenji Nihei

*Universidade Estadual do Oeste do Paraná -
Campus Foz do Iguaçu*



INTRODUÇÃO

Castro (2008), demonstrou em seu livro Geografia da fome, que a má distribuição das riquezas, concentradas em poucas mãos não era a responsável pela fome e sim a quantidade da produção ou a má distribuição dos alimentos. Derrubou mitos também de que o clima era responsável pela fome e ainda argumentos populares como a preferência pelo ócio ao invés do trabalho como também responsáveis pela fome.

Fez ainda um estudo sobre todo o processo histórico, cultural e econômico sobre a fome e a desnutrição, comprovando que os fatores políticos eram responsáveis pela fome e a pobreza e que seriam necessárias políticas de distribuição de alimentos e implantação de reformas que propiciassem distribuição equitativa de recursos a população.

E, a sociedade brasileira tem seu papel nesta evolução questionando a efetividades de suas ações através das políticas públicas. E, o estudo destas políticas cabe ao estado desde o planejamento até a avaliação do seu impacto perpassando pela sua aplicação. Deste modo questiona-se inicialmente a existência de problemas da população, quais são as relações entre os problemas e a intervenção governamental e ainda a oferta de alternativas coerentes com a possibilidade e o custo destas políticas.

Este trabalho foca a transição nutricional que o país tem apresentado desde uma maioria de crianças com desnutrição infantil até um número expressivo de crianças com excesso de peso através da implantação de políticas públicas, bem como os diferentes aspectos que envolvem essa problemática e que tiveram como objetivo a redução do número de crianças com baixo peso.

Inicialmente estão sendo definidos como a transição nutricional tem acontecido através de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em que os dados sobre o estado nutricional são coletados e comparados com dados anteriores da mesma pesquisa que tem sido sequencial deste 1974 e onde os dados são comparados a fim de determinar o andamento das políticas públicas. Em seguida como podem ser desencadeadas as novas políticas para promoção de saúde e como ela vem acontecendo com a participação de órgãos internacionais como a Organização Mundial de Saúde (OMS), e finalmente como a interdisciplinaridade pode atuar para a melhoria deste números através de ações conjuntas entre diferentes profissionais e áreas.

Este estudo do tipo qualitativo, procurou buscar na literatura e em fontes científicas como a transição de desnutrição infantil até o excesso de peso em crianças tem acontecido e procura demonstrar a

importância das políticas públicas neste papel. Na pesquisa qualitativa, Creswell (2010) descreve várias concepções e estratégias de investigação para a coleta de informações que possam caracterizar a pesquisa, e desta forma procurou-se abordar como essa evolução tem acontecido a partir do conhecimento e análise dos fatos, as políticas públicas tem melhorado estes números de desnutrição infantil.

TRANSIÇÃO NUTRICIONAL

A transição nutricional no Brasil, tem se mostrado a convivência da redução da Desnutrição associada ao excesso de peso, determinada pela má-alimentação. Este monitoramento do perfil nutricional principalmente das crianças tem direcionado as políticas públicas e ações de promoção de saúde pelo governo Federal. As estratégias utilizadas para a redução da desnutrição fizeram efeito, porém a má-alimentação associada a hábitos incorretos de alimentação contribuíram para aumento da prevalência de obesidade (COUTINHO, GENTIL E TORAL, 2008). A desnutrição ainda é uma das causas de morbimortalidade em crianças de todo o mundo, embora as políticas nacionais de alimentação e Nutrição tem se proposto a implementar ações específicas para o combate à desnutrição que afeta principalmente crianças de baixo nível socioeconômico e de baixo poder aquisitivo (BRASIL, 2005).

Segundo MAHAN, SCOTT-STUMP (2005), a ausência ou perda de peso pode ser causada por doença aguda ou crônica, dieta restrita, baixo apetite, a privação ou a simples ausência do alimento. Por outro lado a obesidade na infância não é uma condição benigna, pois quanto maior o tempo a criança ficar com excesso de peso, maior é a probabilidade de se manter com excesso de peso na adolescência e idade adulta. A obesidade, por outro lado, segundo Coutinho, Gentil e Toral (2008) pode ser definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal e apesar das limitações de não considerar a diferença entre “massa magra” e “massa gorda”, o Índice de Massa Corporal (IMC) é atualmente a ferramenta mais utilizada em estudos populacionais para o diagnóstico do excesso de gordura corporal, que é considerada um problema de Saúde Pública.

Monteiro et al, (2009) descreve que a prevalência da desnutrição no Brasil foi reduzida em cerca de 50%: de 1996 para 2006/07. Dois terços dessa redução poderiam ser atribuídos à evolução favorável dos fatores estudados seguintes: aumento da escolaridade materna; crescimento do poder aquisitivo das famílias; expansão da assistência à saúde e à melhoria nas condições de saneamento.

A pesquisa de orçamentos familiares (POF) de 2008 – 2009, detecta que a desnutrição caiu e o peso das crianças brasileiras hoje ultrapassa o padrão internacional ao mesmo tempo que 1 em cada 3 crianças de 5 a 9 anos estão acima do peso recomendado pela OMS.

Tabela 1: Evolução do aumento de peso de 1974-75 à 2008-09

Ano	Meninos	Meninas
2008-09	34,8%	32%
1989	15%	11,9%
1974-75	10,9%	8,6%

Fonte: IBGE, 2010

A altura que é um importante indicador de desnutrição infantil, caiu de 29,3% no POF 1974-1975 para 7,2% no POF 2008-2009 para meninos e de 26,7% para 7,2% para meninas respectivamente. E, a queda neste indicador foi ainda maior no meio rural da região norte (9,4%), em crianças da região norte (8,5%) e na faixa mais baixa de rendimentos (8,2%).

Tabela 2: Excesso de peso em crianças de 5 a 9 anos. (33,5% no total) (2008).

	Meninos	Meninas
Obesidade	16,6%	11,8%
Excesso de peso	37,5%	33,9%
Sobrepeso	40,3%	38%

Fonte: IBGE, 2010

Por outro lado houve aumento do excesso de peso na faixa de 10 a 19 anos de idade tanto para meninos como para meninas; Meninos e rapazes passaram de 3,7% (POF 1974-1975) para 21,7% (POF 2008-2009). Meninas e moças passaram de 7,6% para 19,4% respectivamente.

Tabela 3: Crescimento do excesso de peso entre 10 e 19 anos

Gênero	1974-1975	2008-2009
Meninos e rapazes	3,7%	21,7%
Meninas e moças	7,6%	19,4%

Fonte: IBGE, 2010

O excesso de peso também foi observado nos adultos, onde os homens tiveram aumento de 18,5% para 50,1% e também nas mulheres de 28,7% para 48%, destacando-se aumento ainda maior na região sul do país. O mesmo aconteceu em relação ao aumento da obesidade. Maior aumento na região sul, com evidencia nos homens com maior rendimento.

PROMOÇÃO DA SAÚDE

O conceito de saúde se desenvolveu de forma mais intensa após as Conferências de Ottawa (1996), Adelaide (1988) e Sundsval (1991), onde foram estabelecidas as bases conceituais e políticas da Promoção de Saúde. Elas surgem como uma reação ao excesso de medicalização da saúde na sociedade e nos Sistemas de Saúde. Czeresnia e Freitas (2009) referem que não há uma definição científica de saúde, e sim de doença, o que contradiz um conceito atual onde saúde é a manutenção do estado de equilíbrio do organismo em relação as suas necessidades fisiológicas.

Este conceito tem relação com a preocupação com o combate as doenças, com esforços para evitar e prevenir doenças e conservar a saúde, e mais recentemente atuam nos determinantes sociais de saúde. A Organização Mundial de Saúde (OMS), em sua constituição em 1946, refere que a saúde é o princípio básico para a felicidade. No Brasil, o Sistema único de Saúde criado em 1988, procura garantir saúde com o acesso universal e gratuito para a população brasileira, embasado na Constituição Brasileira de 1988 onde a saúde é um direito humano básico e dever do estado.

A Organização Pan-americana de Saúde juntamente a Organização mundial de Saúde (OPAS/OMS) ressaltam a importância de proporcionar a todos os indivíduos o direito humano a alimentação adequada e saudável, e deste modo vem cooperando com os países para o desenvolvimento de políticas e programas de saúde no Brasil (OPAS/OMS, 2017).

Segundo o Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), o déficit de peso por idade em crianças menores de cinco anos foi reduzido nacionalmente de 16,6% para 4,6% no POF de 2002-2003, e vem reduzindo ao longo da implantação das políticas públicas adotadas.

A promoção da saúde no seu aspecto interdisciplinar, visa a melhoria das condições de vida da população tendo como princípio uma concepção integral a equidade, a intersetorialidade, a participação social e a sustentabilidade. As estratégias devem estimular a articulação entre o pensar e o agir com todos os aspectos bio-psico-social e econômico da população (SILVA, ARAÚJO, 2007). Deve também ser entendida como um estratégia multi e interdisciplinar, possibilitando aos sujeitos autonomia para fazer valer seus direitos, outorgados pela constituição Brasileira.

A INTERDISCIPLINARIDADE NA PROMOÇÃO DA SAÚDE

Olga Pombo (2004), refere que falar sobre interdisciplinaridade é tarefa difícil, em virtude de que a maioria não sabe o real significado do seu conceito, muito embora tenha uso amplo e seja aplicada em muitos contextos. O mesmo acontece em palavras como integração. Como fazer, de que forma e quais saberes poderão concorrer para clarear este conhecimento. Por outro lado, constatamos que a interdisciplinaridade é um conceito que se recorre sempre que se confronta com os limites já conhecidos e demonstra a dificuldade de esclarecimentos já conhecidos.

As ações de Saúde no modelo atual da Atenção Básica que buscam sair da perspectiva medicalizante e centrar em prioridades de ações de promoção e prevenção de saúde tem hoje a interdisciplinaridade como premissa de atendimento a criança. O Ministério da Saúde determina a oportunidade de análise integrada e preventiva com caráter educativo (BRASIL, 2002). Matos (2009), refere que o trabalho na interdisciplinaridade supõe novas formas de relações, e que os obstáculos na efetivação de atividades interdisciplinaridades fragmentam e dificultam o trabalho dos profissionais.

A ciência tem responsabilidade de como enfrentar os novos desafios da saúde, permitindo o entendimento da complexidade das relações interdisciplinares, conforme cita Raynaut (2011): “O desafio fundamental ao se adotar um enfoque interdisciplinar consiste em tentar restituir, ainda que de maneira parcial, o caráter da totalidade, de complexidade e de hibridação do mundo real, dentro do qual e sobre o qual todos pretendemos atuar”.

Se caracteriza principalmente por gerar novas dúvidas e estar em permanente alteração, muitas vezes observado na constante modificação das políticas públicas, pois observa-se uma melhoria no estado nutricional da população infantil, devida as constantes modificações e melhorias das políticas públicas.

Santos e Cutolo (2004) também demonstram a dificuldade com o termo interdisciplinaridade, principalmente quando confundido com os termos multi e pluridisciplinaridade.

A multidisciplinaridade significa a intersecção de distintos campos de saber para a realização de um trabalho específico sem que os saberes envolvidos se transformem sem coordenação do trabalho em equipe. O trabalho pluridisciplinar, por sua vez, diz respeito ao inter-relacionamento de diferentes campos de saber em um sistema de um só nível e de objetivos múltiplos, com cooperação, mas sem coordenação. E, na área da saúde exige um esforço redobrado nas atividades de causa e ação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A população brasileira e principalmente a infantil vem sofrendo mudanças comportamentais e transformações sociais importantes. As mudanças no padrão de saúde motivadas principalmente por modificações no consumo de alimentos tem demonstrado que as transformações vão do aumento do excesso de peso em todas as camadas sociais da população até a redução da pobreza e consequentemente da fome e da desnutrição. A evolução do estado nutricional e as tendências reduzidas de desnutrição infantil no Brasil estão ligadas a melhores condições socioeconômica da população bem como das políticas de saúde.

A saúde com sua complexidade precisa de esforços conjuntos e permanentes para manter a saúde da população e deste modo o trabalho conjunto e direcionado será sempre mais efetivo.

E, a interdisciplinaridade tem exigido novos olhares para os programas e ações em saúde, na busca por decisões que abrangem várias áreas do conhecimento bem como ações conjuntas e não mais individualizadas. A saúde precisa de esforços conjuntos. É necessário equipes efetivas e integradas, principalmente nos primeiros anos de vida das crianças, período fundamental para o futuro adulto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da saúde. Secretária de Atenção a Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Manual de atendimento da criança com desnutrição grave em nível hospitalar. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, 2005. Disponível em: ecos-redenutri.bvs.br. Acesso em 25/08/2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde da Criança: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil. Brasília, 2002. Disponível em:

http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/crescimento_desenvolvimento.pdf. Acesso em 29/08/2017.

CASTRO, Josué de. Geografia da fome. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

COUTINHO, Janine Giuberti; GENTIL, Patrícia Chaves; TORAL, Natacha. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. Cad. Saúde Pública vol.24 suppl.2 Rio de Janeiro 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008001400018. Acesso em 25/08/2017.

CRESWELL, John W. Projeto de Pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto. Trad. Magda Lopes. Porto Alegre: Artmed, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares. Aquisição alimentar per capita Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro, 2010.

OPAS. Organização Pan-americana de Saúde. Sistemas alimentares e nutrição: a experiência brasileira para enfrentar todas as formas de má nutrição. Disponível em:

<http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34289>. Acesso em 28/08/2017.

MARCOLINO, Emanuella de Castro Marcolino; SOUZA, Fernanda Ferreira; DINIZ, Breno L. P. de Souza; GUIMARÃES, Maíza Gabriela Camêlo; RAMOS, Daniela; MEDEIROS, Solange Albuquerque; MARTINIANO, Cláudia Santos. A Interdisciplinaridade como ferramenta na promoção a saúde da criança. XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. Disponível em:

http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/RE_0578_0575_01.pdf. Acesso em 30/08/2017.

MAHAN, Kathleen L.; SCOTT-STUMP, Sylvi; RAYMOND, Janice. Krause – Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 13ª ed. São Paulo: Elsevier, 2005.

MONTEIRO, Carlos Augusto; BENICIO, Maria Helena D'Aquino; KONN, Silvia Cristina;

SILVA, Ana Carolina Feldenheimer da; LIMA, Ana Lucia Lovadino de; CONDE, Wolney Lisboa. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. Rev Saúde Pública 2009;43(1):35-43.

POMBO, Olga. Epistemologia da Interdisciplinaridade. Revista do Centro de Educação e Letras da Unioeste. Campus de Foz do Iguaçu, 10, nº1, pg 9-40, 1º semestre de 2008.

RAYNAUT, Claude. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios a produção e à aplicação de conhecimentos. In. Interdisciplinaridade em ciência, tecnologia & inovação. São Paulo: Manole, 2011.

SANTOS, Marco Antonio Merechia, CUTOLO, Luiz Roberto Agea. A interdisciplinaridade e o trabalho em equipe no Programa de Saúde da Família. Arq Catarinenses Medina. 2004;33(3):31-40. Disponível em: <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/153.pdf>. Acesso em 02/09/2017

SILVA, Raimunda Magalhães da; ARAÚJO, Maria Alix Leite. Promoção da saúde no contexto interdisciplinar. Revista Brasileira em Promoção da Saúde, vol. 20, núm. 3, 2007, pp. 141-142. Universidade de Fortaleza. Fortaleza-Ceará, Brasil. Disponível em:

<http://www.redalyc.org/pdf/408/40820301.pdf>. Acesso em 30/08/2017.

Capítulo 8



10.37423/220505923

DETERMINANTES DAS ESCOLHAS ALIMENTARES SE ASSOCIAM COM PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL ELEVADO EM UNIVERSITÁRIOS – ESTUDO NUTSAU

PEDRO HENRIQUE FERNANDES CORRÊA MARIANO Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Camila Bastos Faustino

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Manuela da Silva Raymundo

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Alan Luís Lobato de Barros Silva

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Beatriz Ferreira Saavedra

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Luana Azevedo de Aquino

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro



Resumo:

Introdução: Espera-se que ao compreender mais profundamente os determinantes do comportamento alimentar também se possa associar tais conhecimentos ao entendimento e manejo do consumo alimentar e desvios nutricionais na população, possibilitando o desenvolvimento de políticas e campanhas de intervenção mais eficazes com foco na modificação das escolhas alimentares

Objetivo: Avaliar o comportamento alimentar e a sua associação com o estado nutricional em universitários. **Métodos:** O trabalho consistiu de um recorte seccional da linha de base do “Estudo Longitudinal de Nutrição e Saúde em Universitários (NUTSAU)”, com amostra regularmente matriculada no segundo período dos cursos de graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus Macaé. O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário de autopreenchimento estruturado com base na literatura vigente de vigilância sobre fatores de risco dirigidos a adultos brasileiros, que abordava sexo, idade, arranjo domiciliar em relação ao partilhamento da moradia, classe econômica, atividade física. Para a avaliação do comportamento alimentar utilizou-se um questionário validado composto pelas dimensões saúde, humor, conveniência, apelo sensorial, conteúdo natural, preço, controle de peso, familiaridade e ética, adaptado transculturalmente para o público alvo em questão (HEITOR et. al., 2015). A avaliação antropométrica consistiu na aferição da massa corporal, estatura, perímetro da cintura e percentual de gordura corporal por bioimpedância elétrica de membros inferiores. A partir das medidas de massa corporal e estatura foi estimado o índice de massa corporal ($IMC=kg/m^2$). A análise de dados foi realizada com apoio do programa Statistical Package of the Social Sciences (SPSS) versão 21 por meio de teste qui-quadrado com nível de significância adotado de 0,05. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas da UFRJ Campus Macaé. **Resultados:** Através da avaliação de 82 universitários, observou-se que 54,9% eram do sexo masculino. Quanto ao estado nutricional, 47,6% foram classificados com excesso de peso, 4,9% e 45,1% apresentaram perímetro de cintura (PC) excessivo e percentual de gordura corporal (%GC) elevado. Observou-se associação entre o comportamento alimentar e o estado nutricional para as dimensões “Preço, “Controle de Peso” e “Ética”, especificamente entre as subdimensões “preço justo” e %GC elevado (64,4%; $p=0,03$), “pouca gordura” e %GC adequado (64,9%; $p=0,001$) e “embalado sem prejudicar o mesmo ambiente” e %GC elevado (70,3%; $p=0,004$) **Conclusão:** O comportamento alimentar se associou com o estado nutricional entre os universitários, especificamente com as dimensões preço, controle de peso e ética. O conhecimento da importância atribuída a tais dimensões das escolhas alimentares pode ser

estratégico na formulação de orientações na área de alimentação e nutrição para além do prisma do determinante saúde.

Palavras-chave: Comportamento Alimentar, Percentual de Gordura Corporal, Estado Nutricional, Obesidade.

INTRODUÇÃO

As escolhas alimentares são definidas como um conjunto de decisões conscientes e inconscientes tomadas por uma pessoa no momento da compra, do consumo ou entre estes dois (VABO&HANSEN, 2014). Tais escolhas são determinadas por fatores biológicos, psicológicos, psicossociais e econômicos, indicando uma relação direta entre fatores determinantes e a escolha alimentar, denominada mais amplamente como comportamento alimentar (MIRANDA et. al., 2014). Dessa forma, espera-se que ao compreender melhor o comportamento alimentar também se possa associar tais conhecimentos a melhor compreensão e manejo do consumo alimentar e desvios nutricionais na população, possibilitando o desenvolvimento de políticas e campanhas de intervenção mais eficazes com foco na modificação das escolhas alimentares, (ESTIMA et. al., 2009).

No Brasil, a prevalência de excesso de peso tem aumentado, principalmente na população jovem (WHO, 2003; IBGE, 2015). Nesse contexto, os estudos subestimam a importância da avaliação dos motivos por trás das escolhas alimentares, desde a compra ao consumo. O aumento expressivo de brasileiros matriculados em universidades devido a incentivos e políticas públicas e da exposição dos mesmos a diversos fatores influenciadores do comportamento alimentar inadequado revela o potencial estratégico do grupo para identificar comportamentos de risco à saúde entre jovens adultos (FARIA et. al., 2014).

A entrada na universidade pode ser considerado o primeiro passo para a vida adulta. A pressão psicológica aumentada, a mudança em seus estilos de vida, o desejo por independência, a influência dos amigos e a mudança de ambiente, visto que muitos passam a morar sozinhos ou com amigos, levam a uma nova rotina na qual esses jovens adultos passam grande parte do tempo fora de casa. Assim sendo, a alimentação nem sempre é uma prioridade em um ambiente de novas descobertas, no qual há uma mistura de diferentes culturas e formas de lazer. Além disso, a falta de experiência dos estudantes na manipulação e armazenamento de alimentos pode influenciar em suas escolhas alimentares (MOREIRA et. al., 2013; MAIA & RECINE, 2015).

O contexto exposto anteriormente em conjunto com modificações na prática de atividade física, estresse e consumo de drogas lícitas como álcool e tabaco (BU, 2013; GUERRA et. al., 2017) pode influenciar as escolhas alimentares dos indivíduos contribuindo para modificação do estado nutricional, especialmente o aumento de prevalência de sobrepeso e obesidade um dos fatores de risco mais expressivos no desenvolvimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (MALTA et. al., 2013).

A preocupação com as escolhas alimentares e a sua possível relação com efeitos adversos sobre a saúde está incorporada tanto em documentos nacionais, como nos internacionais e direcionam nossas políticas públicas na área de alimentação e nutrição. Entretanto, o consumo dos alimentos ultraprocessados, de alta densidade energética, permanece elevado no Brasil (IBGE, 2011) e esse padrão alimentar se correlaciona com as taxas de excesso de peso, obesidade e distúrbios metabólicos (SOUZA et. al., 2013). Tal paradoxo reforça a questão de que orientações na área da alimentação e nutrição pautadas somente pelo prisma da saúde parecem ser limitadas (FREITAS et. al., 2012).

Pesquisas pautadas em abordagens metodológicas qualitativas costumam investigar com primor os determinantes das escolhas alimentares de indivíduos. No entanto, tais estudos abrangem um número restrito de pessoas e, pelas características de suas amostras não podem ter seus resultados extrapolados como comumente é feito em pesquisas epidemiológicas. Sendo assim, estudos voltados para a avaliação da importância atribuída pelos indivíduos a uma série de aspectos relacionados às escolhas alimentares, tais como: saúde, humor, conveniência, aspectos sensoriais do alimento, preço, familiaridade, preocupação com o peso corporal, entre outros são necessários (HEITOR et. al., 2015). Dessa forma, este estudo, tem como objetivo avaliar o comportamento alimentar focado nas escolhas alimentares e sua associação com o estado nutricional em universitários.

METODOLOGIA

TIPO, LOCAL DE ESTUDO E AMOSTRA

O presente estudo, do tipo seccional, foi proveniente de um recorte da linha de base do projeto “Estudo Longitudinal de Nutrição e Saúde em Universitários (NUTSAU)”, coordenado pela Profa. Dr. Luana Aquino. Foi dirigido aos universitários do segundo período acadêmico, regularmente matriculados em cinco cursos de graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé, sendo eles: Biologia, Engenharia, Farmácia, Medicina e Química.

A escolha da amostra se deu em função do fato de que atividades acadêmicas desses universitários eram concentradas no campus no início do curso. Além disso, já estariam ambientados, uma vez que vivenciavam a universidade há pelo menos seis meses, já tendo, portanto, adaptado sua rotina alimentar ao novo momento de suas vidas (PEREZ, et. al., 2016).

CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Foram elegíveis os universitários regularmente matriculados no segundo período de graduação da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus Macaé, e que não apresentavam limitações para realizar a avaliação antropométrica ou o autopreenchimento do questionário. Como critérios de exclusão, determinou-se que mulheres gestantes e lactantes não eram elegíveis para participar do estudo.

COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu durante o segundo semestre letivo de 2015, sendo realizada nas salas de aula e no laboratório do Núcleo de Pesquisa em Saúde e Sociedade (NUPESS/ UFRJ-Macaé). As listagens dos estudantes inscritos nas disciplinas, bem como os dias, horários e locais das aulas de cada curso de graduação incluído no estudo foram acessadas por meio da Secretaria Acadêmica da Universidade.

Pesquisadores treinados aplicaram o questionário de autopreenchimento. O tempo de preenchimento variou entre 45 e 60 minutos. Os cursos foram visitados em média 3 vezes, em diferentes horários e disciplinas, com o intuito de se captar o maior número possível de alunos.

QUESTIONÁRIO

O instrumento para coleta de dados consistiu em um questionário de autopreenchimento e elaborado com base em instrumentos validados para vigilância sobre fatores de risco dirigidos a jovens adultos brasileiros (MATSUDO et al, 2012; VIGITEL, 2014) e foi previamente testado com estudantes do curso de Nutrição, sendo revisados os termos e/ou palavras não compreendidas plenamente pelos universitários.

Em sua versão final, foi composto por questões que abarcaram sexo, idade, arranjo domiciliar em relação ao partilhamento da moradia, escolaridade da mãe/ pai/ chefe de família, classe econômica, atividade física, comportamentos sedentários e estilo de vida.

VARIÁVEIS DO ESTUDO CO-VARIÁVEIS

A classe socioeconômica das famílias dos universitários foi avaliada com base nas questões “Informações Sociodemográficas”, contidas no questionário estruturado para a pesquisa, utilizando-se os critérios de classificação da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2014) que se

baseia no cômputo dos bens existentes no domicílio (eletrodomésticos e carros), presença de empregada doméstica mensalista e na escolaridade do chefe da família. As categorias podem variar de A (nível mais elevado) até D (nível mais baixo), de acordo com a pontuação obtida. Adicionalmente foram coletados dados referentes à idade (anos), cor de pele auto avaliada (branca, amarela, parda/indígena, preta), Moradia (sozinho, com minha família, amigos), Recebimento de bolsa (Iniciação Científica, Extensão, Moradia, Não) categorizada para Sim e Não.

ANTROPOMETRIA

A massa corporal (kg) foi aferida conforme as técnicas de Lohman & Martorell (1998), utilizando balança digital da marca Tanita Inner Scan®, com precisão de 50g e capacidade máxima de 150kg, com o indivíduo de pé na plataforma da balança, descalço e vestindo roupas leves.

A estatura foi aferida seguindo as técnicas de Lohman & Martorell (1998), com auxílio de estadiômetro portátil da marca Alturaexata® e precisão de 1 cm. O indivíduo permaneceu de pé, com a cabeça no plano de Frankfurt, descalço, com pés juntos, calcanhares em contato com a base do estadiômetro e joelhos não flexionados.

O IMC foi calculado a partir da divisão da massa corporal do indivíduo pela sua estatura elevada ao quadrado (kg/m^2) e classificado de acordo com as categorias propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 1998; 2007), sendo categorizado em adequado ($< 25 \text{ Kg}/\text{m}^2$) e excessivo ($25 \text{ Kg}/\text{m}^2$).

O Perímetro de Cintura (PC) foi obtido utilizando-se fita métrica não extensível, localizado no ponto médio entre a última costela e a borda superior da crista ilíaca, realizando-se então a leitura no momento da expiração conforme Lohman & Martorell (1998). Essa variável foi categorizada em < 94 cm como adequado e ≥ 94 cm como excessivo, no sexo masculino. No sexo feminino a categorização se deu da seguinte forma: < 80 cm como adequado e ≥ 88 cm como excessivo (WHO, 1998).

O percentual de gordura corporal foi obtido através da bioimpedância elétrica, utilizando aparelho bipolar de membros inferiores (Tanita Inner Scan). A classificação dos percentuais de gordura corporal foi categorizada conforme LOHMAN (1992) e adaptada para o $< 15\%$ como adequado e $\geq 15\%$ como elevado e $< 23\%$ como adequado e $\geq 23\%$ como elevado, nos sexos masculino e feminino, respectivamente.

COMPORTAMENTO ALIMENTAR

A avaliação do comportamento alimentar foi realizada a partir do questionário validado por ESTIMA e colaboradores (2009), com adaptação transcultural por HEITOR e colaboradores (2015) e categorizado nas dimensões: saúde, humor, conveniência, apelo sensorial, conteúdo natural, preço, controle de peso, familiaridade e ética e um total de 36 subdimensões.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram processados por meio de dupla-digitação no software Epi-Info e analisados estatisticamente pelo software SPSS versão 21 e. Para variáveis categóricas foram apresentadas as frequências e prevalências, e a comparação entre grupos foi realizada através do teste Qui-quadrado para as subdimensões com maior frequência de resposta. O nível de significância adotado foi de 0,05.

ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi realizado respeitando as exigências apresentadas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), acerca das questões éticas de pesquisa envolvendo seres humanos. Toda a coleta de dados se iniciou após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, sob número CAEE 42747115.1.0000.5285, bem como pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, pelas participantes do estudo.

RESULTADOS

Foram analisados 82 universitários. Desses, 54,9% eram do sexo masculino, 80,5% encontravam-se entre as classes B e C (ABEP, 2014), 92,7% não recebiam nenhuma forma de auxílio (moradia, iniciação científica, extensão ou monitoria) e 61% relataram ser da raça/cor branca. Considerando o partilhamento da moradia, foi observado que aproximadamente um quinto da amostra morava sozinho (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização socioeconômica da amostra

Variáveis	Feminino N (%)	Masculino N (%)	Total N (%)	p- valor ¹
Cor				0,28
Branca	23 (62,2%)	27 (60%)	50 (61%)	
Parda/Indígena	12 (32,4%)	11 (24,4%)	23 (28%)	
Preta	2 (5,4%)	7 (15,6%)	9 (11%)	

Bolsa				0,40
Sim	4 (10,8%)	2 (4,4%)	6 (7,3%)	
Não	33 (89,2%)	43 (95,6%)	76 (92,7%)	
Moradia				0,57
Sozinho	8 (21,6%)	6 (13,3%)	14 (17,1%)	
Com família	17 (45,9%)	21 (46,7%)	38 (46,3%)	
Com amigos	12 (32,4%)	18 (40%)	30 (36,6%)	
ABEP²				0,54
A	6 (16,2%)	15 (33,3%)	13 (15,8%)	
B	17 (45,9%)	23 (51,1%)	40 (48,8%)	
C	11 (29,7%)	7 (15,6%)	26 (31,7%)	
D	3 (8,1%)	-	3 (3,7%)	
Variáveis	Feminino N (%)	Masculino N (%)	Total N (%)	p- valor¹
Total	37 (100%)	45 (100%)	82 (100%)	

¹ Teste Qui-Quadrado; ² Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2014).

Em relação aos indicadores antropométricos, foi possível identificar que 47,6% dos universitários foram considerados com excesso de peso, 20,7% com %GC elevado e 4,9% com perímetro de cintura excessivo (**Tabela 2**).

Tabela 2. Indicadores antropométricos estratificados por sexo

Variáveis	Feminino N (%)	Masculino N (%)	Total N (%)	p- valor ¹
IMC² (kg / m²)				0,48
Adequado	21 (56,8%)	22 (48,9%)	43 (52,4%)	
Excessivo	16 (43,2%)	23 (51,1%)	39 (47,6%)	
Gordura corporal (%)				0,71
Adequado	30 (81,1%)	35 (77,8%)	65 (79,3%)	
Elevado	7 (18,9%)	10 (22,2%)	17 (20,7%)	
Perímetro de Cintura (cm)				0,81
Adequado	34 (91,9%)	44 (97,8%)	78 (95,1%)	
Excessivo	3 (8,1%)	1 (2,2%)	4 (4,9%)	
Total	37 (100%)	45 (100%)	82 (100%)	

¹ Teste Qui-Quadrado; ² Índice de Massa Corporal.

Observou-se associação entre o comportamento alimentar e o estado nutricional para as dimensões “Preço”, “Controle de Peso” e “Ética”, especificamente entre as subdimensões “preço justo” e %GC elevado (64,4%; p=0,03), “pouca gordura” e %GC adequado (64,9%; p=0,001) e “embalado sem prejudicar o mesmo ambiente” e %GC elevado (70,3%; p=0,004) (**Tabela 3**).

Tabela 3. Comportamento alimentar segundo percentual de gordura corporal

Determinantes Alimentares	Elevado (N%)	Adequado (N%)	Total (N%)	p-valor ¹
Saúde				
Grande quantidade de vitaminas e minerais	1 (2,7%)	4 (8,9%)	5 (6,1%)	0,37
Mantenha-me saudável	13 (35,1%)	14 (31,1%)	27 (32,9%)	
Seja nutritivo	12 (32,4%)	14 (31,1%)	26 (31,7%)	
Tenha muita proteína	3 (8,1%)	1 (2,2%)	4 (4,9%)	
Bom para pele, dentes, cabelos e unhas	-	2 (4,4%)	2 (2,4%)	
Rico em fibras, que ajude na saciedade	8 (21,6%)	10 (22,2%)	18 (22%)	
Humor				
Ajude a lidar com o estresse	2 (5,4%)	2 (4,4%)	4 (4,9%)	0,48
Ajude a lidar com a vida	3 (8,1%)	2 (4,4%)	5 (6,1%)	
Ajude a relaxar	2 (5,4%)	-	2 (2,4%)	
Mantenha-me acordado e alerta	4 (10,8%)	8 (17,8%)	12 (14,6%)	
Me deixe alegre e animado	1 (2,7%)	2 (4,4%)	3 (3,7%)	
Me sinta bem	25 (67,6%)	31 (68,9%)	56 (68,3%)	
Conveniência				
Fácil preparo	10 (27%)	16 (35,6%)	26 (31,7%)	0,71
Cozido de forma muito simples	4 (10,8%)	2 (4,4%)	6 (7,3%)	
Não leve muito tempo no preparo	18 (48,6%)	19 (42,2%)	37 (45,1%)	
Comprado próximo do trabalho ou moradia	3 (8,1%)	4 (8,9%)	7 (8,5%)	
Acessível nas mercearias ou supermercado	2 (5,4%)	4 (8,9%)	6 (7,3%)	
Apelo Sensorial				
Bom cheiro	1 (2,7%)	2 (4,4%)	3 (3,7%)	

Determinantes Alimentares	Elevado (N%)	Adequado (N%)	Total (N%)	p-valor ¹
Boa aparência	2 (5,4%)	3 (6,7%)	5 (6,1%)	0,61
Textura agradável	1 (2,7%)	-	1 (1,2%)	
Seja gostoso	33 (89,2%)	40 (88,9%)	73 (89%)	
Conteúdo Natural				
Não contenha aditivos	6 (16,2%)	4 (8,9%)	10 (12,2%)	0,52
Contenha ingredientes naturais	20 (54,1%)	29 (64,4%)	49 (59,8%)	
Não contenha ingredientes artificiais	11 (29,7%)	12 (26,7%)	23 (28%)	
Preço				
Não seja caro	10 (27%)	3 (6,7%)	13 (15,9%)	0,001
Seja barato	3 (8,1%)	17 (37,8%)	20 (24,4%)	
Preço justo	24 (64,9%)	25 (55,6%)	49 (59,8%)	
Controle de Peso				
Poucas calorias	4 (10,8%)	5 (11,1%)	9 (11%)	0,03
Controle do peso	19 (51,4%)	11 (24,4%)	30 (36,6%)	
Pouca gordura	14 (37,8%)	29 (64,4%)	43 (52,4%)	
Familiaridade				
Costumo comer	23 (62,2%)	31 (68,9%)	54 (65,9%)	0,40
Seja familiar	14 (37,8%)	13 (28,9%)	27 (32,9%)	
Parecido com o que comia quando criança	-	1 (2,2%)	1 (1,2%)	
Ética				
De países que eu aprove a forma de produção	1 (2,7%)	10 (22,2%)	11 (13,4%)	

Determinantes Alimentares	Elevado (N%)	Adequado (N%)	Total (N%)	p-valor ¹
Mostre com clareza a identificação de Origem	10 (27%)	4 (8,9%)	14 (17,1%)	0,004
Embalado sem prejudicar o meio ambiente	26 (70,3%)	31 (68,9%)	57 (69,5%)	
Total	37 (100%)	45 (100%)	82 (100%)	

¹ Teste Qui-Quadrado;

DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou avaliar o comportamento alimentar por trás das escolhas alimentares de refeições e sua associação com o estado nutricional de universitários. Levando em conta o quadro atual de crescente interesse na saúde da população de jovens adultos, estudos vêm avaliando a influência do ambiente nas escolhas alimentares do grupo (MOREIRA et al., 2013; NABO et al., 2013; SANTOS et al., 2014).

O aumento das cobranças e expectativas por parte da sociedade e da família, a mudança na rotina e, em muitos casos, moradia e a carga horária longa e cansativa formam um conjunto de fatores determinantes atribuídos as escolhas alimentares e modificação do padrão alimentar que, somados a problemas com o sono e a diminuição na prática de atividades físicas interferem direta ou indiretamente para o aumento do risco de incidência de doenças crônicas não transmissíveis entre o público alvo (MALTA et. al., 2014).

Os resultados da classificação sociodemográfica da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa com maioria dos participantes do nosso estudo sendo representados entre as classes B e C (ABEP, 2014) somado a frequência de 46,3% de universitários morando com a família sugerem maior chance para a aquisição e consumo de uma alimentação balanceada, com efeitos benéficos sobre o perfil antropométrico (MOREIRA et. al., 2013). Entretanto, mais da metade dos indivíduos não mora mais com a família onde, com 61% autodeclarados como raça/cor branca. Esses dados ressaltam as diferenças sociais presentes na universidade e estudos mostram que os indivíduos pretos, amarelos, pardos ou indígenas sofrem pressões muito maiores relacionadas a preconceito, menor renda de fato encontrada na amostra estudada com quase metade classificada nas classes C e D (ABEP, 2014)

somado ao fato que 92,7% dos indivíduos não recebem qualquer tipo de auxílio (FARO&PEREIRA, 2011). Tais achados são relevantes na interpretação dos principais achados do estudo e

No que diz respeito ao IMC, aproximadamente metade (47,6%) dos universitários envolvidos na pesquisa se encontram na classificação de excesso de peso. O sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL) e a POF que visa mensurar gastos nas aquisições familiares; apresentam prevalências semelhantes de excesso de peso entre adultos.

Em relação ao %GC, indicador capaz de lidar com a limitação do IMC de não mensurar a diferença entre massa gorda e massa magra, observou-se que quase metade da amostra (45,1%) apresenta-se categorizada como elevado possivelmente devido aos fatores estressantes da rotina universitária (VAZ et al., 2018), associado ao consumo frequente de pequenas refeições hipercalóricas com baixo teor de fibras e elevado teor de lipídeos e sódio substituindo grandes refeições, (WHO, 2015). Esses hábitos têm como consequência o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis no futuro, tais como hipertensão, diabetes e doenças coronarianas (Caetano et al., 2018).

Observou-se associação entre o comportamento alimentar e o estado nutricional para as dimensões “Preço, “Controle de Peso” e “Ética”. Especificamente na subdimensão “preço justo” associada ao %GC elevado pode-se destacar que indivíduos com excesso de peso têm maior tendência a escolher alimentos de alta densidade calórica proveniente de altos teores de gorduras e açúcares simples, ingredientes sabidamente de baixo custo para a indústria de alimentos (SLATER, 2002; ALVES et al., 2018).

Nota-se uma relação inversa entre a densidade de energia (kcal / kg) e custo de energia (\$ / kcal), de modo que os alimentos densos em energia, grãos refinados, açúcares adicionados ou gorduras podem representar a opção de custo mais baixo ao consumidor enquanto os alimentos in natura muitas vezes apresentam custo mais elevado à população. Especificamente a alta densidade de energia e palatabilidade de doces e gorduras estão associados com maior consumo de energia, pelo menos em estudos clínicos e laboratoriais , o que pode explicar a associação dessa subdimensão com o %GC elevado por meio de um consumo frequente e excessivo desses alimentos (DREWNOWSKI&SPECTER, 2004; CAROLAN, 2018).

Já na subdimensão “pouca gordura” associada ao %GC adequado pode-se salientar que indivíduos com perfil antropométrico adequado habitualmente priorizam suas escolhas alimentares com base em alimentos in natura e minimamente processados, que naturalmente apresentam teor de gordura saturada ou trans reduzido (SANTANA, 2018) provavelmente por estarem mais sensibilizados quanto

a importância da qualidade dos alimentos ingeridos na saúde, qualidade de vida e longevidade (MUNHOZ et. al., 2017). Somado a isso, vale ressaltar que o teor aumentado de fibras desses alimentos pode conferir maior saciedade, sendo mais um fator que pode ter contribuído para a associação dessa subdimensão entre os indivíduos com %GC adequado (CORREIA, 2018).

Por fim, a subdimensão “embalado sem prejudicar o meio ambiente” associada ao %GC elevado traz à tona a possibilidade que justamente os indivíduos com excesso de peso, estabelecido na literatura como os que justamente adquirem e consomem em maior escala alimentos ultraprocessados também sejam os mais preocupados com o impacto ambiental no descarte das embalagens desses produtos alimentícios (RIBEIRO et. al., 2017). Nesse sentido, estudos da área de perfil do consumidor apontam que o consumo consciente e sustentável vem se mostrando uma forte tendência de comportamento nas escolhas de aquisição no geral, incluindo automóveis, eletrodomésticos, vestuário e alimentos (CORREIA et al, 2018).

CONCLUSÃO

O comportamento alimentar se associou com o estado nutricional entre os universitários, especificamente com as dimensões preço, controle de peso e ética. O conhecimento da importância atribuída a tais dimensões das escolhas alimentares pode ser estratégico na formulação de orientações na área de alimentação e nutrição para além do prisma do determinante saúde.

REFERÊNCIAS

ALVES, Yasmin Ferreira; SILVA, Carolina Regina; SPINELLI, Mônica Glória Neumann, Teor de sódio e contribuição calórica de alimentos ultraprocessados no cardápio de uma unidade de alimentação e nutrição escolar em São Paulo – SP. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, v. 16, n.1, p.1-9, jan/jul. 2018.

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP. Critério de Classificação Econômica Brasil – CCEB, 2015. Disponível em: <http://www.abep.org/codigos-e-guias-da-abep>. Acessado em 26-12-2016.

BIELEMANN, Renata M.; Motta, Janaína Santos et. al, Gigante, Denise P. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. Rev. Saúde Pública, v. 49, n. 28, p.1-10.

BIRCH, L. L., & FISHER, J. O. (1998). Development of eating behaviors among children and adolescents. Pediatrics, 101(Suppl. 3), 539-549.

BU, So Young. Transitional changes in energy intake, skeletal muscle content and nutritional behavior in college students during course-work based nutrition education. Clinical nutrition research, v. 2, n. 2, p. 125-134, 2013.

CAROLAN, Michael et. al. The real cost of cheap food: routledge studies in food, society and the environment. Second edition. New York, NY. ISBN. 9781138080768, 2018.

CORREIA, Bianca Araujo. Determinantes do consumo de alimentos processados e ultraprocessados em estudantes da Universidade de Brasília (UnB), Distrito Federal. 2016. 61 f., il. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Nutrição)—Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

DREWNOWSKI, A. & SPECTER, S.E. Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. American Society for Clinical Nutrition. p. 6-16. 2004.

ESTIMA CCP, COSTA RS, SICHIERI R et al. Meal consumption patterns and anthropometric measurements in adolescents from a low socioeconomic neighborhood in the metropolitan area of Rio de Janeiro, Brazil. Appetite .n52,p.735-9.Mar.2009.

FARIA, Jéssyca Reis et al. O consumo de álcool e a qualidade de vida de universitários da área da saúde. Arquivos de Ciências da Saúde, v. 21, n. 2, p. 82-88, 2014.

FARO A & PEREIRA ME. Raça, racismo e saúde: a desigualdade social da distribuição do Estresse. Estudos de Psic., 2011; 6(3): 271-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epsic/v16n3/09.pdf>

FREITAS, M.C.S. et al. Hábitos alimentares e os sentidos do comer. In: DIEZ- GRACIA, R. W.; CERVATO-MANCUSO, A. M. Mudanças alimentares e educação nutricional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan , 2012. P. 35-42

GUERRA FMRM; Costa CKF; Bertolini SMMG, et al. O processo de trabalho em um ambulatório de oncologia na percepção dos técnicos de enfermagem. Rev Fund Care Online. 2017 abr/jun; 9(2):558-565. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i2.558-565>

HEITOR, Sara Franco Diniz et al . Tradução e adaptação cultural do questionário sobre motivo das escolhas alimentares (Food Choice Questionnaire – FCQ) para a língua portuguesa. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro , v. 20, n. 8, p. 2339- 2346, Aug. 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil Rio de Janeiro: IBGE; 2011.

LOHMAN T.G.R.A. & Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual Champaign, Medicine & Science in Sports & Exercise, v. 24, n. 8, p. 952, 1998.

MAIA, Ruanda Pereira; RECINE, Elisabetta. Valores e práticas sobre alimentação de estudantes da Universidade de Brasília. DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde, v. 10, n. 1, p. 3-25, 2015.

MALTA, Deborah Carvalho et al . Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos residentes em capitais brasileiras, 2013. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília , v. 24, n. 3, p. 373-387, Sept. 2015 .

Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000300373&lng=en&nrm=iso>. access on 28 Nov. 2018. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000300004>.

MALTA, Deborah Carvalho et al . A implantação do Sistema de Vigilância de Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil, 2003 a 2015: alcances e desafios. Rev. bras. epidemiol., São Paulo , v. 20, n. 4, p. 661-675, Dec. 2017 . Available from

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2017000400661&lng=en&nrm=iso>. access on 28 Nov. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700040009>.

MATSUDO S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, et al. Questionário Internacional De Atividade Física (Ipaq): Estupo De Validade E Reprodutibilidade No Brasil. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, 2012; 6(2), 5-18.

MIRANDA, Mayara Lilian Paulino et al. Avaliação antropométrica e análise do consumo alimentar de universitários da Faculdade de Ciências Aplicadas– UNICAMP. Segurança Alimentar e Nutricional, v. 21, n. 2, p. 461-468, 2014.

MOREIRA, Nathália Won Rondow et al. Consumo Alimentar, Estado Nutricional e Risco de Doença Cardiovascular em Universitários Iniciantes e Formandos de um curso de Nutrição. Alimentação Primária à Saúde, Viçosa-MG, v. 16, n. 3, p. 242-249, set. 2013.

NABO, Gil et al. Atividade física e hábitos alimentares numa população universitária. 2013.

PEREIRA, Cláudia Madeira; SILVA, Adelina Lopes da; SA, Maria Isabel de. Fatores que influenciam os comportamentos alimentares: questionário das escolhas alimentares dos adolescentes. Psic., Saúde & Doenças, Lisboa , v. 16, n. 3, p. 421- 438, dez. 2015.

PEREZ, Patrícia Maria Périco et al . Práticas alimentares de estudantes cotistas e não cotistas de uma universidade pública brasileira. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro , v. 21, n. 2, p. 531-542, Feb. 2016

RIBEIRO, Helena; JAIME, Patrícia Constante; VENTURA, Deisy. Alimentação e sustentabilidade. Estud. av., São Paulo , v. 31, n. 89, p. 185-198, Apr. 2017 .

Available from

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142017000100185&lng=en&nrm=iso)

40142017000100185&lng=en&nrm=iso>. Access on 26 Nov. 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890016>

SANTANA, Glaciane De Jesus. Contribuição de alimentos minimamente processados no risco cardiometabólico em adultos jovens brasileiros. 2018. 70 f., il. Trabalho de Mestrado em Nutrição— Universidade Federal de Sergipe, 2016.

SANTOS, A. K. G. V; et al. Qualidade de Vida e Alimentação de Estudantes Universitários que moravam na região Central de São Paulo sem a Presença dos Pais ou Responsáveis. Rev. Simbio-Logias, v.7, n.10, Dez/2014.

SILVA, Isabel; PAIS-RIBEIRO, J.L.; CARDOSO, Helena. Porque comemos o que comemos: Determinantes psicossociais da selecção alimentar. Psic., Saúde & Doenças, Lisboa , v. 9, n. 2, p. 189-208, 2008.

SLATER, D. Cultura do consumo & modernidade. São Paulo: Nobel, 2002.

SOCIAIS, Indicadores. Uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

SOUZA A.M., Pereira R.A., Yokoo E.M., Levy R.B., Sichieri R. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. Rev Saude Publica 2013; 47(Supl. 1):190S-199S.

VABO M. & HANSEN H. The Relationship between Food Preferences and Food Choice: A Theoretical Discussion, International Journal of Business and Social Science, v. 5, n. 7, p. 145-157, June. 2014.

VAZ, Diana Souza Santos; BENNEMANN, Rose Mari. Comportamento Alimentar e Hábito Alimentar: Uma Revisão. Revista UNINGÁ REVIEW, [S.l.], v. 20, n. 1, jan. 2018. ISSN 2178-2571.

VIGITEL. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

WHO, Joint; CONSULTATION, FAO Expert. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech Rep Ser, v. 916, n. i-viii, 2003.

Capítulo 9



10.37423/220605955

CONSUMO ALIMENTAR E ESTILO DE VIDA DE PACIENTES COM HIV/ AIDS

Aldair da Silva Guterres

*Hospital Universitário João de Barros Barreto
(HUJBB/UFPa)*

Ranilda de Souza Gama

*Hospital Universitário João de Barros Barreto
(HUJBB/UFPa)*

Jucileide Peres dos Santos da Rocha

*Hospital Universitário João de Barros Barreto
(HUJBB/UFPa)*

Cinthia Regina Sales Furtado Vieira

*Hospital Universitário João de Barros Barreto
(HUJBB/UFPa)*

Evelyn Letícia Neves Guerra

*Hospital Universitário João de Barros Barreto
(HUJBB/UFPa)*

Eva Adaís Neves Freitas

*Hospital Universitário João de Barros Barreto
(HUJBB/UFPa)*

Bianca Guimarães de Azevedo de Araújo

*Hospital Universitário João de Barros Barreto
(HUJBB/UFPa)*

Kelly Layla da Silva Guterres

*Hospital Universitário João de Barros Barreto
(HUJBB/UFPa)*

Rozinéia de Nazaré Alberto Miranda

*Hospital Universitário João de Barros Barreto
(HUJBB/UFPa)*

Resumo:

Introdução: Uma alimentação saudável contribui para o aumento dos níveis dos linfócitos T CD4, melhora a absorção intestinal, minimiza a perda de massa muscular, além de todos os outros sintomas ocasionados pela infecção ou ingestão insuficiente de nutrientes ocasionando vulnerabilidade aos agravos à saúde. **Objetivo:** Descrever o consumo alimentar e estilo de vida de pacientes com HIV/ AIDS. **Método:** Trata-se de um estudo observacional analítico de corte transversal que foi realizado em 77 pacientes com idade entre 20 a 63 anos, no período de setembro de 2021 a abril de 2022, acompanhados no serviço de atendimento especializado (SAE), do Hospital Universitário João de Barros Barreto (HUJBB/UFPB). O consumo alimentar e o estilo de vida foram determinados através da avaliação de dados preenchidos no formulário e no questionário de frequência alimentar (QFA). **Resultados:** Dos 77 pacientes avaliados 50 eram homens e 27 mulheres, das quais 50% dos homens e 55% das mulheres eram sedentários. A minoria do grupo, na ordem de 27% e 37% se declararam fumantes e estilistas. O consumo alimentar indicou expressivo consumo de alimentos energéticos, baixa ingestão de alimentos industrializados, porém uma ingestão de hortaliças abaixo dos parâmetros indicados. **Conclusão:** Os resultados desse estudo apresentam um considerável número de pacientes sedentários e com o consumo inadequado de alguns grupos alimentares importantes para promover melhoria da qualidade de vida das PVHA.

Palavras-chave: AIDS, Alimentos, Sedentarismo, Nutrição, HIV

INTRODUÇÃO

Com o avanço das terapias antirretrovirais (TARV) e sua simplificação, a infecção pelo HIV tornou-se, atualmente, uma doença crônica e clinicamente gerenciável (Ng'uni T et al, 2020). Sabe-se que o vírus da imunodeficiência adquirida faz parte de uma grande família de retrovírus presente em primatas não-humanos, sendo descoberto na região Sub-Saariana, na África, de onde vieram os primeiros casos, aproximadamente 25,5% das infecções globais (UNAIDS, 2015). Atualmente, as pessoas PVHA podem ter seu quadro agravado devido a doenças oportunistas, sendo a infecção por tuberculose (WHO, 2016) e as cardiomiopatias (Hsue PY, 2019) as causas de maior mortalidade, nos últimos anos, nessa parcela da sociedade.

Portanto, tendo em vista o conceito de segurança alimentar e nutricional, “consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis” (BURITY et al, 2010), observa-se que para PVHA essa garantia pode ser decisiva no sucesso do tratamento, bem como evita a evasão hospitalar.

Assim, tem-se visto que a alimentação adequada reduz o aparecimento de doenças oportunistas e as hospitalizações (Weiser SD et al, 2012), além de aumentar o sucesso do tratamento com antirretrovirais (TARV)(Bartelink IH, 2014). Nesse mesmo sentido, a garantia de alimentação gera maior adesão aos que se submetem ao TARV (Kalofonos IA, 2010) e aumenta, por conseguinte, o êxito dos tratamentos hospitalares, evitando a evasão hospitalar. Levando em conta, dessa maneira, a agressividade da doença e seu consequente prejuízo à saúde, a garantia desse direito é de suma importância. Somado a esse aspecto, o Guia Alimentar para a População Brasileira torna-se um instrumento de apoio e incentivo para as práticas alimentares saudáveis individuais e coletivas.

Ainda que seja direcionado à promoção da saúde, o documento pode ser utilizado também por aqueles que padecem de alguma doença específica, no âmbito do paciente e do profissional da saúde (Brasil, 2014). Observando, assim, a importância da alimentação saudável para PVHA, quando adequadas às necessidades individuais, contribui para o aumento dos níveis dos linfócitos T CD4, melhora a absorção intestinal, diminui os agravos provocados pela diarreia, perda de massa muscular, Síndrome da Lipodistrofia e todos os outros sintomas que podem ser minimizados com uma alimentação balanceada (Brasil, 2006).

Desse modo, o presente estudo visa verificar qual o estilo de vida e os hábitos alimentares que estão presentes no dia a dia de PVHA no Hospital Universitário João Barros Barreto (HUJBB), incluindo grupos alimentares mais consumidos e a presença de outros hábitos, como fumo, sedentarismo, consumo de álcool, entre outras variantes. Levando em consideração as influências negativas que esse cenário pode causar na suscetibilidade do corpo frente à outras doenças e mortalidade precoce.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional analítico de corte transversal que foi realizado com pacientes com HIV/AIDS (PVHA) atendidos no serviço de atendimento especializado (SAE) do Hospital Universitário João Barros Barreto (HUJBB), vinculado à Universidade Federal do Estado do Pará (UFPA), localizada na cidade de Belém (PA), no período de setembro de 2021 a abril de 2022. A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética e Pesquisa do HUJBB-UFPA sob parecer nº4.134.378.

Foram incluídos na amostra, 77pacientes diagnosticados PVHA, com idade de 20 a 77 anos de ambos os sexos, em tratamento no SAE-HUJBB, que aceitaram participar do estudo por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As variáveis utilizadas no estudo incluíram: diagnóstico clínico, questionário de frequência alimentar, variáveis comportamentais(etilismo, tabagismo, sedentarismo), sexo, idade.

No estudo foi avaliado o consumo alimentar dos entrevistados dividindo-se em dois grupos alimentares: - Grupo Alimentar: proteínas, carboidratos, industrializados e hortaliças e o - Grupo correspondente a Frequência Alimentar de Consumo: diário, semanal, quinzenal, mensal, nunca e raramente, dessa forma observamos os hábitos alimentares dos pacientes PVHA e a influência da má alimentação, que pode contribuir para o diagnóstico de doenças oportunistas e nas taxas de comorbidades e mortalidade precoce

A partir disso, os dados coletados foram armazenados em um banco de dados no Programa Microsoft Excel 2010 e análise descritiva por meio do software BioEstat 5.0.

RESULTADOS

Dos 77 pacientes que participaram do estudo, 65% eram do sexo masculino e 35% do sexo feminino. O grupo em estudo apresentou idade entre 20 e 77 anos com média de idade dos homens de 38.9 ± 13.35 DP e das mulheres de 41.59 ± 9.78 DP. O sedentarismo foi observado em 50% dos homens e 55% das mulheres. A minoria do grupo se declarou fumante e etilista, 27% e 37% respectivamente.

Tabela 1- Fatores comportamentais em PVHA

		Sedentarismo	%	Atividade Física	%	Tabagismo	%	Etilismo	%
Homem	50	25	50	25	50	6	12	15	30
Mulher	27	15	55	12	45	4	15	2	7

Fonte: Autores 2022

Analisando o QFA, a média de ingestão de alimentos energéticos, é observado consumo diário de arroz, pão e farinha de mandioca e consumo semanal de macarrão, conforme a figura 1.

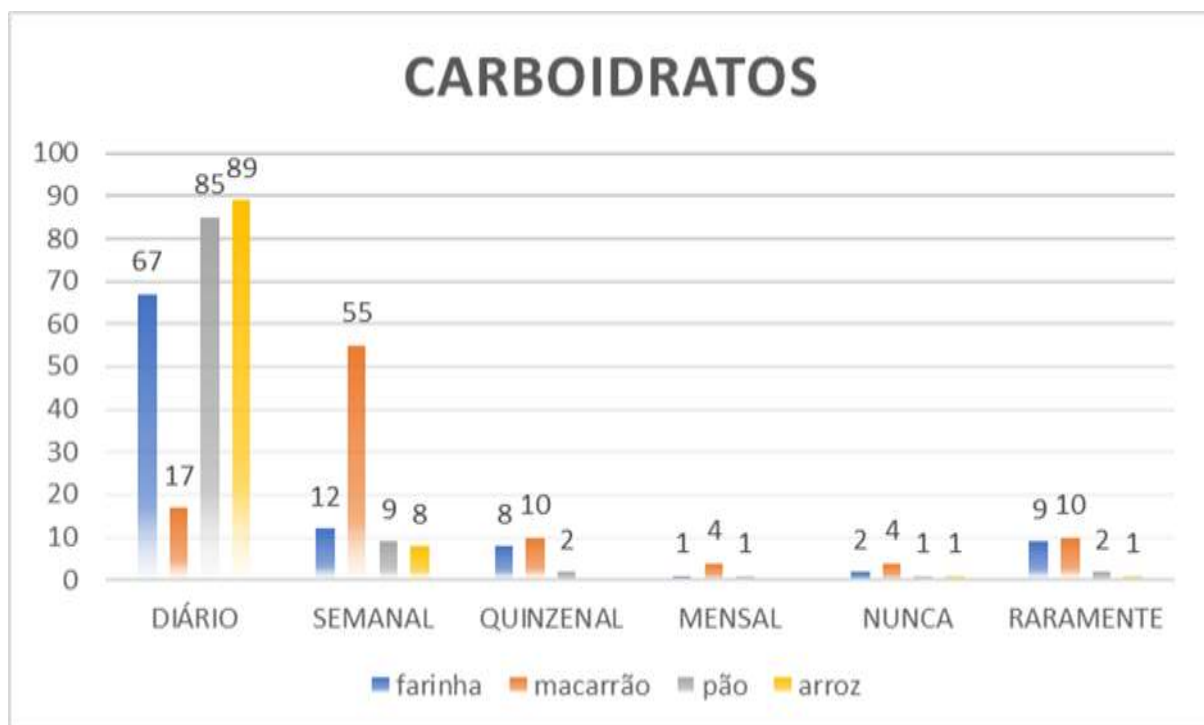


Figura 1-Classificação do consumo alimentar de carboidratos

Referente à frequência relativa da ingestão de alimentos proteicos, observou-se que as carnes (bovina, aves e peixes) são distribuídas a fim de um consumo, assim como ovos.

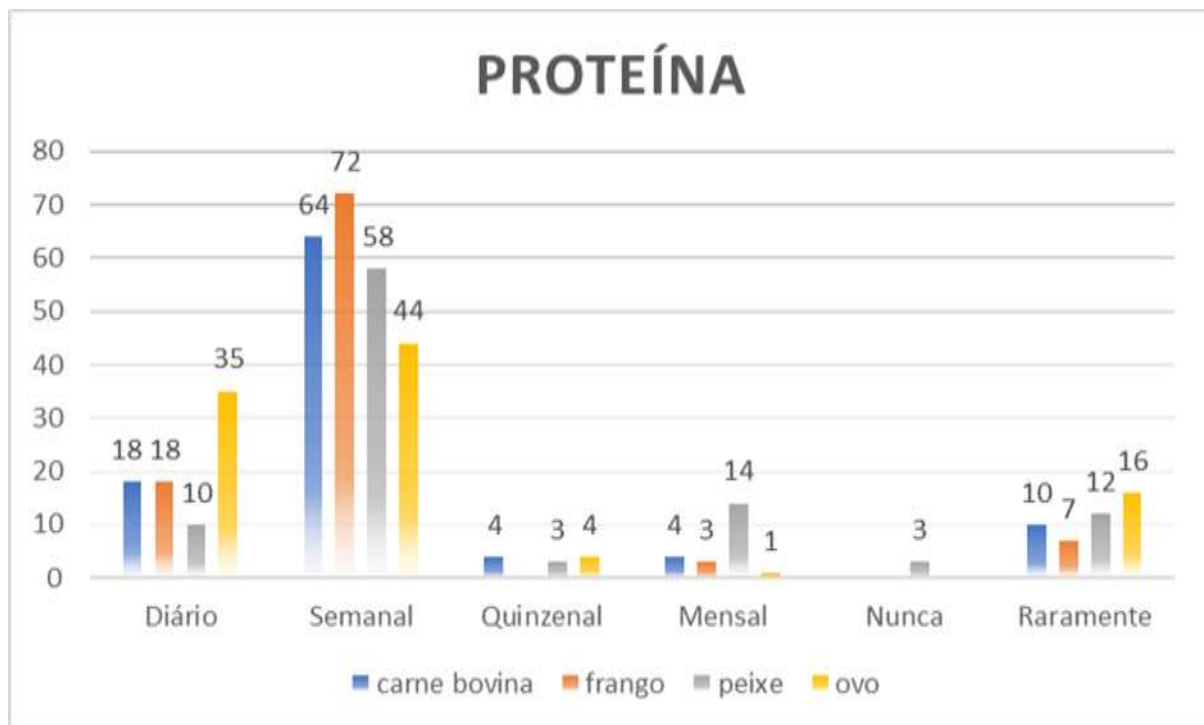


Figura 2-Classificação do consumo alimentar de proteínas

O consumo de industrializados como balas, doces, chocolate e refrigerante é realizado raramente ou nunca, porém o de manteiga e margarina é de consumo diário.

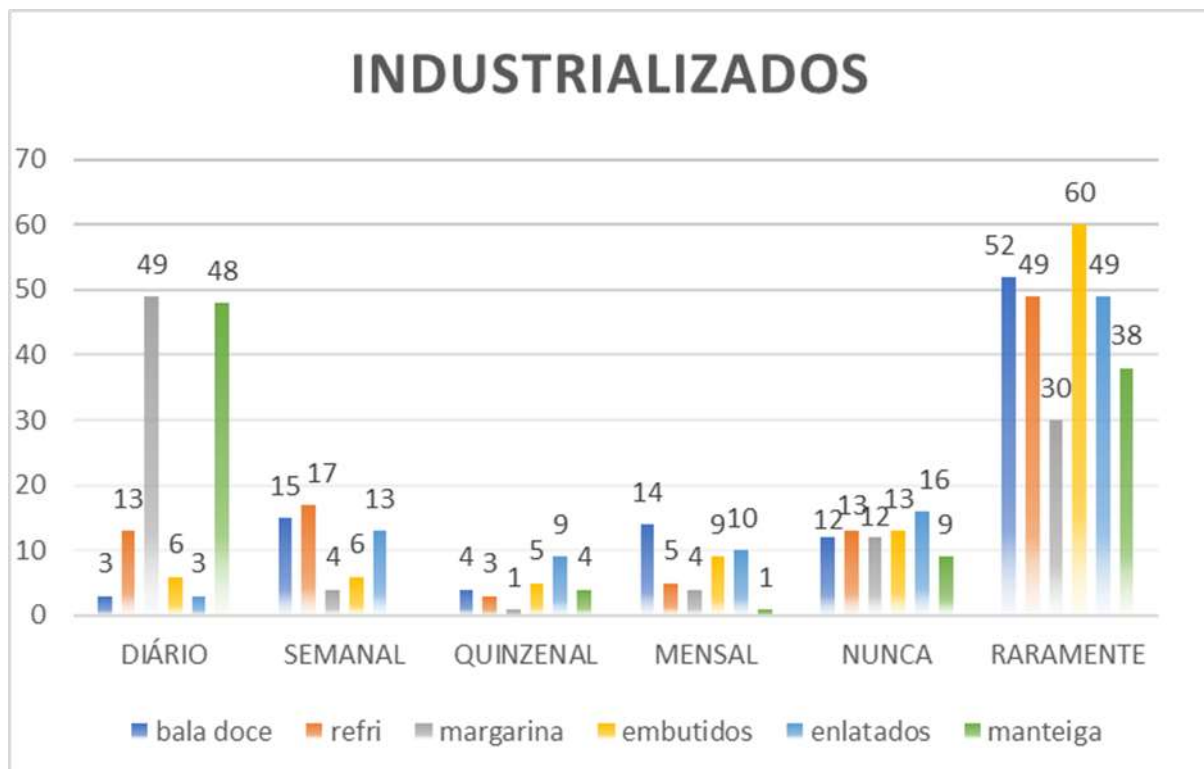


Figura 3-Classificação do consumo alimentar de industrializados

No grupo das hortaliças observou-se que a frequência alimentar da maioria dos entrevistados foi semanal, seguido do consumo diário.

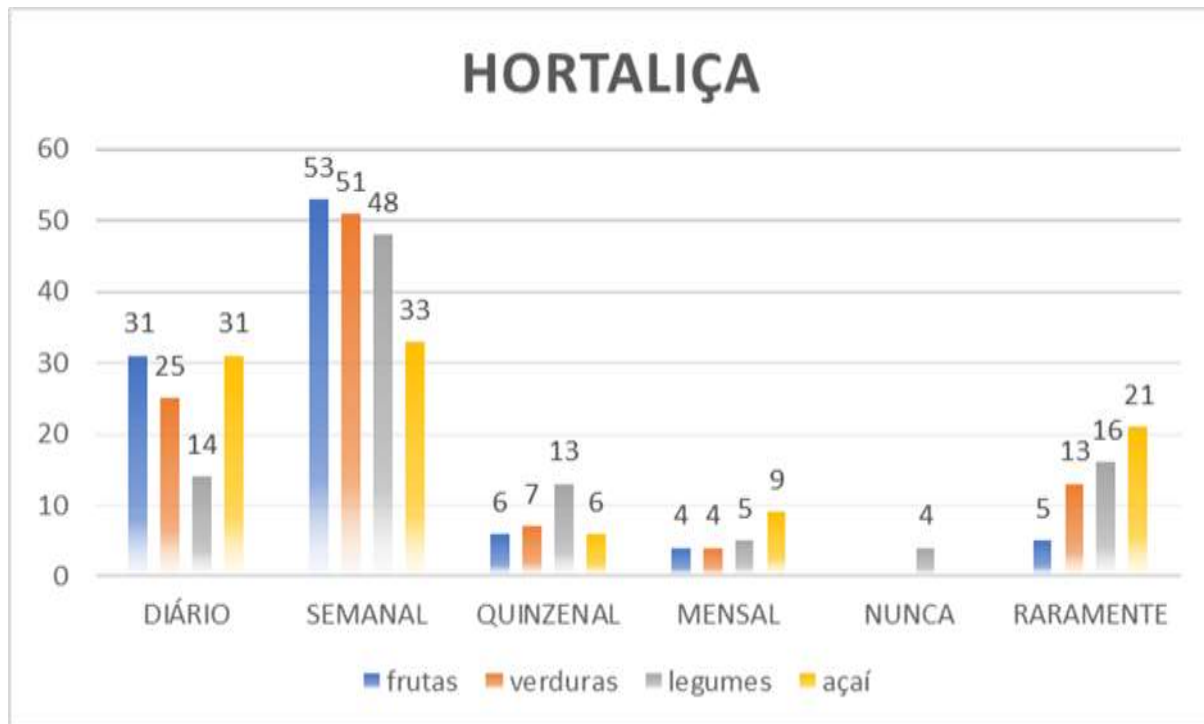


Figura 1-Classificação do consumo alimentar de hortaliças

DISCUSSÃO

Diante dos dados obtidos, observou-se que os homens praticam mais atividade física que as mulheres, porém, no total de entrevistados (n=77) percebe-se que o sedentarismo predomina. Isto é preocupante, visto que, não prática de atividade física é um dos fatores de risco que contribuem para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV), além de influenciar negativamente na qualidade de vida, deixando o indivíduo suscetível a maior taxa de comorbidades e mortalidade precoce. Ademais, a prática de atividade física favorece o bom funcionamento do sistema imunológico (WHO, 2020).

Seguidamente, os hábitos de tabagismo e etilismo estão presentes em menor número dentre os entrevistados, entretanto, 30% dos homens (n=15) relataram consumir bebidas alcoólicas e 12% (n=6) relataram ser fumantes. Uma vez que, o consumo exagerado de álcool pode ter consequências potencialmente sérias para pessoas que fazem o uso de medicamentos antirretrovirais, como maior risco de toxicidade ou ineficácia do medicamento devido às concentrações plasmáticas inadequadas, já que o etanol compete com os medicamentos nas ligações das isoenzimas do processo de metabolização (Santos, 2017). Como também, o tabagismo é considerado um dos fatores de risco para

mortalidade de pessoas vivendo com HIV (PVHIV), porquanto, elas estão mais passíveis a desenvolverem e virem a óbito por doenças que acometem o sistema respiratório (Cribbs et al, 2020).

Do mesmo modo, ao investigar o consumo alimentar dos entrevistados, separando-os por grupos alimentares (proteínas; carboidratos; industrializados e hortaliças) e frequência alimentar de consumo (diário; semanal; quinzenal; mensal; nunca e raramente). Como resultado, averiguou-se que no grupo de proteínas a carne de frango e bovina, fazem-se presentes semanalmente na frequência alimentar dos pacientes. Em seguida, nos carboidratos o arroz, pão e farinha de mandioca são consumidos diariamente. Bem como, o grupo dos industrializados margarina e manteiga predominaram no cotidiano. No entanto, no grupo das hortaliças as frutas, legumes e verduras estão mais presentes na rotina alimentar semanal.

De tal forma que, ao qualificar a ingestão alimentar dos entrevistados, é possível fazer reparações em alguns grupos alimentares, tais como no grupo dos carboidratos; incentivando o menor consumo de carboidratos refinados como o pão, arroz branco e farinha de mandioca, que estão presentes diariamente na alimentação dos pacientes, haja vista que, os carboidratos refinados aumentam os triglicérides que estão estritamente relacionados ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares (DCV) (Welty, 2020).

Como também, no grupo dos industrializados onde dominou o consumo de gorduras saturadas (manteiga) e gordura trans (margarina), pois, o padrão alimentar rico nessas gorduras favorece as chances de eventos ateroscleróticos (I Diretriz sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular, 2013).

Em contrapartida, o consumo de hortaliças é semanal, entretanto, esse consumo é insuficiente quando comparado ao consumo recomendado pelo Guia Alimentar da População Brasileira. Em virtude de que esse grupo engloba alimentos ricos em fibras, que são estruturas presentes nos carboidratos complexos que podem estar associados à mecanismos protetores e anti-inflamatórios contra o risco de desenvolvimento de DCV, já que, são alimentos ricos em compostos bioativos; antioxidantes; vitaminas; com baixa densidade energética e glicêmica (Alissa e Ferns, 2017).

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicam a prevalência de hábitos alimentares saudáveis dos mesmos, contudo há a presença de consumo alimentar inadequado de hortaliças e farinha. Uma dieta balanceada é importante para manter a saúde dos pacientes, minimizando alterações metabólicas que

prejudicam a expectativa e a qualidade de vida das PVHA(Brasil, 2006). Além de um alto índice de sedentarismo o que aumenta os riscos de hiperglicemia, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia. Atividade física e alimentação saudável são primordiais para um bom funcionamento biológico e diminuição de risco de doenças cardiovasculares.(Brasil, 2019).Sugere-se que novos estudos sejam conduzidos considerando que essas informações são essenciais para proporcionar estratégias nutricionais que venham auxiliar na potencialização da melhora clínica e nutricional de pacientes com HIV.

REFERÊNCIAS:

- Alissa EM, Ferns GA. Dietary fruits and vegetables and cardiovascular diseases risk. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2017 Jun 13;57(9):1950-1962. doi: 10.1080/10408398.2015.1040487. PMID: 26192884.
- I Diretriz sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. 2013. http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2013/Diretriz_Gorduras.pdf. Acesso em: 14 de maio de 2022
- Welty FK. Dietary treatment to lower cholesterol and triglyceride and reduce cardiovascular risk. *Curr Opin Lipidol*. 2020 Aug;31(4):206-231. doi: 10.1097/MOL.0000000000000689. PMID: 32692035.
- Cribbs SK, Crothers K, Morris A. Pathogenesis of HIV-Related Lung Disease: Immunity, Infection, and Inflammation. *Physiol Rev*. 2020 Apr 1;100(2):603-632. doi: 10.1152/physrev.00039.2018. Epub 2019 Oct 10. PMID: 31600121.
- WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour: at a glance]. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2020
- Guia Alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Edição especial. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.
- Santos, V. F., Galvão, M. T. G., Cunha, G. H & Lima, I. C. V. (2017). Efeito do álcool em pessoas com HIV: tratamento e qualidade de vida. *Acta Paul Enferm*. 30 (1),2017.
- Ng'uni T, Chasara C, Ndhlovu ZM. Major Scientific Hurdles in HIV Vaccine Development: Historical Perspective and Future Directions. *Front Immunol*. 2020 Oct 28;11:590780. doi: 10.3389/fimmu.2020.590780. PMID: 33193428; PMCID: PMC7655734.UNAIDS. 2015. Treatment 2015.
- UNAIDS, Geneva, Switzerland: www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/JC2484_treatment-2015_en_1.pdf. Accessed 7 March 2018.
- World Health Organization. 2016. Global tuberculosis report. World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Hsue PY, Waters DD. HIV infection and coronary heart disease: mechanisms and management. *Nat Rev Cardiol*. 2019 Dec;16(12):745-759. doi: 10.1038/s41569-019-0219-9. Epub 2019 Jun 10. PMID: 31182833; PMCID: PMC8015945.
- BURITY, Valéria et al. Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional. Brasília: Abrandh, 2010.
- Weiser SD, Tsai AC, Gupta R, Frongillo EA, Kawuma A, Senkungu J, Hunt PW, Emenyonu NI, Mattson JE, Martin JN et al.: A insegurança alimentar está associada à morbidade e aos padrões de utilização da saúde entre infectados pelo HIV indivíduos em um ambiente com poucos recursos . *AIDS* 2012, 26 (1):67–75.
- Bartelink IH, Savic RM, Mwesigwa J, Achan J, Clark T, Plenty A, Charlebois E, Kamya M, Young SL, Gandhi M et al.: Farmacocinética de lopinavir/ritonavir e efavirenz em gestantes infectadas pelo HIV

com insegurança alimentar e mulheres amamentando em Tororo, Uganda. J Clin Pharmacol 2014, 54 (2):121-132.

Kalofonos IA: “Tudo o que eu como são ARVs”: o paradoxo das intervenções de tratamento do SIDA no centro de Moçambique . Med Anthropol Q 2010, 24 (3):363–380.

BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual Clínico de Alimentação e Nutrição Na Assistência a Adultos Infectados pelo HIV. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Atividade física e alimentação saudável para alcançar o peso adequado. Saúde Brasil, 07 Janeiro 2019. <http://saudebrasil.saude.gov.br/ter-peso-saudavel/atividade-fisica-ou-alimentacao-saudavel-o-que-e-mais-importante-para-alcancar-o-peso-adequado>. Acesso em: 30 de maio de 2022.

Capítulo 10



10.37423/220605968

ACEITAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS ELABORADOS COM CASCA DA ABÓBORA: UMA BREVE REVISÃO

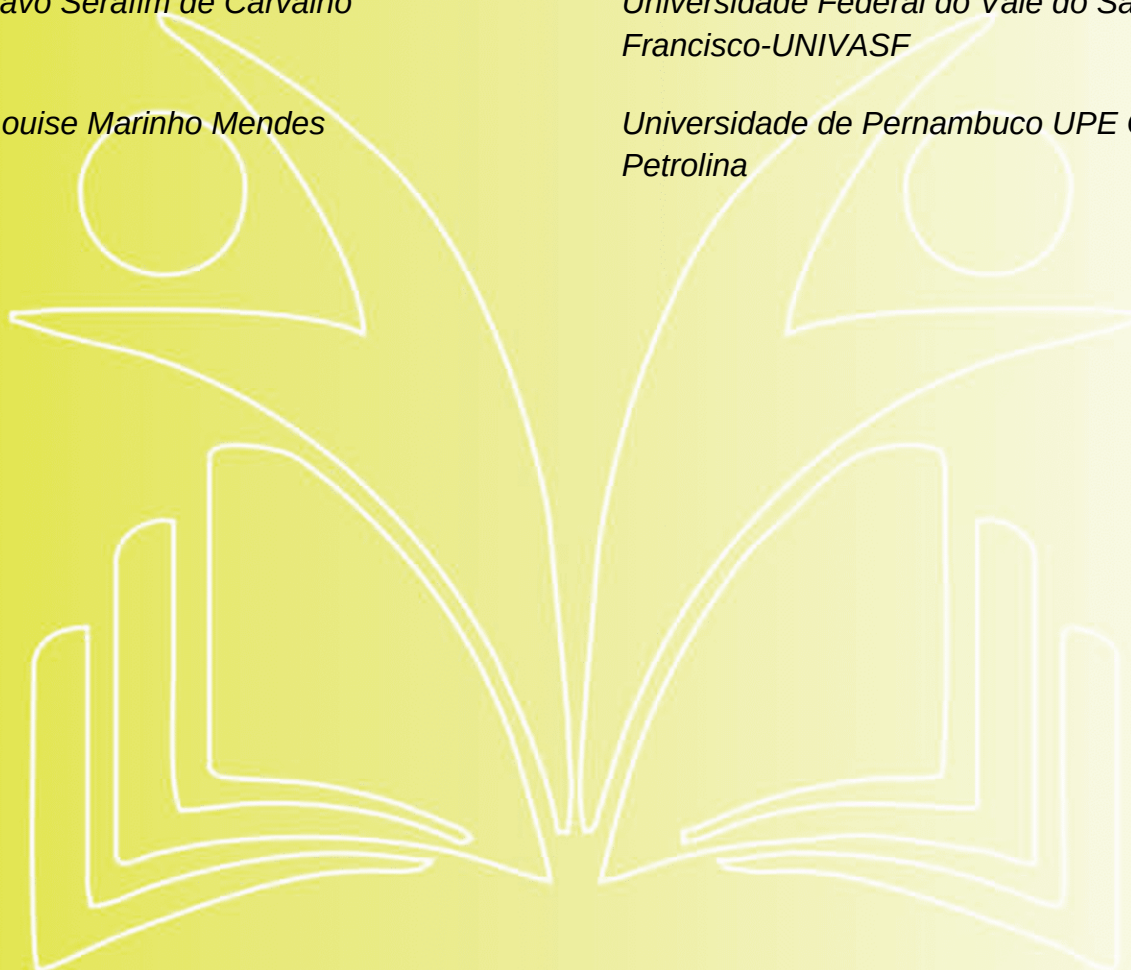
Juciara Gonçalves Xavier de Brito

Paulo Gustavo Serafim de Carvalho

Marianne Louise Marinho Mendes

*Nutricionista. Egressa do curso de graduação
em Nutrição da Universidade de Pernambuco
UPE
Universidade Federal do Vale do São
Francisco-UNIVASF*

*Universidade de Pernambuco UPE Campus
Petrolina*



Resumo. O desperdício é o descarte proposital de produtos alimentícios ainda consumíveis, sendo o aproveitamento integral dos alimentos uma maneira de evitar ou reduzi-lo. A abóbora destaca-se dentre as hortaliças, pelo seu amplo uso, sua casca apresenta nutrientes como proteínas, fibras, vitamina C e cálcio e a farinha da mesma é nutritiva e rica em fibras. Objetivo: verificar a aceitação sensorial de produtos elaborados com a casca da abóbora, através da produção científica. Metodologia: trata-se de uma análise bibliométrica, realizada no período de julho à agosto de 2021, para sua elaboração utilizou-se o método de estudo bibliométrico. Tendo como base de dados o Capes/MEC, Scielo, Google acadêmico e BVS-LILACS no período de julho a agosto de 2021. Resultados: Foram relacionados 4 artigos. Os produtos foram: bolo com casca in natura, croquetes, pães e biscoitos com farinha da casca de abóbora. As variedades de abóbora vistas são *Cucubita moschata* L., abóbora cabotiá (híbrido entre C. Moschata e C. Maxima), C. Máxima e C. *Moschata*. Conclusão: observou-se uma boa aceitação sensorial desses produtos, no entanto ainda é necessário ajustes nas formulações.

Palavras-chave: *Cucubita moschata* L. ,aproveitamento de alimentos, consumo humano.

1 INTRODUÇÃO

O desperdício é o descarte proposital de produtos alimentícios que ainda estariam adequados para o consumo, mas que devido a sua aparência fora do padrão estabelecido são jogados no lixo (SANTOS,2020). Segundo Prim (2003), produtos naturais de origem vegetal, possuem um alto índice de desperdício durante os processos de distribuição e comercialização, causada pela perda de qualidade comercializável, pelo método de preparação para comercialização ou transporte. Além disto, durante o processo de colheita e no âmbito doméstico, também ocorrem desperdícios, seja pelos preceitos do mercado que exigem um produto dentro de certos parâmetros de qualidade, ou a dona de casa que compra produtos em excesso,provocando seu deterioramento. Havendo ainda o desprezo de folhas, cascas e talos, por problemas de tabus alimentares ou ignorância de sua utilidade como alimento.

De acordo com Zaro (2018), o comportamento do consumidor pode ser influenciado por diferentes fatores sejam eles: fatores externos, que atingir a população com um todo; fatores pessoais, particulares de cada indivíduo; fatores comportamentais, do planejamento da compra até o descarte, podendo esses aspectos induzir indireta ou diretamente a quantidade de alimentos desperdiçada. Neste sentido, o aproveitamento integral dos alimentos é uma maneira de evitar o desperdício. Através dele pode ocorrer a utilização de todas as partes dos alimentos, onde as essas comumente não aproveitáveis podem ser utilizadas enfatizando o enriquecimento alimentar, diminuindo o desperdício e elevando o valor nutricional da dieta, pois cascas, folhas e talos podem ser mais nutritivos do que a parte nobre do vegetal. Portanto, aproveitar integralmente os alimentos é uma maneira de estender o preparo diário e criar novas receitas como geleias, tortas, sucos, doces, além de enriquecer a dieta nutricionalmente , fornecendo mais fibras, vitaminas e sais minerais (STORCK et al.,2013).

Seguindo a linha do uso integral dos alimentos, a indústria de alimentos é uma das interessadas no aproveitamento de subprodutos e resíduos, pois estes geralmente são ricos em fibras e compostos bioativos. No entanto, são descartadas no meio ambiente, gerando um grande desperdício. Tendo também a possibilidade de aplicação destes como ingrediente pelas suas propriedades funcionais, tecnológicas e nutricionais com benefícios para a saúde e com redução dos riscos de contaminação na indústria e no meio ambiente e consequentemente redução de custos (ROSSATTO, 2014).

A abóbora (*Cucurbita moschata*), nativa das Américas, pertence ao gênero *Cucurbita* e à família das cucurbitáceas sendo este representado ainda por outras espécies cultivadas, como o pepino, o melão,

a melancia, o maxixe, o jerimum e a abobrinha ou abobrinha italiana. Sendo importante especialmente, por seu valor alimentício e sua versatilidade culinária (RAMOS,2010).

No Brasil, ocorrem cerca de 30 gêneros e 200 espécies desse fruto. Destacando-se a abóbora (*Cucurbita moschata*), moranga (*Cucurbita maxima*) e o mogango (*Cucurbita pepo*) por sua importância econômica e alimentar (FERREIRA et al., 2006).

No Nordeste do Brasil, as variedades locais de abóbora são plantadas de forma mais ampla e seus frutos são altamente aceitos no mercado. A abóbora (*C. moschata*) é conhecida popularmente como abóbora de leite ou jerimum de leite. Enquanto, a espécie *C. maxima*, é conhecida entre a população nordestina de jerimum ou jerimum caboclo, no entanto, na região Sul e Sudeste do Brasil é popularmente conhecida como moranga (RAMOS,2010).

Desta forma, as abóboras destacam-se dentre as hortaliças cultivadas no Brasil, pelo seu amplo uso tradicional, em pratos típicos, e pelo seu teor nutricional, sendo fonte de vitaminas, possui um elevado teor de carotenoides, precursores de vitamina A ou com propriedades antioxidantes, vitaminas do complexo B (B1, B2 e B5), vitamina C e outros nutrientes como proteína, hidratos de carbono, fibra alimentares, gorduras, e minerais como: fósforo, potássio, cálcio, sódio, silício, magnésio, ferro e cloro. (NASCIMENTO et al., 2016; ROCHA et al., 2008).

A casca da abóbora tem uma espessura fina e rígida, sendo possível ser utilizada em diversas preparações como: refogada, cozidas, sopas e raladas em recheios de tortas. Em relação à composição química esta apresenta teores de nutrientes como proteínas, fibras, vitamina C e cálcio significativamente superiores na casca da abóbora em comparação à sua polpa (MONTEIRO, 2009).

De acordo com Texeira (2009), para a análise sensorial de produtos, existem vários métodos com objetivos específicos, os quais são selecionados de acordo com os objetivos da análise, como os métodos afetivos para verificar a aceitabilidade dos consumidores no mercado. Ainda segundo o mesmo, o desejo de uma pessoa de comprar um produto é chamado de "aceitação". O grau de aceitação do produto varia com o padrão de vida e a formação cultural, refletindo a resposta do consumidor aos preços e outros aspectos, não apenas se os juízes gostam do produto. Assim, o objetivo deste artigo foi verificar a aceitação sensorial de produtos elaborados com a casca da abóbora, através da produção científica.

2 METODOLOGIA

O presente artigo trata-se de uma análise bibliométrica, realizada no período de julho à agosto de 2021, para sua elaboração utilizou-se o método de estudo bibliométrico. Sendo a bibliometria um método de análise quantitativa e estatística para a pesquisa científica. E os dados gerados mediante os estudos bibliométricos uma avaliação da produção e divulgação do conhecimento científico (ARAÚJO, 2006; SOARES e et al., 2016).

Utilizou-se para a base de dados bibliográficos o portal Periódicos Capes/MEC, as bases de dados Scielo, Google acadêmico e BVS-LILACS no período de julho a agosto de 2021. Os artigos selecionados foram publicados envolvendo a temática “produtos alimentícios com casca de ABÓBORA”, verificado por meio de filtros “título”, “resumo”, “assunto” (BVS-LILACS), por “assunto” (CAPES), por “resumo” ou “título” (SCIELO) e “em qualquer lugar do artigo” (GOOGLE ACADÊMICO), tendo como parâmetros um período de dez anos (2011-2021) e somente em no idioma português. Além disso foi adicionado a palavra exata “casca de abóbora” e a palavra-chave “avaliação sensorial”. Foram excluídos da seleção: teses, monografias editoriais, documentos de projetos, trabalhos de congresso e conferências. Além disso, artigos que estavam fora do período de tempo estabelecido também foram eliminados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do levantamento de dados, obteve-se um total de 21 (vinte e um) artigos, que foram lidos e selecionados de acordo com os critérios e etapas apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Seleção dos artigos através do banco de dados elaborado pelas bases de dados google acadêmico, scielo, capes, bvs-lilacs e pela temática, filtros e parâmetros

BANCO DE DADOS					
	GOOGLE ACADÊMICO	SCIELO	CAPE S	BVS- LILA CS	Resultados
TEMÁTICA (Produtos alimentícios com casca de abóbora)	2.670	8	0	0	2.678
TEMÁTICA+PARÂMETRO (Data “2011-2021”+ Idioma “Português”)	1.860	5			1.865
TEMÁTICA+PARÂMETRO+ PALAVRA EXATA (Casca de abóbora)	29	0			29

TEMÁTICA+PARÂMETR O+PALAVRA EXATA+ PALAVRA-CHAVE (Avaliação sensorial)	21				21
TEMÁTICA+PARÂMETR O+PALAVRA EXATA+ PALAVRA-CHAVE + CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	4				4

Foram lidos os títulos e os resumos para realização da seleção, logo após ter sido feita uma seleção final apenas dos artigos que mencionaram casca de abóbora e avaliação sensorial, apenas 4 tinham o critério. Ao final, 4 artigos foram incluídos no estudo, sistematizados segundo: ano de publicação, número de autores, periódicos, público alvo, local das pesquisas, objetivo, tipo de produto e formulação, e variedade de abóbora utilizada. Sendo o estudo baseado em literaturas já publicadas, não foi necessária a aprovação pelo Comitê de Ética. Após leitura e análise de cada artigo sobre produtos elaborados com casca da abóbora, destacaram-se os resultados referentes a cada artigo selecionado, e comparando seus resultados entre si.

Em trabalho de Silva & Silva (2012), utilizando coprodutos da abóbora para elaboração de bolos, o teste de aceitabilidade com 50 provadores, os resultados referentes ao bolo elaborado com a casca e semente da abóbora in natura, demonstraram que a cor foi o atributo que mais referiram gostar com 98% de aprovação, seguido da aparência e aroma ambos com 92% e sabor e textura com 86% e 78% respectivamente. Com esses resultados é possível observar uma boa aceitação da utilização da casca in natura. Quanto a intenção de compra, essa formulação apresentou 52% de intenção positiva, demonstrando que mais da maioria comprariam esse produto.

De acordo com Anjos et al. (2017), em seu estudo utilizando as farinhas da casca (FCA) e da semente da abóbora (FSA) para elaboração de pães, também utilizando 50 provadores, obtiveram boa aceitação nos atributos da análise sensorial (aparência, cor, sabor, textura e aroma). Os pães com adição da FCA (25%,50%,75%), obtiveram médias que variaram entre 4 (não gostei, nem desgostei) a 7 (gostei regularmente). Fazendo a comparação entre os pães com adição da FCA e o padrão (0%), não foram observadas diferenças significativas entre suas médias. O pão com maior teor da FCA foi o que os participantes mais apreciaram em relação a textura, no entanto quanto ao sabor as formulações com adição dessa farinha independente do teor foram classificadas como ruim. Acerca da intenção de compra as médias obtidas variaram entre 3 (talvez compraria) a 4 (provavelmente não

compraria), sendo estatisticamente significativos e supondo que o pão com maior teor de farinha da casca da abóbora teve uma menor intenção de compra que a elaboração padrão.

Enquanto Gaspar et al. (2020) utilizou em seu estudo as cascas de abóbora, beterraba e cenoura para elaboração de farinhas e biscoitos, em sua análise sensorial com 60 provadores, evidenciou os seguintes resultados para os biscoitos elaborados com diferentes teores da farinha da casca da abóbora(10% "A10", 25% "A25", 50% "A50"): Nos atributos cor e gosto os biscoitos A10 e A25 não diferiram significativamente entre si, mas diferiram relativamente ao biscoito A50, onde este possui uma tonalidade e um gosto mais intenso. Quanto à textura macia, os biscoitos A25 e A50 diferem significativamente do biscoito com A10, portanto as substituições tornam os biscoitos mais macios. Em relação a textura crocante o biscoito com A10 diferiu significativamente dos demais. Sobre a intenção de compra e atributos de preferência o biscoito A10 diferiu significativamente do biscoito A50, mas não do A25, e este não diferiu significativamente com A50. Entende-se que o biscoito A25 possui aspectos similares tanto com o A50 quanto com A10. Constatou-se que a substituição de 50% entre as farinhas é reparada pelos provadores, mas não é a primeira escolha entre as analisadas.

Segundo Texeira et al. (2016), em seu trabalho sobre a aceitabilidade de croquetes bovinos adicionados de farinha de casca de moranga(1,75%"F2", 3,50%"F3", 5,25%"F4" e 7%"F5") entre adolescentes, utilizando 140 provadores, evidenciou-se na análise sensorial que no atributo aparência não houve diferença estatística entre as formulações com casca de moranga e a formulação padrão (0%"F1"). Já no aroma, a F1 mostrou maior aceitação que F5. Em relação ao sabor, textura, aceitação global e intenção de compra, as formulações F4 e F5 apresentaram as menores notas, quando comparadas à F1. Na aceitação global, F2 e F3 tiveram notas maiores que F5. Enquanto que na intenção de compra, F2, F3 e F4 tiveram maiores julgamentos que F5. Quanto à maciez e cor não houve diferença significativa entre as formulações. No geral, as formulações utilizando a farinha de casca de moranga tiveram boa aceitação. Os atributos sabor e maciez apresentaram boa aceitação até F4 de adição. Enquanto o aroma, aceitação global e intenção de compra foram bem aceitos até F3. No entanto, na textura e cor a adição de farinha de casca de moranga não promoveu bons índices de aceitação.

Na avaliação dos atributos gerais, a cor dos diferentes trabalhos observou-se que em Gaspar et al. (2020) a formulação com maior teor da farinha da casca de abóbora, apresentou uma cor mais intensa. Em Anjos et al. (2017), as médias variaram entre "não gostei e nem desgostei" e "gostei regularmente", não sendo significativo. Semelhantemente em Texeira et al. (2016), onde as formulações não

apresentaram diferença significativa entre si sobre esse aspecto, no entanto esse aspecto não promoveu bons índices de aceitação. Diferente de Silva & Silva (2012), que alcançou notas expressivas, isso pode se dar pelo fato de ter utilizado a casca da abóbora in natura e esta apresenta parte da polpa aderida, ocasionado assim um produto mais pigmentado. A cor é considerada um atributo fundamental na aceitação e preferência de um produto alimentício (NASCIMENTO; PRATO, 2016).

Na aparência Silva & Silva (2012), apresentou 92% de aceitação. Enquanto que em Anjos et al. (2017), esse aspecto ficou entre "não gostei, nem desgostei" e "gostei regularmente", não sendo significativo. Semelhante a Texeira et al. (2016), que não houve diferença estatística entre as formulações com casca de moranga e a formulação padrão. De modo geral, independente das formulações e preparações, houve boa aceitação. A apresentação visual é o primeiro contato do consumidor com o produto, onde os aspectos que se destacam são a cor e a aparência. Cada produto possui uma cor e aparência esperadas, que estão relacionadas à resposta do indivíduo à aceitação, indiferença ou rejeição (TEXEIRA, 2009).

No aroma, Silva & Silva (2012) e Anjos et al. (2017), apresentaram resultados iguais aos do atributo aparência analisado. Enquanto que Texeira et al. (2016), esse aspecto foi bem aceito até a formulação contendo 3,25% da farinha de casca de moranga. O aroma é um dos principais motivos que influenciam a aceitação dos alimentos pelo consumidor (NASCIMENTO; RIBEIRO; BATISTA, 2014).

Em relação ao atributo sabor no trabalho de Silva & Silva (2012), 86% aprovaram o bolo com formulação da casca e semente da abóbora in natura. Enquanto em Gaspar et al. (2020), observou que o biscoito com maior teor da farinha da casca de abóbora mostrou maior intensidade e diferiu das demais formulações com teores menores da farinha. Texeira et al. (2016), também observou que as formulações com maior quantidade da farinha de moranga apresentaram notas menores relacionadas à formulação padrão, ainda segundo o mesmo isso pode ser explicado devido as cascas de frutas e vegetais poderem ter um leve sabor amargo e residual que são produzidos pelos altos níveis de polifenóis presentes nesses alimentos. Outro fato é que a cucurbitacina, um composto terpenóide tetracíclico encontrado na abóbora, traz um sabor amargo sensível ao paladar. Além disso, os fenóis polimerizados, como os taninos, costumam causar a adstringência de muitas plantas, o que pode prejudicar as propriedades sensoriais dos alimentos. Esse pode ter sido o fator que levou os provadores de Anjos et al. (2017), a classificarem as formulações adicionadas com farinha da casca da abóbora com sabor ruim. O sabor é o principal motivo quando os consumidores optam por comprar produtos (NASCIMENTO; RIBEIRO; BATISTA, 2014).

Quanto ao atributo textura, Silva & Silva (2012), recebeu a menor aceitação 78% nesse aspecto quando comparado aos outros atributos, apesar disso ocorreu uma boa aceitação que segundo o mesmo pode ter ocorrido devido a presença de frações fibrosas aparentes. Gaspar et al. (2020) em sua análise sensorial, observou dois tipos de texturas: a macia e a crocante. Biscoitos com maiores teores da farinha da casca de abóbora (25% e 50%) apresentaram-se mais macios, enquanto o com menor teor de adição (10%) apresentou-se mais crocante que as demais formulações. Anjos et al. (2017), observou que o pão com maior teor de farinha da casca de abóbora teve a textura classificada como a característica que os provadores mais gostaram.

Diferente de Texeira et al. (2016), onde as formulações com maiores quantidades apresentaram menores notas, nesse caso a adição de farinha de casca de moranga não promoveu bons índices de aceitação, possivelmente devido a sua massa com aspecto quebradiço, ocasionada durante a elaboração onde os produtos com maiores teores de farinha de casca de moranga absorveram maior quantidade de água. Segundo Texeira (2009) apud ABNT (1993), a textura é a principal característica da percepção tátil. Sendo uma coleção de todas as propriedades reológicas e estruturais dos alimentos, que podem ser percebidas por receptores mecânicos e táteis e, finalmente, por receptores visuais e auditivos.

Anjos et al. (2017), observou que a formulação padrão teve maior intenção de compra que a formulação com maior adição de farinha da casca de abóbora. Enquanto Gaspar et al. (2020), constatou que o biscoito com 25% de farinha da casca da abóbora não alterou a intenção de compra, diferente da substituição com 50%, sendo esta notada pelos provadores, mas não sendo a primeira escolha entre as vistas. Semelhante a Texeira et al. (2016), sendo bem aceito os croquetes com até 3,5% de adição na formulação. Segundo o mesmo, quanto maiores quantidades de farinha de casca de moranga, menor aceitação. Entretanto, o estudo de Silva & Silva (2012), verificou intenção positiva na possível aquisição dos bolos, talvez por se tratar da casca in natura esse resultado diferente dos demais. No quadro 2, é possível visualizar a categorização dos artigos analisados.

Quadro 2. Artigos analisados e categorizados conforme ano de publicação, número de autores, periódicos, objetivo e local.

ARTIGO	ANO	Nº DE AUTORES	PERIÓDICO	OBJETIVO	LOCAL
1	2012	2	Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável	Elaborar e avaliar sensorialmente bolos com coprodutos de abóbora com vistas a aproveitar integralmente e partes usualmente descartadas desse vegetal.	Rio de Janeiro-RJ
2	2016	7	VEREDAS	Verificar a aceitabilidade e sensorial de croquetes bovinos adicionados de farinha de casca de moranga (FCM) entre adolescentes, como também, determinar a composição físico-química do produto padrão e daquele contendo maior teor de FCM com aceitação sensorial semelhante ao produto padrão.	Guarapuava-PR

3	2017	5	Arquivos de Ciências da Saúde	Desenvolver e avaliar a aceitabilidade e sensorial de formulações de pães sem glúten com diferentes teores de farinha da semente de abóbora e farinha da casca de abóbora, bem como determinar a composição físico-química das farinhas.	Petrolina-PE
4	2020	4	Brazilian Journal of Development,	Propor o aproveitamento de cascas de abóbora, beterraba e cenoura para elaboração de farinhas e biscoitos, verificar sua composição centesimal e aceitação dos biscoitos.	Araras, SP

Foram relacionados 4 artigos, em que mencionasse produtos alimentícios elaborados com a casca da abóbora. O número de autores variou entre dois a sete autores. Os produtos foram de bolo com casca e semente *in natura*, croquetes, pães e biscoitos com farinha da casca de abóbora. As variedades de abóbora utilizadas são *Cucubita moschata* L., abóbora cabotiá (híbrido do cruzamento entre *C. Moschata* e *C. Maxima*), *C. maxima* e *C. Moschata*.

4 CONCLUSÃO

Neste estudo buscou-se fazer um apanhado em língua portuguesa sobre o que se tem produzido cientificamente em relação a produtos elaborados com a casca da abóbora e sua aceitabilidade. Na análise dos artigos selecionados, observou-se uma boa aceitação desses produtos do ponto de vista sensorial, percebendo-se que a formulação com a casca *in natura* obteve maior aceitação que as acrescidas da farinha da casca de abóbora. Dito isto, mostra-se necessário ajuste nas formulações para aumentar a aceitação.

Foi possível observar, contudo, que a utilização da casca de abóbora pode possibilitar o aproveitamento integral do alimento, reduzir o desperdício e fornecer mais nutrientes à alimentação cotidiana. Sugere-se que mais trabalhos com a utilização deste subproduto como ingrediente alimentício sejam realizados a fim de se somar e solidificar a utilização desse subproduto.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, C. N et al. Desenvolvimento e aceitação de pães sem glúten com farinhas de resíduos de abóbora (*Cucurbita moschata*). *Arquivos de Ciências da Saúde*, v. 24, n. 4, p. 58-62, 2017.
- ARAÚJO, C. A.A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em questão*, v. 12, n. 1, p. 11-32, 2006.
- FERREIRA, M. A. J. F et al. Mapeamento da distribuição geográfica e conservação dos parentes silvestres e variedades crioulas de *Cucurbita*. *Embrapa Semiárido-Outras publicações técnicas (INFOTECA-E)*, 2006.
- GASPAR, P. B et al. Elaboração de farinhas e biscoitos com resíduos da agroindústria familiar. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 5, p. 25488-25506, 2020.
- MONTEIRO, A. B. Valor nutricional de partes convencionais e não convencionais de frutas e hortaliças. 2009. 62 f. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Energia na Agricultura)– Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- NASCIMENTO, G. C et al. Bolinho Tipo Muffin Produzido Com Farinha Integral de Abóbora: Qualidade Tecnológica e Sensorial. In: XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Departamento de Tecnologia de Alimentos Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos CEP: Campinas SP Brasil, 2016.
- NASCIMENTO, K. O; RIBEIRO, D. F; BATISTA, E. Reconhecimento de aromas e aplicação de testes afetivos como forma de aprendizado. *e-xacta*, v. 7, n. 1, p. 139-145, 2014.
- NASCIMENTO, M. G.; PRATO, T. S. Influência da cor e do odor na discriminação do sabor de um produto. In: Anais do XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos. 2016.
- PRIM, M. B. da S. Análise do desperdício de partes vegetais consumíveis. 113 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- RAMOS, S. R. R et al. Aspectos técnicos do cultivo da abóbora na região Nordeste do Brasil. *Embrapa Tabuleiros Costeiros- Documentos (INFOTECA-E)*, 2010.
- ROCHA, et. al. Elaboração e aceitação de massa alimentícia utilizando pasta de abóbora. In: Jornada Nacional da Agroindústria, 3, 2008. Bananeiras. Anais... João Pessoa: UFPB, 2008.
- ROSSATTO, E. R. P. Elaboração e caracterização de pães com farinha de resíduos vegetais minimamente processados, 2014.
- SANTOS, K. L dos et al. Perdas e desperdícios de alimentos: reflexões sobre o atual cenário brasileiro. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 23, 2020.
- SILVA, E. B; SILVA, E. S. Aproveitamento integral de alimentos: avaliação sensorial de bolos com coprodutos da abóbora, *Cucurbita moschata*, L. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 7, n. 5, p. 29, 2012.

SOARES, P. B et al. Análise bibliométrica da produção científica brasileira sobre Tecnologia de Construção e Edificações na base de dados Web of Science. Ambiente Construído, v. 16, p. 175-185, 2016.

STORCK, C. R. et al. Folhas, talos, cascas e sementes de vegetais: composição nutricional, aproveitamento na alimentação e análise sensorial de preparações. Ciência Rural, v. 43, n. 3, p. 537-543, 2013.

TEIXEIRA, F et al. Consumo de alimentos não convencionais entre adolescentes: Elaboração e análise de produtos. VEREDAS- Revista Eletrônica de Ciências, V.9,n.3,2016.

TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, v. 64, n. 366, p. 12-21, 2009.

ZARO, M. Desperdício de alimentos: velhos hábitos, novos desafios. Caxias do Sul, RS: Educs, 2018. Dados eletrônicos (1 arquivo).

Capítulo 11



10.37423/220605983

RELATO DE CASO EM PEDIATRIAE NUTRIÇÃO: ENTEROCOLITE NECROSANTE NUMA UTI PEDIÁTRICA DE UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA EM CARDIOLOGIA NO NORTE DO BRASIL

Aldair da Silva Guterres

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Edson Raimundo Raiol Barros

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Socorro Nazaré Araújo Almeida Barbosa

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Arícia Monteiro Maia

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Beatriz de Andrade Ribeiro

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Elean Vanessa Machado Ferreira

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Ana Louise Andrade Rocha

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Alana Vitória Favacho Guedes

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Lorena Costa dos Santos

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Carlos Daniel Carvalho de Sena

Fundação Hospital de Clínicas Gaspar Vianna

Resumo: A Enterocolite necrosante manifesta-se como um quadro de inflamação localizado na região intestinal, sua causa é indefinida ainda, porém ocorre principalmente em prematuros. As alterações fisiológicas dessa patologia incluem o trato gastrointestinal (TGI) imaturo, alterações na microbiota intestinal e lesões na parede intraluminal. O tratamento é caracterizado por repouso intestinal, jejum oral total, descompressão gástrica e principalmente a implantação de nutrição parenteral para promover a diminuição do atrito gastrointestinal e recuperação da integridade intestinal. O objetivo deste estudo é relatar um caso de uma criança de 7 meses de idade e diagnóstico de enterocolite necrosante a qual estava sob tratamento de terapia nutricional parenteral. De acordo com a diretriz da terapia nutricional, esta consiste em auxiliar na recuperação nutricional ou estabilizar as perdas nutricionais. Contudo não é este o tratamento por si só, devendo ser incluído o uso de antibióticos como terapia auxiliar.

INTRODUÇÃO

Entende-se por enterocolite necrosante (ECN), um quadro agudo que acomete a região intestinal de neonatos internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A causa não é definida, entretanto, associa-se com o início e tipo de dieta realizada. É considerada a mais comum emergência clínica/cirúrgica gastrointestinal adquirida no período neonatal, sendo a maior causa de morbidade e mortalidade de recém-nascidos em UTI (ALVIM, 2018).

A forma clássica ocorre nos prematuros. Apresenta fisiopatologia multifatorial, que inclui a imaturidade do TGI (aumento da permeabilidade epitelial), predisposição genética, alterações na microbiota intestinal, utilização de fórmulas infantis e lesões hipóxico-isquêmicas (CANESIN, 2021). Além disso, o baixo peso também influencia, assim como infecções nosocomiais, adoção de nutrição enteral inadequada, patologias respiratórias, doença hipertensiva gestacional, persistência do canal arterial, dentre outros (LIMA, 2015).

São considerados como sintomas gastrointestinais da ECN o retardo no esvaziamento gástrico, distensão abdominal, vômitos biliosos, melena ou até mesmo distensão das alças intestinais, possíveis de apalpação, o que requer máxima atenção médica e nutricional, pois ainda no início da doença os sintomas clínicos podem ser outros, como letargia, apneia, instabilidade da temperatura corporal, desconforto respiratório e até mesmo bradicardia. A ECN é um grande desafio à equipe multiprofissional, visto que pode ser facilmente confundida com outras patologias em questão, até mesmo septicemia (CANESIN, 2021).

Ainda que em processos distintos, a cardiopatia congênita (CC) e a ECN parecem se relacionar, pois a incidência de ECN tem mais significância em recém nascidos cardiopatas em face da população de recém nascidos sem patologia (CANESIN, 2021). Podemos observar que a instalação de CC com a presença do canal arterial patente (PCA) por exemplo, promove um desvio do volume sanguíneo para as artérias pulmonares na fase diastólica, o que leva à diminuição da perfusão esplâncnica, aumentando, assim, o risco de aparecimento da ECN.

RELATO DE CASO

Lactente R.S.M, sexo masculino, 7 meses de idade, admitido na clínica pediátrica em 24/12/21 com diagnóstico de Comunicação Interatrial (CIA) e Comunicação Interventricular (CIV), com átrio e ventrículo esquerdo com dilatação moderada, sendo este admitido na UTI pediátrica um dia após realização de cirurgia de correção cardíaca.

Foi realizada a avaliação nutricional através da antropometria, obtendo-se os seguintes resultados: peso atual de 6,7 kg e comprimento de 67 cm, resultando num índice de massa corporal (IMC) de 14,9 kg/m². Foi utilizado para interpretação dos resultados o padrão das curvas da Organização Mundial da Saúde (OMS) de 2006. Os resultados das curvas e interpretação para o diagnóstico resultaram em curvas de peso para idade, comprimento para idade e IMC para idade com respostas de eutrofia, dando o diagnóstico nutricional conclusivo de eutrofia.

Para a prescrição de necessidade nutricional foi utilizados os padrões de calorias e proteínas na base de 90 Kcal/kg e 3 g/proteína/kg segundo Diten, 2011. O valor energético total (VET) resultou em 603 kcal/dia e 20,1 g/proteína/dia.

Os exames bioquímicos revelaram quadros de leucocitose, trombocitopenia, proteína c reativa de alta sensibilidade elevada e uma queda aguda do hematócrito.

Nos primeiros cinco dias de internação na UTI, o paciente estava sedado e em uso de ventilação mecânica invasiva, sendo infundida fórmula infantil sem lactose em 8 horários na diluição padrão por sonda nasogástrica (SNG). No sexto dia foi observado o retorno gástrico com débito borbáceo na SNG, o que levou à suspensão da dieta e jejum completo. Logo após se passaram cinco dias sem qualquer tipo de alimentação e neste caso a conduta foi iniciar a nutrição parenteral. Passados alguns dias com a NP exclusiva e tendo sido concluída a antibioticoterapia especializada para a ECN, iniciou-se dieta enteral mínima com fórmula infantil à base de aminoácidos livres a qual foi gradativamente sendo aumentada até se chegar novamente no VET do paciente.

Por fim, o lactente recebeu alta para a clínica pediátrica, sendo possível progredir o volume da fórmula infantil conforme tolerância com modificações das características da dieta para melhor aceitação do paciente e consequentemente do quadro clínico.

DISCUSSÃO

De forma geral, o tratamento da ECN consiste em repouso intestinal, jejum oral, descompressão gástrica, nutrição parenteral a fim de diminuir a agressão ao trato gastrointestinal. A identificação precoce do processo infeccioso se faz necessário para não evoluir para complicações cirúrgicas. (SANTOS, 2018).

Segundo a diretriz da Terapia Nutricional na Prevenção e Tratamento da Enterocolite Necrosante (2011), a terapia nutricional tem o objetivo de evitar complicações e auxiliar na recuperação nutricional, portanto são necessárias condutas rápidas e eficazes da equipe de nutrição clínica sempre na busca de restaurar a integridade intestinal do lactente. Também, a diretriz cita a utilização da terapia nutricional parenteral para reduzir perdas nitrogenadas e deficiências de micronutrientes, e após a estabilização clínica e dos sintomas gastrointestinais, verifica-se a possibilidade da introdução de terapia enteral mínima com fórmula enriquecida de aminoácidos, assim como foi a conduta nutricional estabelecida pela equipe de nutrição clínica da UTI pediátrica e clínica de pediatria.

É importante citar que o uso de fórmulas infantis hiper esmolares como fatores de risco para complicações de ECN (MOREIRA, 2019). Por isso, indica-se o uso de fórmulas com baixa osmolaridade e enriquecidas com aminoácidos, pois estes possuem uma função importante na vasodilatação, a qual é necessária na ocorrência de necrose por coagulação devido episódios isquêmicos locais ou sistêmicos (OLIVEIRA, 2005).

O tratamento medicamentoso a ser utilizado nos casos de ECN, inclui os antibióticos de largo espectro e pode variar de 3 a 14 dias, e nos casos mais graves, até evoluir a uma abordagem cirúrgica (BARBOSA, 2016). Logo, um importante antibiótico utilizado na profilaxia da ECN é a vancomicina, por proporcionar uma diminuição na gravidade dos casos e uma redução de 50% na incidência da doença de acordo um estudo prospectivo, randomizado e duplo-cego sugerido por Siu et al., (1998). De igual modo foi observado que utilizou-se com o lactente do estudo de caso, esta terapia medicamentosa com antibiótico de alto espectro, tendo em vista a intalação do quadro infeccioso.

Segundo Moreira (2019), os defeitos cardíacos congênitos como a CIV e a CIA possuem complicações clínicas persistentes advindas dessas condições, como o desvio sanguíneo contrário, impactando consequentemente com o aumento do fluxo sanguíneo pulmonar e redução do fluxo sanguíneo sistêmico. Mediante a isso, necessita-se de correção cardíaca, a qual está enquadrada a uma cirurgia de grande porte e que demanda aparelhos de alta complexidade, como a circulação extracorpórea.

Logo, grandes riscos estão associados à utilização deste, o qual contribui com o aumento da endotoxina circulante e citocinas pró-inflamatórias, as quais podem atuar a favor da incidência da ECN.

CONCLUSÃO

De acordo com o estudo os dados antropométricos resultaram num diagnóstico nutricional de eutrofia, através das curvas peso para idade, comprimento para idade, imc para idade. Porém nos exames bioquímicos houve alterações expressivas como, leucocitose, trombocitopenia, proteína C reativa elevada e queda no hematócrito. Neste caso, a conduta realizada foi utilizar sonda via nasogástrica com fórmula sem lactose com diluição padrão e uso de uma dieta específica com fórmula infantil. Logo, concluiu-se que foi proporcionada a melhora no quadro clínico geral e manutenção do estado nutricional do lactente, que saiu de alta estável para tratamento domiciliar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi muito importante o aprendizado recebido durante este estudo visto que, não é tão comum acontecer este caso de ECN na UTI pediátrica do Hospital de Clínicas Gaspar Vianna (Belém-PA), que é referência em cardiologia. Por isso o interesse em acompanhar este caso e tirar experiência exitosa para tratar de outros casos que possam ocorrer.

REFERÊNCIAS

LIMA, SS. et al. Enterocolite necrosante em unidade de terapia intensiva neonatal. Revista Paraense de Medicina. Belém. 2015. Acesso em: 28/02/2022

CANESIN, WC. Comparação da evolução de neonatos diagnosticados com enterocolite necrosante com e sem cardiopatia. Ribeirão Preto. 2021. Acesso em: 28/02/2022

ALVIM, RJ. et al. Prognóstico de casos de enterocolite necrotizante conduzidos clinicamente e cirurgicamente. Residência Pediátrica. São Paulo. 2018. Acesso em: 28/02/2022

Manual de Terapia Nutricional na Atenção Especializada Hospitalar no Âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS. 1ª edição. Distrito Federal. 2016. Acesso em: 28/02/2022.

BARBOSA, ADM. Medicina Neonatal. 2 ed. Rio de Janeiro. 2016. Acesso em: 16/03/2022

MOREIRA, BSV. Fatores de risco para o desenvolvimento de enterocolite necrosante em recém-nascidos prematuros. Minas Gerais. 2019. Acesso em: 16/03/2022

OLIVEIRA ND, Miyoshi MH. Avanços em enterocolite necrosante. Jornal de Pediatria. Rio de Janeiro. 2005. Acesso em: 16/03/2022

DELGADO, A. OBA, J. Terapia Nutricional na Prevenção e no Tratamento da Enterocolite Necrosante. Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral Associação Brasileira de Nutrologia. 2011. Acesso em: 16/03/2022.

SIU, YK. et al. Double blind, randomised, placebo controlled study of oral vancomycin in prevention of necrotising enterocolitis in preterm, very low birthweight infants. Arch Dis Child Fetal Neonatal. 1998. Acesso em: 22/03/2022.

Capítulo 12



10.37423/220605998

ACEITAÇÃO DE BALAS MASTIGÁVEIS COM BAGAÇO DE UVA VINÍFERA

Kamila Alves dos Santos Valério

*Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Sul-rio-grandense*

Isabel Cristina Vaz Antunes

*Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Sul-rio-grandense*

Leandra Zafalon Jaekel

*Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Sul-rio-grandense*

Sarah Lemos Cogo

*Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Sul-rio-grandense*



INTRODUÇÃO

Atualmente, a indústria faz a recuperação do bagaço da uva através da aplicação como fertilizante, utilização como ingrediente para alimentação animal e como combustível para caldeiras. Entretanto, estas práticas podem inibir a germinação de sementes e diminuir a digestibilidade de nutrientes por parte dos animais, fazendo com que grande parte do resíduo seja descartado inadequadamente, agravando a poluição ambiental (POSTINGHER et al., 2016).

Coprodutos da industrialização de uvas podem ter aplicação promissora na indústria alimentícia como ingredientes funcionais, já que o bagaço da vinificação constitui uma importante fonte de antioxidantes e fibras, aliado a um baixo custo, podendo agregar valor e ser um alimento com efeitos benéficos ao organismo (SILVEIRA et al., 2020).

As balas são muito apreciadas por crianças e adolescentes, mas não apresentam contribuição nutricional, ao analisar o cenário mundial atual onde a alimentação tem sido deficiente de nutrientes, elaborar produtos de fácil preparo ou produtos simples que apresentam maior contribuição nutricional é o desafio da indústria atualmente (HUERTA, 2018).

O desenvolvimento de uma bala mastigável utilizando o bagaço da uva, pode ser uma boa alternativa para as indústrias de confeitos, sem a necessidade de grandes investimentos ou grandes mudanças na rotina da fabricação, proporcionando alto retorno para a indústria, bem como uma alternativa mais equilibrada e saudável para os consumidores, uma vez que o bagaço de uva é um excelente ingrediente sob o ponto de vista nutricional e funcional.

Neste contexto, o presente estudo visa avaliar a aceitação pelos consumidores das balas mastigáveis elaboradas com bagaço de uva.

METODOLOGIA

O bagaço da uva foi submetido a uma pré-limpeza seguido de um tratamento térmico (60 minutos à 95 °C). Posteriormente, a polpa obtida foi utilizada na formulação dos produtos conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Formulação das balas mastigáveis com bagaço de uva

Ingredientes (%)	BSBU	BBUA	BBUAF
Açúcar	23,33	40	-
Açúcar Fit	-	-	20
Polpa de bagaço da uva	-	32,6	39,25
Água	40	6,7	6,7
Glicose	23,33	20	33,33
Saborizante de uva	6,20	0,7	0,7
Gordura vegetal	5	-	-
Corante	0,50	-	-
Gelatina	1,53	-	-
Ácido cítrico	0,1	0,05	0,05

Fonte: Adaptado de Vergara (2016). “BSBU” = Bala sem bagaço de uva “BBUA” = Bala com bagaço da uva e açúcar comum “BBUAF” = Bala com bagaço de uva e açúcar Fit.

O processamento das balas foi realizado segundo Gonçalves e Rohr (2009), com modificações. O processo da bala sem bagaço teve início com a dissolução do açúcar e da glicose em água em recipiente de aço inoxidável. A mistura foi aquecida a 50 °C, à pressão atmosférica e sob agitação manual constante formando um xarope ao qual foram adicionados a gordura. Quando a massa atingiu 116 °C foi adicionada a gelatina e concentrada até a temperatura de finalização do processo de 123°C; por último foi adicionado, corante, saborizante e o ácido cítrico. O processamento das balas com bagaço da uva, realizou-se com a dissolução do açúcar e glicose em água e com a adição da polpa do bagaço de uva até 117°C, onde adicionou-se o saborizante e ácido cítrico. Após foi feita a temperagem dispondo-se a massa sobre uma pedra de mármore, sendo as balas moldadas manualmente, com peso médio de 4 g, e embaladas individualmente em embalagem de polipropileno e armazenadas em temperatura ambiente (20 – 22°C).

Para avaliar a aceitação das balas, uma escala hedônica de nove pontos foi utilizada, na qual 1 corresponde a "desgostei muitíssimo" e 9 corresponde a "gostei muitíssimo", para avaliar os atributos: cor, aroma, sabor, textura, segundo Gularte (2009). Os dados foram tabulados e tratados através da análise de variância (ANOVA) fator duplo, com o auxílio do software SISVAR em sua versão 5.6 (Ferreira, 2008), ao nível de 5% de significância. Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade foi adotada a expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$, onde A = nota média obtida para o produto, e B = nota máxima dada ao produto.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados do teste de aceitação das balas estão apresentados na Tabela 2. Pode-se observar que tanto para o atributo cor e sabor das três formulações os valores reportados ficaram entre 8 e 7 da escala, o que corresponde a “gostei muito” e “gostei moderadamente”, respectivamente. Sabe-se que a cor é um atributo que está relacionado à memória sensorial, pois é normalmente a primeira associação que o provador faz ao sabor de balas (SOUZA et al., 2016). Está correlação também é evidenciada no presente estudo. Quanto aos atributos aroma e textura, os valores ficaram entre 7 e 6 da escala, o que corresponde a “gostei moderadamente” e “gostei ligeiramente”, respectivamente.

Tabela 2 - Aceitação dos atributos sensoriais das balas

Amostras	Cor	Sabor	Aroma	Textura
BSBU	8,00 ^a ±1,28	8,02 ^a ±0,72	7,95 ^a ±1,45	7,70 ^a ±1,63
BBUA	7,70 ^b ±1,45	7,46 ^b ±1,83	6,70 ^b ±2,17	7,62 ^b ±1,92
BBUAF	7,51 ^c ±1,46	7,43 ^c ±1,57	6,92 ^c ±1,96	6,51 ^c ±1,99

*Médias de 37 provadores ± estimativa de desvio padrão. Letras minúsculas iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.

Vergara et al (2018), ao avaliar a aceitação de bala mastigável com polpa de pêsego, obteve notas entre 7 e 6 para os atributos cor, sabor e aroma. Para o atributo textura a pontuação foi de 5,0, o que corresponde na escala a “nem gostei/nem desgostei”. No presente estudo, embora tenha-se utilizado um resíduo na elaboração das balas, ainda assim as pontuações obtidas foram melhores que a utilização de uma polpa de fruta. Isso demonstra a potencialidade do uso do bagaço de uva na elaboração de balas mastigáveis, tornando-se uma alternativa natural e inovadora como ingrediente a ser utilizado na indústria de balas e confeitos, além de incorporar compostos potencialmente bioativos associados ao bagaço.

As melhores pontuações foram atribuídas a bala sem bagaço de uva, no entanto pode-se verificar através da Tabela 3, que todas as balas foram bem aceitas. Segundo Gularte (2009) para um alimento ter boa aceitação precisa apresentar índice de aceitação (IA) superior a 70%.

Tabela 3 - Índice de aceitabilidade (%) em relação aos atributos sensoriais avaliados nas balas

Amostras	Cor	Sabor	Aroma	Textura
BSBU	88,89	89,11	88,33	85,56
BBUA	85,56	82,89	74,44	84,67
BBUAF	83,44	82,56	76,89	72,33

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos superaram as expectativas em grande parte dos atributos. Todas as médias obtidas através de análise sensorial foram satisfatórias. O produto desenvolvido teve boa aceitação pelos provadores, apresentando índices de aceitabilidade superiores a 70 % em todos os atributos sensoriais avaliados.

A utilização do bagaço de uva na elaboração de balas mastigáveis é uma alternativa viável de aproveitamento, pois além de auxiliar na manutenção do equilíbrio do meio ambiente, ainda permite que se obtenha um produto com menor uso de aditivos químicos e a presença de compostos que estão associados a benefícios à saúde.

REFERÊNCIAS

- GONÇALVES, A. A.; ROHR, M. Desenvolvimento de balas mastigáveis adicionadas de inulina. *Alim. Nutr.*, Araraquara, v. 20, n. 3, p.471-478, 2009.
- GULARTE, M.A. Manual de Análise Sensorial de Alimentos. Editora e Gráfica Universitária, UFPel, 2009. 109p.
- HUERTA, M. M. Bagaço de uva: aproveitamento, avaliação e aplicação em pré-mistura para bolo.86 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade de Santa Maria, Santa Maria, 2018.
- POSTINGHER, B. M. et al. Elaboração de farinha a partir de resíduos da produção de suco de uva orgânico. XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 55, n. 54, p. 5–10, 2016.
- SILVEIRA, M.; MEIRA, S.; FELIX, S.; GAUTÉRIO, F.; SANTOS, J. A sustentabilidade do destino do bagaço da vinificação no Brasil. 2020. 14p.
- SOUZA, S. F. Z. et al. Desenvolvimento de bala de açaí adicionada de cafeína. 11 p. (Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, 2016.
- VERGARA, P. V. Balas mastigáveis convencionais e de reduzido valor calórico formuladas com polpa de araçá vermelho, de araçá amarelo e de pitanga vermelha. 104 p. Dissertação (Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2016.
- VERGARA, L. P. et al. Avaliação sensorial de balas mastigáveis de polpa de pêssegos (*prunus pérsica* L.). In: SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR, 6., 2018, Rio Grande do Sul. Resumo [...]. Gramado: FAURGS, 2018.

Capítulo 13



10.37423/220606011

INFLUÊNCIA DOS ASPECTOS NUTRICIONAIS EM PORTADORES DE PARALISIA CEREBRAL ASSISTIDOS PELA APAE DE ÁGUAS FORMOSAS - MG

Cátia Meireles de Oliveira Freitas

Universidade Presidente Antônio Carlos

Carla Meireles de Oliveira

Universidade Presidente Antônio Carlos

Eliane Rodrigues de Faria

Universidade Federal de Viçosa



Resumo: Objetivou-se avaliar a influência dos aspectos nutricionais em portadores de paralisia cerebral assistidos pela APAE de Águas Formosas – M.G. Avaliou-se 19 portadores de paralisia cerebral de 5 a 45 anos, sendo 63% do sexo feminino. Em relação às variáveis, o parto por fórceps em 10,5%, 31,6% anemia gestacional e em relação aos recém nascidos, 42,1% apresentavam anóxia e 31,6% baixo peso ao nascer. Analisou-se a associação entre estado nutricional inadequado e alterações gastrointestinais, sendo que a inapetência presente em 21% dos casos esteve associada ao estado nutricional inadequado ($p=0,03$). A sialorréia esteve presente em 21% dos casos. A obstipação foi encontrada em 47,3% e é relacionada à atonia muscular, pequena ingestão de fibras e líquidos, atividade física reduzida e uso de medicações. Devido às deficiências orais motoras na PC, as quantidades totais de alimentos são limitadas e a presença de vômito ao alimentar e refluxos são constantes, observado em 36,8% dos casos, podendo levar à perda de nutrientes associados a um quadro de desnutrição. Em 20% dos casos constatou-se IMC baixo para a idade e 50% magreza grau III contra 25% dos adultos que apresentaram excesso de peso (OMS, 1998). A circunferência do braço e a prega cutânea tricipital foram relacionadas em todas as faixas etárias. Os resultados destacados através da prega cutânea tricipital e circunferência do braço apresentaram percentual de 60 e 47,4% dos casos respectivamente, demonstrando algum tipo de desnutrição. Esta última apresentou boa correlação estatisticamente significativa com as outras medidas antropométricas para crianças, adolescentes e adultos ($p<0,05$). Para a relação cintura/quadril e circunferência da cintura, 75% dos casos apresentaram risco de complicações metabólicas relacionadas à obesidade. O estudo mostra significativas alterações do estado nutricional e de estilo de vida, reforçando a importância do atendimento nutricional individualizado nestes indivíduos.

Palavras - Chave: Paralisia cerebral, Aspectos nutricionais, Equipe multidisciplinar, estado nutricional.

INTRODUÇÃO

Mancini et.al. (2002) define a paralisia cerebral como consequência de uma lesão estática, ocorrida num período pré, peri ou pós-natal que afeta o sistema nervoso central em fase de maturação estrutural e funcional.

Fiusa (2002) no mesmo estudo com Mancini complementa esta definição como uma disfunção predominantemente sensorial-motora, envolvendo distúrbios no tônus muscular, postura e movimentação voluntária. Tais distúrbios se caracterizam pela falta de controle sobre os movimentos, por modificações adaptativas do comprimento muscular e em alguns casos, chegando a resultar em deformidades ósseas.

Tratando-se de pessoas portadoras de necessidades especiais e dos seus responsáveis, a disponibilidade, o estar atento às suas angústias e incertezas, o saber ouvir e, sobretudo, decidir com eles sobre a melhor conduta em relação à alimentação de seu filho, são aspectos que devem ser considerados pelo profissional de saúde que se propõe a atender esse grupo populacional (AMORIM et al., 1999).

Devido à multiplicidade do quadro clínico apresentado por esses pacientes, acredita-se que somente uma equipe especializada, formada por diversos profissionais, é que poderá traçar o prognóstico e tratamento adequados para cada caso.

A educação alimentar dos portadores de necessidades especiais é essencial para um desenvolvimento harmonioso (APAE, 2008) e para prevenir problemas mais graves, como obesidade e carências nutricionais.

No que tange a atuação do profissional Nutricionista abordando tais aspectos, visando à melhoria da qualidade de vida, e diante de tantas complicações, os problemas nutricionais são um desafio para quem atua com crianças, adolescentes e adultos com paralisia cerebral, e a compreensão sobre a condição de saúde faz-se necessária.

Os pacientes portadores de paralisia cerebral apresentam desordens da função motora oral que podem gerar um espectro de incapacidades em cada etapa do processo de deglutição com potenciais interações simultâneas. Em um número significativo de crianças, as alterações crônicas da deglutição resultam em desnutrição, desidratação, aspiração e pneumonia (AURÉLIO et al., 2002, p. 168).

A construção do trabalho fundamenta-se em uma pesquisa teórico-empírica, que teve como objeto de estudo a avaliação nutricional e fatores relacionados aos aspectos nutricionais em indivíduos com

paralisia cerebral, considerando os fatores socioeconômicos e familiares, visando à promoção da qualidade de vida.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado com 19 indivíduos com paralisia cerebral de 5 a 45 anos assistidos pela APAE (Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais) de Águas Formosas-MG, sendo 63% do sexo feminino e 37% cadeirantes. Foram retratados nas entrevistas os fatores socioeconômicos, familiares e analisados os principais problemas e implicações que afetam o estado nutricional.

Para classificação do peso ao nascer, foram utilizados os pontos de corte preconizados pela Organização Mundial de Saúde – OMS (1995).

Para os indivíduos que deambulam, a aferição da estatura foi realizada com estes posicionados em pé, com fita métrica inelástica. Para o peso corporal dos mesmos foi utilizada uma balança tipo plataforma FILIZOLA, com o indivíduo em ortostatismo. Já para obter a altura e peso estimado dos indivíduos que não deambulam, utilizou-se a altura do joelho segundo a equação de CHUMLEA et al. (1985).

Para crianças de 0 a 5 anos utilizou-se as curvas da OMS (2006), considerando o IMC por idade, peso por idade, estatura por idade e peso por estatura. Em crianças e adolescentes de 6 a 19 anos foram calculados o IMC/I e estatura por idade, utilizando os pontos de cortes e curvas propostas pela OMS (2007). Para análise do IMC em adultos foram utilizados os pontos de corte da OMS (1995; 1998).

As medidas da Circunferência do braço (CB) foram avaliadas pela tabela de Frisancho (1990) e classificadas pelos pontos de corte segundo Blackburn; Thornton (1979).

Para aferição das pregas cutâneas e classificação dos pontos de corte utilizou-se as técnicas segundo Lohman et al. (1991) e coletadas através do adipômetro da marca CESCORF. Para crianças e adolescentes utilizou-se o percentil da prega tricipital (PCT) segundo Frisancho (1990), considerando os pontos de corte de Blackburn; Thornton (1979).

A análise dos dados se deu a partir do banco de dados elaborado no Excel. As análises estatísticas foram feitas com o auxílio do programa *Sigma-Statistic® for Windows* (FOX et al., 1994). Para análise estatística foram aplicados o Teste exato de Fischer e Correlação de Pearson. O nível de significância foi 0,05 ou 5%.

A participação foi voluntária, sendo que os indivíduos com paralisia cerebral só participaram do estudo mediante assinatura do termo de consentimento pelos pais ou responsáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se, nas publicações científicas, a tendência ao atendimento multidisciplinar no que diz respeito aos aspectos nutricionais. A integração com outros profissionais como o médico, o fonoaudiólogo, o psicólogo, o assistente social, dentre outros, possibilita uma reflexão acerca da atuação e do papel do nutricionista nessas equipes interdisciplinares.

O nutricionista deve contemplar a questão da saúde do portador de paralisia cerebral, com uma visão integral, observando as funções fisiológicas alimentares da perspectiva da boa nutrição e hidratação do portador por ele assistido (AURÉLIO et al., 2002).

A relevância destes questionamentos baseia-se na necessidade de uma visão realista e objetiva em relação aos aspectos nutricionais, para preconizarem-se melhores procedimentos e condutas a respeito das dificuldades encontradas na nutrição, no que tange a alimentação dos paralisados cerebrais.

No presente estudo 68,4% dos portadores de paralisia cerebral nasceram por parto normal, 10,5% por fórceps e em 42,1% foram evidenciados casos de anóxia. A atenção a gestante no pré-natal e na hora do parto são também fatores determinantes para evitar possíveis ocorrências de paralisia cerebral, que pode ocorrer principalmente por incidência de anóxia intra-parto por trabalhos de parto laboriosos com períodos expulsivos prolongados (CÂNDIDO, 2004).

Segundo Cândido (2004) por ser a paralisia cerebral uma entidade nosológica bastante complexa e de grande prevalência no nosso meio a melhor forma de tratá-la é preveni-la com medidas de educação à gestante, consultas de pré-natal com médico e bem feitas, realização de exames e tratamento na prevenção das infecções congênitas, anemia na gestação, traumatismos. O estudo relatou uma prevalência de 31,6% de baixo peso ao nascer, o que pode estar relacionado a 31,6% de anemia gestacional dos casos relatados. É válido ressaltar que a média de peso ao nascer da população estudada já encontra-se com peso insuficiente ($2,80 \pm 0,87$ Kg).

O estudo mostra que 47,4% das mães eram adolescentes com idades entre 15 e 20 anos e relatam escassez de alimentos na fase gestacional (TABELA 1).

Segundo Fujimori (2000) do ponto de vista nutricional se a gravidez ocorre na adolescência, há necessidade aumentada pela demanda do crescimento de um organismo jovem e soma-se àquela relacionada ao processo gestacional, fatores que combinados aumentam de forma substancial o risco

da instalação de deficiências nutricionais, com sérias conseqüências, principalmente nas classes sociais menos favorecidas, cujo consumo de alimentos, na maioria das vezes, é inadequado.

Accioly; Saunders; Lacerda (2003) associam a gestação na adolescência ao resultado neonatal desfavorável, principalmente baixo peso ao nascer. Quanto mais jovem a mãe, maior o risco de BPN. A baixa renda familiar e, conseqüentemente, a dieta inadequada e acesso limitado ao acompanhamento pré-natal contribuem para o agravamento do problema.

Achados da pesquisa estão condizentes com Cândido (2004) onde o índice de traumatismo 36,8% é bastante significativo. Muitas mães relataram ter sofrido violência pelo companheiro, quedas e compressão da barriga, podendo ser um fator predisponente a paralisia cerebral (TABELA 1).

TABELA 1

Antecedentes pessoais

Gestação						
Idade da mãe < 20 anos	Anemia na Gestação	Parto Normal	Parto por fórceps	Gravidez não Planejada	Traumatismo	Pré-Natal
47,4%	31,6%	68,4%	10,5%	89,5%	36,8%	47,4%
(9)	(6)	(13)	(2)	(17)	(7)	(9)

Observou-se que 36,8% dos casos tiveram o desmame antes dos 6 meses relacionado aos problemas da paralisia cerebral como o controle oral motor deficiente que reflete um fraco reflexo de sugar, lábios freqüentemente entreabertos e empurrar a língua freqüentemente.

Outra questão analisada em portadores de paralisia cerebral é a alimentação que é deficiente e de difícil manipulação, decorrente dos próprios problemas neurológicos associados a essa enfermidade.

Estes problemas que interferem com a alimentação, são comuns em cerca de 90% desta população e merecem a atenção especial dos cuidadores e do nutricionista, pois limitam a quantidade ingerida, já que os problemas neuropsicomotores, a sialorréia pode ocasionar a perda de alimento, acarretando um balanço energético negativo e o aumento do risco de desnutrição (BORGES; MELLO, 2004).

Constatou-se a presença de sialorréia em 21% dos casos o que pode ocasionar a perda de alimento e quantidade de alimentos ingeridos, acarretando um balanço energético negativo e o aumento do risco de desnutrição (BORGES; MELLO, 2004).

TABELA 2

Presença de Sialorréia

Sialorréia	Nº	%
Não	15	79
Sim	4	21
Total	19	100

Segundo Aurélio et al. (2002) em um número significativo de indivíduos, as alterações crônicas da mastigação, deglutição, disfagia resultam em desnutrição, desidratação, aspiração e pneumonia, onde a presença de vômito ao alimentar e refluxos foram observados em 36,8% dos casos. Estas alterações podem gerar um quadro de inapetência presente em 21% dos casos.

No presente estudo encontrou-se associação estatisticamente significativa ($p = 0,03$) entre inapetência e estado nutricional inadequado.

TABELA 3

Presença de vômitos ao alimentar-se

Vômitos	Nº	%
Não	12	63,2
Sim	7	36,8
Total	19	100

TABELA 4

Inapetência

Inapetência	Nº	%
Não	15	79
Sim	4	21
Total	19	100

Observou-se nas entrevistas que a obstipação é motivo de angústia para os pais, uma vez que os mesmos não sabem lidar com a situação. Foram relatados 47,3% casos de obstipação intestinal, que segundo Cândido (2004) a atonia muscular e a pequena ingestão de fibras e líquidos, atividade física reduzida, e uso de medicações como antiácidos e certos antiepiléticos podem levar a este transtorno.

TABELA 05

Obstipação

Obstipação	Nº	%
Não	10	52,7
Sim	9	47,3
Total	19	100

Outra questão importante em relação à alimentação é a consistência. Analisando-se o gráfico 1, observa-se que 93,3% das crianças consomem alimentos na sua forma normal e 6,7% na forma pastosa. A literatura expõe que a alimentação quando é dada sob a forma pastosa será mais fácil digerida e absorvida pelo organismo, o que não quer dizer que, dando na sua forma normal não passará pelo mesmo processo, havendo um pouco mais de tempo para que ocorra a digestão dos alimentos (AURÉLIO et al., 2002).

Segundo Vivone (2007) o tempo despendido pelas suas famílias para alimentar as suas crianças é ponto importante para que se decida a respeito das consistências de alimentos mais indicadas para cada criança e a forma de alimentá-las.

Uma maneira de estimular os portadores de paralisia cerebral é oferecendo os alimentos na sua forma normal, pois será uma forma de trabalhar a função oro-motora garantindo que eles consigam realizar a tarefa de mastigar, sentindo a textura de cada alimento que está sendo ingerido (AURÉLIO et al., 2002).

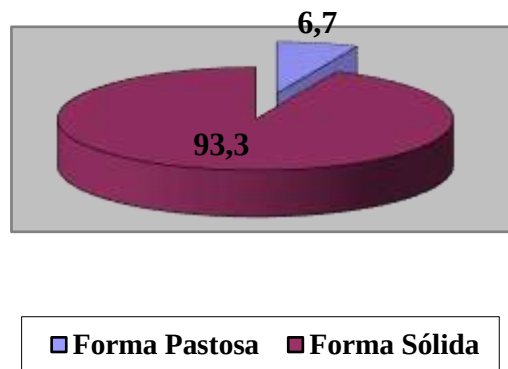
Auréliio et al. (2002) relatam que a consistência pastosa deve ser considerada para portadores de deficiência oro-motora e de desnutrição, uma vez que pode reduzir a tosse e a aspiração e facilitar a alimentação. Entretanto, Lessa (2000) afirma que o uso destes alimentos reduz a ingestão energética, devendo-se sugerir, deste modo, que a utilização rotineira desta consistência pode expor o paralisado cerebral ao risco de desnutrição. Já em relação à boa aceitação de alimentos sólidos, a oferta de

alimentos com esta consistência é de extrema importância na composição do cardápio, que poderá ser preparado com maior variedade de alimentos, e conseqüentemente, de nutrientes.

Observou-se que a forma líquida é de difícil deglutição e engasgos relatados pelas mães normalmente ocorrem neste processo, e que segundo Curado (2005) pode também estar relacionada ao maior risco de aspiração.

GRÁFICO 1

**Aceitação alimentar dos paralisados cerebrais,
quanto à consistência**



Miller (1995 *apud* BARONI, 1999) afirma que a aceitação pode ser entendida como “receber de bom grado e sem protestos; perceber como apropriado e condizente”.

Em alguns relatos dos pais/responsáveis abaixo relacionados, verificou-se que enquanto o filho, portador de paralisia cerebral cresce, ele vai ficando mais difícil de ser carregado, de ser movimentado, de ser vestido, de dar-lhe banho, de alimentá-lo corretamente, espelhando as dificuldades decorrentes de seu estado físico e nutricional, frustrando possíveis expectativas e gerando uma necessidade ainda maior de ajustamento a esta situação.

“A minha maior dificuldade em lidar com o meu filho é porque ele não fala”.

“Meu filho é muito pesado”.

“Ela não consegue colocar a comida no prato, e nem descascar uma laranja”.

“Tenho dificuldade em alimentá-la, pois apresenta falta de apetite”.

Entretanto, o estudo evidencia que os problemas do filho muitas vezes melhoram com a idade e as intervenções, dando a ele e aos pais uma maior condição para contornar sentimentos e situações desagradáveis gerando novas expectativas.

“Ela é muito inteligente. Futuramente espero que ela vá à escola regular”.

“Espero que ele pegue o alimento, mastigue-o bem e beba líquidos sem engasgar”.

“Espero que ele se cuide, seja independente”.

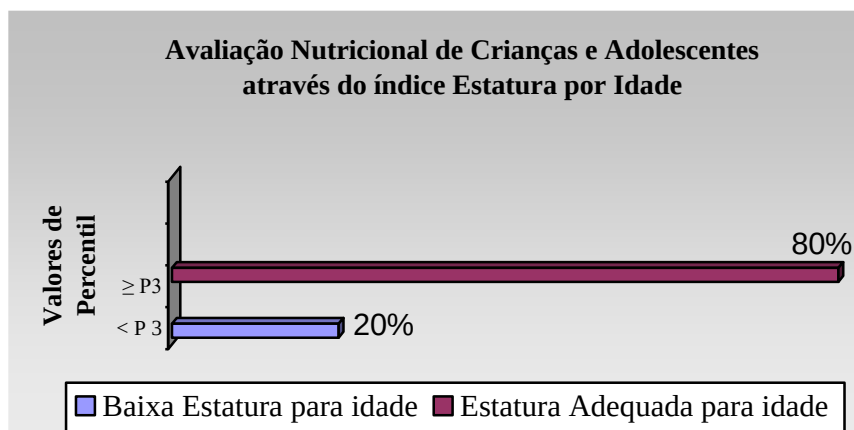
“Quero um dia poder vê-lo estudando e trabalhando”.

Logo, segundo Miller (1995 *apud* BARONI, 1999) à medida que a família se sinta mais competente e bem sucedida, ao enfrentar as frustrações, ao lidar com burocracias e barreiras, aos serviços de atendimento e as deficiências do filho poderão sentir vontade de desafiar o sistema, quer seja a escola local, a entidade médica ou o próprio governo federal como um todo.

Uma vez que os problemas nutricionais são desafios para quem atua com portadores de paralisia cerebral, faz-se necessário compreender a condição de saúde destas, dentro da perspectiva da boa nutrição e hidratação do portador.

Foram encontrados 20% de baixa estatura para a idade em crianças e adolescentes. Para Duarte (2005) o índice E/I reflete o crescimento linear alcançado para uma idade específica, sendo os valores abaixo do esperado, indicadores de déficits de longa duração, como consequência de agravos à saúde e de natureza nutricional. A sua utilização estende-se até a adolescência.

GRÁFICO 2



Segundo Duarte (2005) a avaliação do IMC é baseada na boa correlação que este apresenta com a gordura corporal, principalmente a gordura interna, que, por sua vez está associada a fatores de risco para o desenvolvimento de doença crônica.

De forma significativa 20% dos casos em crianças e adolescentes caracterizaram IMC baixo para a idade e 50% magreza grau III em adultos, onde Linnea et al. (1988) relaciona o estado nutricional inadequado como possível consequência de ingestão calórica insuficiente.

Para obesidade e sobrepeso as porcentagens variaram entre 0 e 33,3% respectivamente para crianças e adolescentes e 25% classificados como pré-obesos em adultos. Linnea et al. (1988) explica que a obesidade pode ser um problema presente especialmente em indivíduos usuários de cadeiras de roda.

GRÁFICO 3

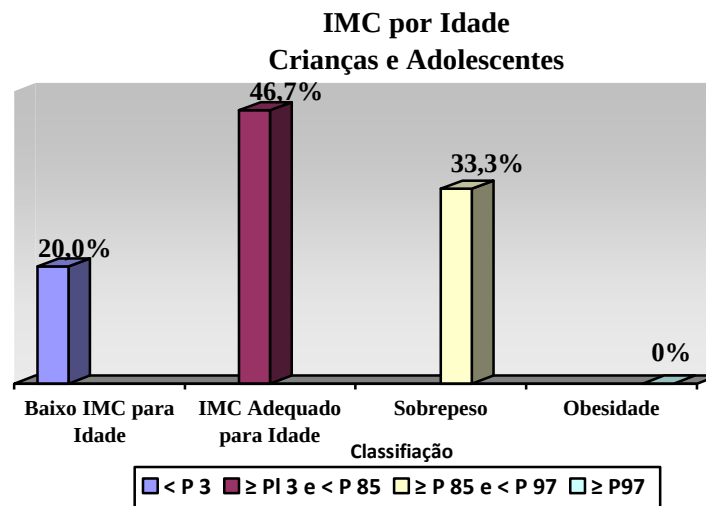
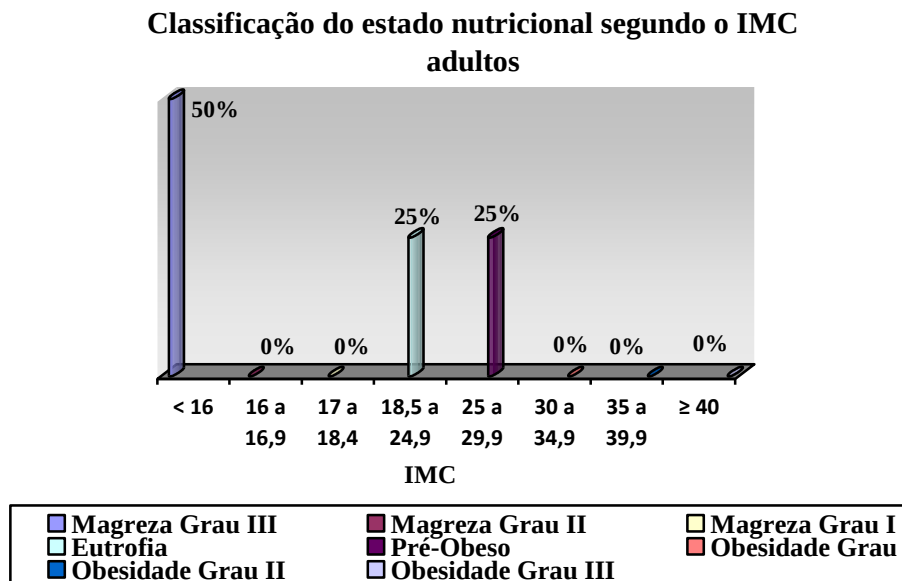


GRÁFICO 4



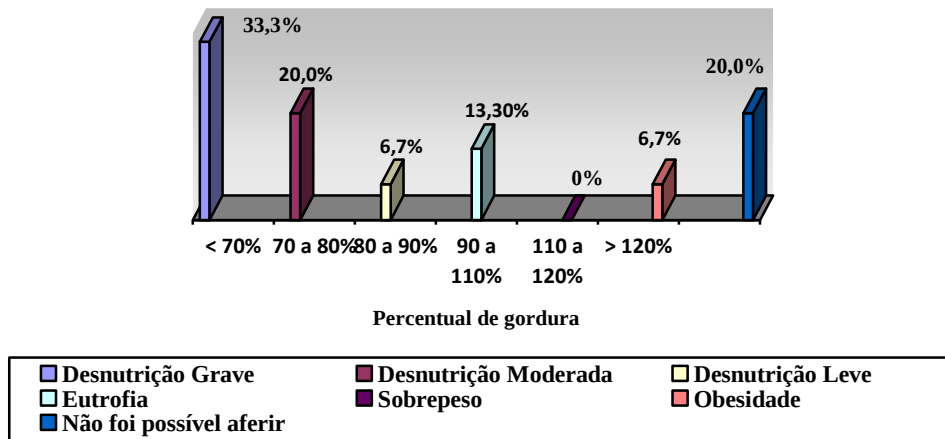
Duarte (2005) afirma que a PCT é a medida que apresenta melhor correlação com o percentual de gordura corporal, considerada a prega cutânea de maior validade, sendo um bom indicador de reserva energética bem correlacionada com a gordura corporal e dispondo de referências para todas as idades.

A classificação do estado nutricional através da medida da PCT e CB comprovaram que 60% dos indivíduos e 47,4%, respectivamente, sem especificar sexo ou tipo de paralisia cerebral, apresentaram

algum tipo de desnutrição, o que demonstra o alto índice do estado de deficiência nutricional entre eles.

GRÁFICO 5

Composição corporal segundo a prega cutânea tricipital

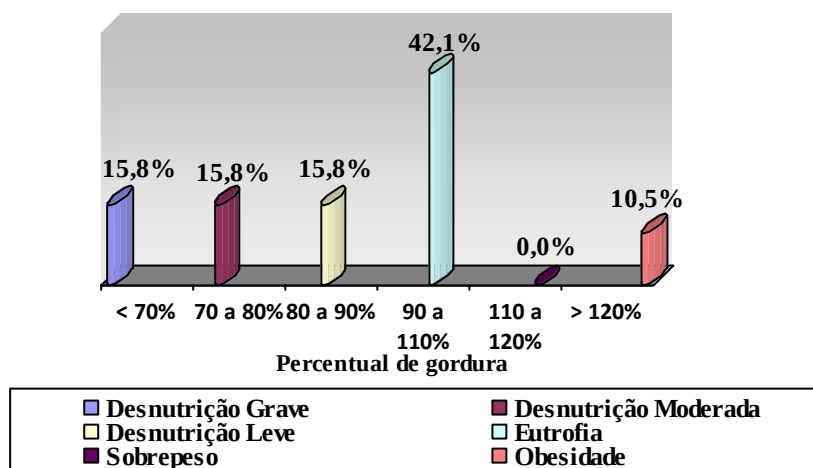


Duarte (2005) deixa claro que na avaliação nutricional a CB é uma das medidas mais utilizadas, pois reflete tanto as reservas de energia como a massa protéica.

Observou-se que a circunferência do braço apresentou boa correlação ($p < 0,05$) com as outras medidas antropométricas: peso ($r = 0,89$), estatura ($r = 0,72$), circunferência da panturrilha ($r = 0,85$), circunferência da cintura ($r = 0,93$) e IMC ($r = 0,74$), mostrando ser um bom indicador de desnutrição nesta população.

GRÁFICO 6

Composição Corporal segundo a circunferência do braço



CONCLUSÕES

Encontrou-se várias inadequações nutricionais, portanto, há a necessidade de não trabalhar somente com o paciente, mas também com seus responsáveis, para que estes tomem consciência de que os indivíduos com paralisia cerebral necessitam de cuidado nutricional diferenciado para evitar complicações e aparecimento de enfermidades no futuro.

A partir do momento que se compreende a sintomatologia da paralisia cerebral e entende-se o portador desta como sujeito dotado de sentimentos e aspirações, que o nutricionista está apto para atuar com esta população. É na limitação funcional, ou seja, durante o desempenho de atividades e tarefas da rotina diária que a incapacidade do indivíduo é manifestada.

Por tratar-se de uma pequena amostra dentro da população escolhida, o fato de reunir pessoas com diferentes níveis de renda familiar e de escolaridade, foi fator de suma importância para enriquecimento dos dados obtidos, sendo possível estabelecer estratégias para amenizar os aspectos nutricionais deficitários da PC.

Observou-se que aspectos como disfagia, refluxos esofágicos, vômitos, obstipação, deficiências oromotoras e ósseas, distúrbios alimentares, escassez alimentar, dentre outros, justificaram o alto índice de desnutrição encontrado no estudo.

Para um melhor desenvolvimento do indivíduo com paralisia cerebral é necessário o trabalho conjunto da família, paciente, nutricionista e equipe multidisciplinar, gerando uma mudança nos hábitos alimentares e estilo de vida e no cuidado nutricional individualizado para melhoria da qualidade de vida e inclusão social destes.

REFERÊNCIAS

- ACCIOLY, E; SAUNDERS, C; LACERDA, EMA. Nutrição em Obstetrícia e Pediatria. Rio de Janeiro. Cultura Médica, 2003.
- AMORIM, S.T.S.P.; MOREIRA, H.; CARRARO, T.H. Amamentação em crianças com Síndrome de Down: a percepção das mães sobre a atuação dos profissionais de saúde. Rev. Nutr. Campinas, v.12(1), p.91-101, 1999.
- APAE. Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais. Araraquara 2000-2003. Apresenta texto sobre a instituição. Disponível em: <<http://www.techs.com.br/apae.htm>> Acesso em: 15 de agosto de 2008.
- AURÉLIO, S. R.; GENARO, K. F.; FILHO, E. D. M. Análise comparativa dos padrões de deglutição de crianças com paralisia cerebral e crianças normais. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, v.68, n.2, São Paulo, mar/abril, 2002.
- BARONI, Alexandre C. A influência da família no processo de escolarização de filhos portadores de paralisia cerebral. 1999. 108 f. Monografia (Especialização em Educação Especial Infantil e Fundamental) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Universidade Estadual de Maringá. Maringá. 1999.
- BORGES, P. P.; MELLO, E. D. Alimentação em crianças com paralisia cerebral. Revista Nutrição em Pauta, São Paulo: ano XII, n. 66, 50p, mai./jun. 2004.
- CALLEGARI-JACQUES, S. M. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003. 255 p.
- CÂNDIDO, Ana Maria D.M. Paralisia Cerebral: Abordagem para o pediatra geral e manejo multidisciplinar. 2004. 51f. Monografia (Monografia para conclusão do curso de residência) - Curso de residência e pediatria pelo Hospital regional de Asa Sul). Brasília. 2004.
- CUPPARI, Lílian; SAMPAIO, Lílian R. et al. Avaliação Nutricional. In: CUPPARI, Lílian. Nutrição Clínica no Adulto. 2 ed. Barueri: Manole, 2005. cap. 6, p.89 – 127.
- CURADO, ADF.; GARCIA, RSP.; FRANCESCO, RC. Investigação da aspiração silenciosa em portadores de paralisia cerebral tetraparética espástica por meio de exame videofluoroscópico. Revista CEFAC, São Paulo, v. 7, n.2, p.188-97, abr./jun. 2005.
- DEAN, A. G.; DEAN, J. A.; COULOMBIER, D. et al. Epi Info, Version 6.04a, a word processing, database, and statistics program for public health on IBM- compatible microcomputers. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 1996.
- DUARTE, A. C. G. Avaliação Nutricional: Aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2005.
- FUJIMORI, Elizabeth; et. al. ANEMIA E DEFICIÊNCIA DE FERRO EM GESTANTES ADOLESCENTES. Revista de Nutrição, Campinas, 13(3): 177-184, set.,/dez., 2000.
- FOX, E.; KUO, J.; TILLING, L.; ULRICH, C. User's manual – Sigma stat: statistical software for windows. Germany, Jandel, 1994.

LESSA, NMV. Avaliação Nutricional em crianças com Paralisia Cerebral. Monografia (Especialização em Nutrição Clínica) – Faculdades São Camilo, Belo Horizonte, 2000.

LINNEA, A.; MARJORIE, V. D.; et al. Nutrição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988. p. 385-391.

MANCINI, Marisa C.; FIUZA, Patrícia M. et al. Comparação do desempenho de atividades funcionais em crianças com desenvolvimento normal e crianças com paralisia cerebral. Arquivo Neuro-Psiquiatria, v.60, n.2B, p. 446-452, junho, 2002.

Ministério da Saúde. Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde. 2008.

VIVONE, Graziela P. et al. Análise da consistência alimentar e tempo de deglutição em crianças com Paralisia Cerebral tetraplégica espástica. Revista CEFAC, v.9, n.4, São Paulo, out./dez. 2007.

Wells JCK. A Hattori chart analysis of body mass index in infants and children. International Journal of Obesity. 2000, 24. p. 325-329.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity – Preventing and managing the global epidemic. Geneva, WHO, 1998 (Report of a WHO Consultation on Obesity).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Geneva. Bulletin of the World Health Organization. 85. p. 660-667, 2007.

Capítulo 14



10.37423/220606015

KOMBUCHA ARTESANAL E COMERCIAL: ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS E PARÂMETROS FISICO-QUÍMICOS

Camila Pereira Barbosa Pedra Hume

Universidade Federal de Ouro Preto

Camila Oliveira

Universidade Federal de Ouro Preto

Maria Tereza de Freitas

Universidade Federal de Ouro Preto



Resumo: A kombucha é uma bebida milenar, de origem asiática, fermentada e levemente adocicada, popularmente associada a propriedades benéficas para a saúde humana. Usualmente, ela é produzida a partir da fermentação do chá preto ou verde adoçado com açúcar, ao qual é adicionado um biofilme composto pela associação simbiótica de bactérias e leveduras, denominado SCOBY. Seu consumo tem sido associado a diversas atividades biológicas, como propriedades antioxidantes e potencial anti-inflamatório. Ainda há uma certa dificuldade em definir os microrganismos exatos que estão presentes na bebida, pois a composição varia entre as fermentações. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo analisar os aspectos microbiológicos e físico-químicos das kombuchas artesanal (KA) e comercial (KC) provenientes do chá verde. As bactérias lácticas, acéticas e as leveduras foram isoladas das amostras e submetidas à contagem das células viáveis. Posteriormente, foram feitos o teste de catalase, a coloração de Gram e a observação microscópica. Além disso, foi mensurado o pH e realizada a acidez titulável (g/L-1 de ácido acético). Todas as análises foram realizadas com as KA após 7 dias de fermentação e, com as KC, assim que os frascos foram abertos. Os resultados encontrados em relação à contagem de células viáveis de bactérias lácticas tiveram valores médios de 5 log.UFC.mL-1 (KC) e 6 log.UFC.mL-1 (KA). Para as bactérias acéticas foram encontrados valores médios de 7 log UFCmL-1 (KC) e 6 log UFC mL-1 (KA). Já para as leveduras, encontrou-se valores médios de 6 log UFC mL-1 para ambos os tipos de kombuchas. Os resultados de acidez titulável tiveram variações médias de 3,6 a 4,5 g/L -1 entre as KA e, para as KC, de 0,8 a 3,5. Em relação ao pH, os valores na KA variaram de 3,97 a 4,0, já para KC variaram de 3,5 a 3,7. Os valores de pH encontrados estão dentro dos limites estabelecidos pelo regulamento técnico de identidade e qualidade publicado pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. De acordo com os resultados, conclui-se que a quantidade de células viáveis de bactérias lácticas, acéticas e leveduras apresentaram-se coerentes com base na literatura. No entanto, não há uma legislação específica no parâmetro microbiológico para a kombucha. A variação dos valores de acidez titulável pode ser explicada devido ao fato que a composição do chá é influenciada por diversos fatores, logo, isso afeta diretamente na produção dos ácidos orgânicos. Os valores de pH mais baixos indicam que a kombucha pode ser consumida de forma segura. O mercado da kombucha está crescendo de forma acelerada e as análises do presente estudo podem contribuir na caracterização microbiológica e físico-química da bebida, além de poder auxiliar em estudos futuros para uma possível padronização em escala industrial afim de obter um produto final com características sensoriais desejáveis e seguro para o consumo.

Palavras-chave: chá fermentado; bactérias lácticas; bactérias acéticas; leveduras.

1 INTRODUÇÃO

Desde os séculos passados até o momento atual, o papel dos alimentos na promoção da saúde humana tem se tornado cada vez mais elucidado. Estudos concluem que alguns alimentos, especialmente da origem vegetal (frutas, legumes, frutas, oleaginosas, sementes), além da função de suprir as necessidades nutricionais básicas para o corpo, também fornecem diversos componentes bioativos que conferem benefícios à saúde humana, sendo considerados alimentos funcionais. Neste contexto, a kombucha tem ganhado cada vez mais popularidade pelas suas inúmeras atividades biológicas, como propriedades antioxidantes e potencial anti-inflamatório. (JAYABALAN; WAISUNDARA, 2019).

A bebida, kombucha, é conhecida desde tempos imemoriais, consumida primordialmente na China, onde era conceituada por suas supostas propriedades estimulantes e desintoxicantes. A kombucha é uma bebida fermentada, feita tipicamente a partir do chá verde açucarado, acrescido de uma cultura simbiótica de bactérias e leveduras (SCOBY) que formam uma película celulósica. O tempo médio de fermentação é de 7 dias, entretanto, o sabor pode variar de espumante sidra de maçã a sabor de vinagre azedo a depender do tempo de fermentação (CHANDRAKALA; LOBO; DIAS, 2019).

A kombucha tem maior aceitação entre os seus consumidores por possuir, geralmente, um sabor ligeiramente ácido e parcialmente carbonatado. Possui atividade antibacteriana, o que evita a contaminação da bebida por bactérias patogênicas e isso se deve a alguns produtos metabólicos do SCOBY, como ácido acético e outros ácidos orgânicos. Os ácidos orgânicos produzidos durante a fermentação diminuem o pH do chá, levando a uma falta de oxigênio induzida por acidez. Por conseguinte, isso reduz o número de possíveis patógenos, o que resulta em uma bebida segura para consumo, mesmo sendo de origem microbiana (MARTINEZ LEAL *et al.*, 2018).

Fatores como a fonte de inóculo, a concentração de açúcar e chá, localização geográfica, o tempo de fermentação e a temperatura usada vão influenciar diretamente na concentração, na composição de metabólitos e microbiota da kombucha. Há diversos tipos de fermentação e produtos adquiridos a depender da via metabólica seguida. A fermentação da bebida é uma junção de três delas: alcóolica, láctica e acética, isso pela existência de várias bactérias e leveduras coexistentes no meio. Logo, a cultura do chá é uma simbiose de bactérias ácido acéticas; ácido lácticas e leveduras. (SINIR; TAMER; SUNA, 2019; VILLARREAL-SOTO *et al.*, 2018).

Dentre os ácidos orgânicos presentes na kombucha, estão o ácido glucurônico, glucônico, etanoico, ácido acético e lático. Além disso, a bebida kombucha contém polifenóis, proteínas, vitaminas e minerais. As atividades dos polifenóis presentes no chá, do efeito sinérgico de diferentes compostos encontrados no chá e também dos compostos produzidos durante a fermentação do chá são responsáveis pelo efeito protetor da kombucha. Os polifenóis representam o maior grupo de fitoquímicos e são os mais abundantes antioxidantes presentes na dieta à base de produtos vegetais. (MARTINEZ LEAL *et al.*, 2018; MOUSAVI *et al.*, 2020).

No Brasil, apesar de haver legislação para a kombucha, ela ainda não está completa e segura, entretanto, sua produção artesanal (caseira) e industrial (comercial) vem crescendo, mesmo na ausência de padrões para sua produção. Em vista disso, em julho de 2018, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) lançou para consulta pública um projeto no qual existiam parâmetros máximos permitidos para análise físico-químicas. Como desfecho, foi publicado a Instrução Normativa (IN) n° 41, em 2019, que estabelece os padrões de qualidade para as kombuchas comercializadas (BRASIL, 2018; BRASIL, 2019).

O interesse dos consumidores por alimentos seguros e que promovam a saúde, tem impulsionado a procura por aqueles com alegações funcionais, o que se reflete no consumo da bebida kombucha. Seu consumo vem aumentando exponencialmente, tanto na forma caseira quanto na comercial. Dessa forma, a caracterização microbiológica e físico-química da kombucha artesanal e comercial irá proporcionar mais informações sobre a bebida, assim como contribuirá na expansão do conhecimento do consumidor sobre ela.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar os aspectos microbiológicos e físico-químicos das kombuchas artesanal e comercial.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Isolar e caracterizar microrganismos das amostras de kombucha artesanal e comercial quanto ao teste de catalase e coloração de Gram.
- Quantificar as bactérias acéticas, lácticas e leveduras das amostras de kombucha artesanal e comercial e verificar se estão em consonância com a literatura.

- Verificar se a quantidade de bactérias acéticas, lácticas e leveduras das amostras de kombucha artesanal e comercial estão em consonância com a literatura.
- Avaliar se os valores de pH e acidez titulável das amostras de kombucha artesanal e comercial estão de acordo com a literatura e a legislação vigente.

3 METODOLOGIA

4.1 OBTENÇÃO DA KOMBUCHA ARTESANAL

O SCOBY foi obtido por meio da doação de uma discente do curso de Nutrição. O método artesanal foi desenvolvido a partir do modo padrão. Para o preparo da bebida utilizou-se 1 litro da água destilada, chá verde (*Camellia sinensis*) a 10% (p/v) com 20% de sacarose (p/v) em ebulição por 15 minutos. O chá foi deixado em repouso até que atingisse a temperatura ambiente. Em seguida, ele foi coado com uma peneira de alumínio esterilizada e transferido para um béquer de vidro com capacidade para 2 L. No mesmo béquer, acrescentou-se o SCOBY juntamente com o chá *starter*, sua superfície foi coberta com um papel toalha poroso e o recipiente foi incubado em temperatura ambiente ao abrigo de luz para a fermentação por 7 dias. Na Figura 1 está representada a kombucha artesanal com 7 dias de fermentação.

Este procedimento foi realizado três vezes, obtendo-se, portanto, três amostras.

Figura 1 - Kombucha artesanal com 7 dias de fermentação.



Fonte: Do Autor.

4.2 OBTENÇÃO DA KOMBUCHA COMERCIAL

Como amostra de kombucha comercial, foi utilizada uma marca de kombucha adquirida no mercado local do município de Ouro Preto - MG. Foram obtidas 3 unidades de uma mesma marca, sendo todas do mesmo lote e com sabor original de chá verde. Ao serem adquiridas, as garrafas foram levadas para o Laboratório de Microbiologia dos Alimentos da Escola de Nutrição (ENUT) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) para realização das análises microbiológicas.

4.3 PREPARO DAS AMOSTRAS

As amostras de kombucha foram submetidas à contagem de bactérias lácticas, acéticas e leveduras. Realizou-se o preparo das diluições decimais seriadas. Para realizar as diluições, utilizou-se $25 \pm 0,2$ mL de cada amostra da bebida kombucha que foi imediatamente diluída em 225 mL de solução peptonada tamponada 0,1% esterilizada. Em seguida, a mistura foi homogeneizada manualmente por 2 minutos para, dessa forma, obter a primeira diluição, 10^{-1} . Posteriormente, foi transferido 1 mL da diluição 10^{-1} para um tubo de ensaio, contendo 9 mL de solução peptonada tamponada a 0,1%, homogeneizou-se o tubo com auxílio de vórtex e, sendo assim, adquiriu-se a diluição 10^{-2} e, assim, sucessivamente até a diluição 10^{-6} . Todas as análises foram realizadas em duplicata e somente da parte líquida das amostras.

4.4 QUANTIFICAÇÃO DAS BACTÉRIAS ÁCIDO LÁCTICAS

A enumeração das bactérias ácido lácticas (BAL) foi realizada de acordo com a metodologia da *The International Organization Standardization* (ISO, 1998). Foi realizado o plaqueamento em profundidade (*pour plate*) em ágar *Man, Rogosa e Sharpe* (MRS), previamente esterilizado a 121°C por 15 minutos. Foram inoculadas as diluições 10^{-4} , 10^{-5} e 10^{-6} das amostras das kombuchas artesanal e comercial. As placas foram colocadas na jarra de anaerobiose e incubadas a $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 72 horas. Após o tempo de incubação, foi realizada a contagem das colônias isoladas no contador de colônias Phoenix CP 602® e os resultados foram expressos em Log UFC mL^{-1} (Logaritmo de Unidades Formadoras de Colônias). As colônias que cresceram nos meios de cultura foram submetidas ao teste de catalase com peróxido de hidrogênio a 3% e coloração de Gram.

4.5 QUANTIFICAÇÃO DAS BACTÉRIAS ÁCIDO ACÉTICAS

Para a quantificação de bactérias ácido acéticas (BAA) foi realizado o plaqueamento em superfície (*spread plate*) das diluições em ágar MEP (CAMU *et al.*, 2007). Foram inoculadas as diluições 10^{-3} ,

10^{-4} e 10^{-5} das kombuchas artesanal e comercial e as placas foram incubadas em BOD Cienlab a $30 \pm 1^\circ\text{C}$ por 3 a 4 dias. Após o tempo de incubação, foi realizada a contagem das colônias isoladas e os resultados foram expressos em Log UFC mL^{-1} .

4.6 QUANTIFICAÇÃO DE LEVEDURAS

Para a quantificação de leveduras foi realizado o plaqueamento em superfície (*spread plate*) das diluições em ágar batata dextrose (BDA) acidificado com solução de ácido tartárico 10% para cada 100 mL (MORTON, 2001). Foram inoculadas as diluições 10^{-3} , 10^{-4} e 10^{-5} das kombuchas artesanal e comercial. Incubaram-se as placas em aerobiose a $25 \pm 1^\circ\text{C}$ C por 4 dias. Após o tempo de incubação, foi realizada a contagem das colônias e os resultados foram expressos em Log UFC mL^{-1} .

4.7 CARACTERIZAÇÃO DOS MICRORGANISMOS ISOLADOS DAS AMOSTRAS DE KOMBUCHA

As colônias isoladas das amostras de kombucha foram submetidas ao teste de catalase com peróxido de hidrogênio a 3% e coloração de Gram, seguida de observação microscópica em microscópio Bioval®.

4.8 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

4.8.1 ACIDEZ TITULÁVEL

A análise de acidez titulável foi realizada no Laboratório de Bromatologia da ENUT pelo método descrito pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). Com o auxílio de uma pipeta de vidro, foram transferidos 50 mL de kombucha artesanal para um erlenmeyer de 250 mL, sendo a análise feita em triplicata, caracterizando-as como V1, V2 e V3. O mesmo procedimento foi realizado para a kombucha comercial. A acidez titulável foi obtida por meio da titulação, adicionando 5 gotas de fenolftaleína em cada erlenmeyer e em seguida titulou-se a amostra com uma solução de NaOH padronizada 0,1 mol/L até a amostra atingir uma coloração rósea. A acidez titulável foi calculada conforme a Equação 1 e os resultados expressos como g L^{-1} de ácido acético.

$$\text{Acidez total titulável (A\%)} = \left(\frac{V \times F \times M \times PM}{10 \times P \times n} \right) \times 10$$

Sendo:

A= Acidez total titulável (%), em g de ácido orgânico por cento (m/m ou m/v);

V= Volume gasto na titulação de NaOH (mL);

F = Fator de correção da solução de NaOH;

M = Molaridade da solução de NaOH;

PM = Peso molecular do ácido correspondente (g);

P = Massa da amostra (g);

N = Número de hidrogênios ionizáveis.

4.8.2 PH

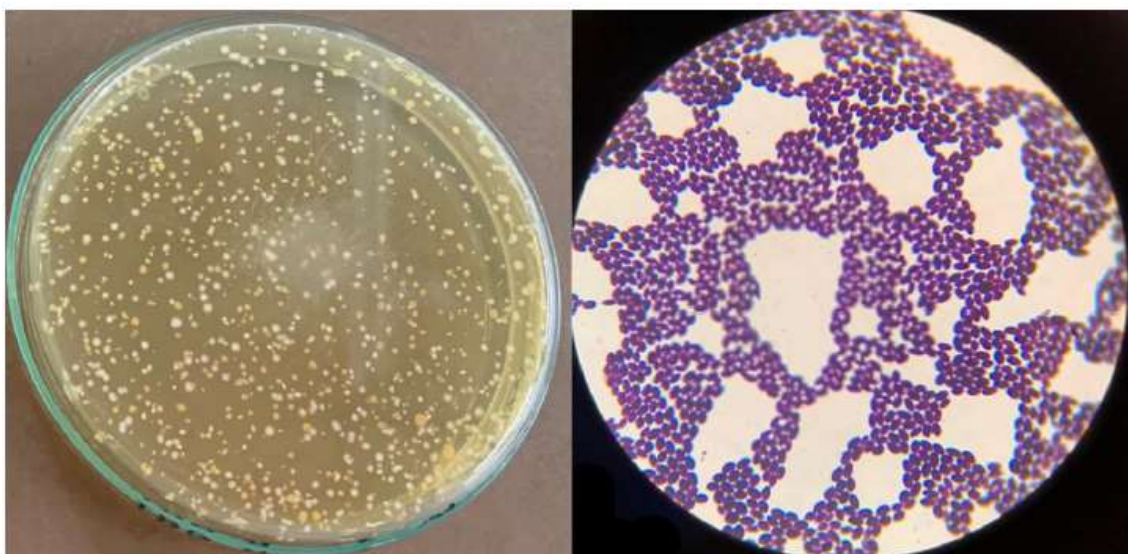
Em um béquer com capacidade de 50 mL, foi adicionado 20 mL de amostra, sendo uma de kombucha artesanal e outra de kombucha comercial, ambas foram submetidas a análise de determinação de pH com auxílio de um pHmetro BEL Engineering S.r.l.®, previamente calibrado, seguindo as instruções do próprio fabricante. Os resultados foram coletados de forma direta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 QUANTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BACTÉRIAS ACÉTICAS, LÁTICAS E LEVEDURAS

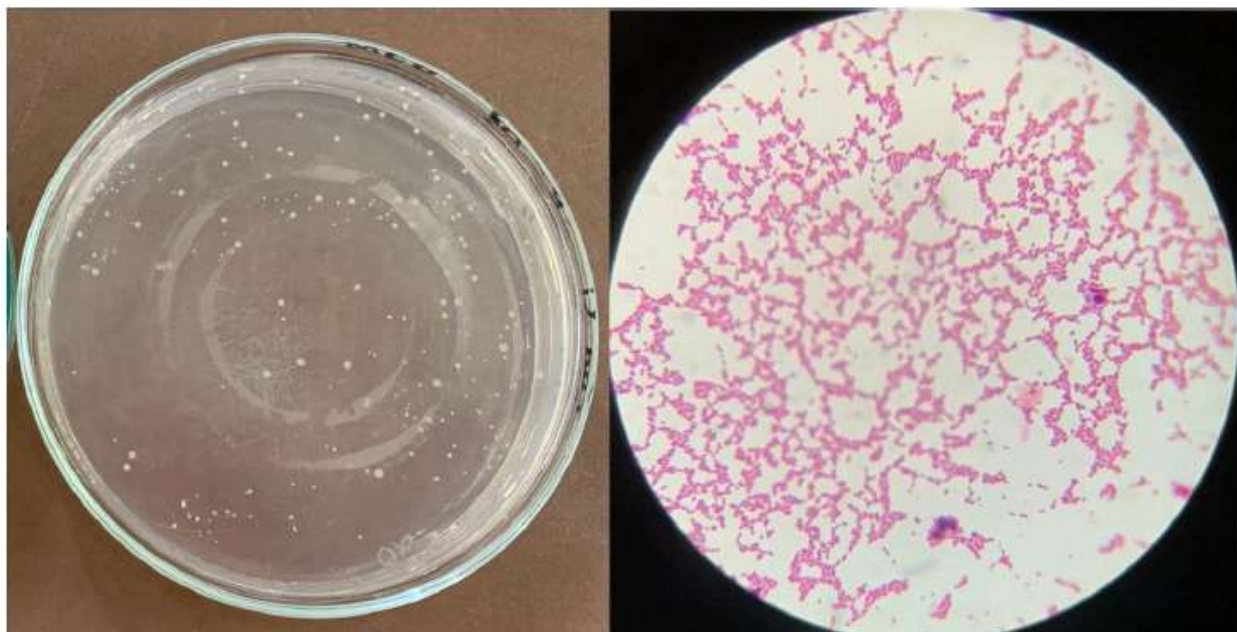
Os microrganismos quantificados em cada amostra foram submetidos aos testes de catalase e coloração de Gram para confirmação das características inerentes a cada tipo. As figuras 2, 3 e 4 exemplificam as placas contendo colônias de bactérias acéticas, láticas e leveduras e seus respectivos testes de coloração de Gram.

Figura 2 - Microrganismos isolados para a quantificação e caracterização das bactérias láticas.



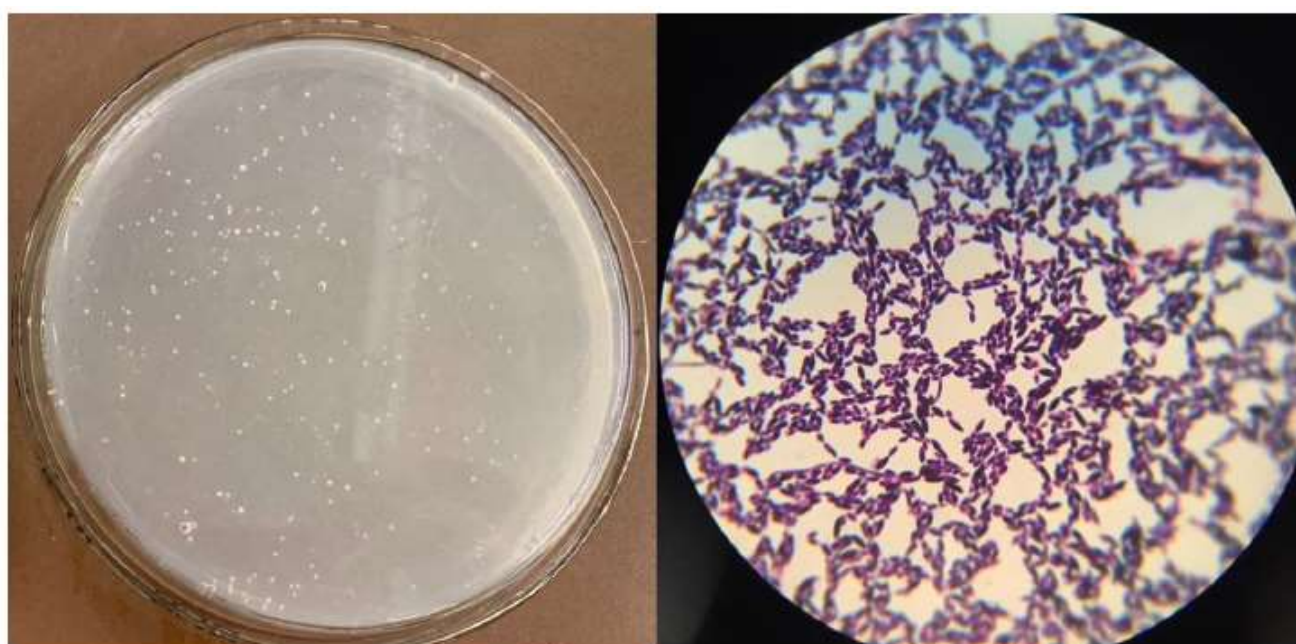
Fonte: Do Autor.

Figura 3 - Microrganismos isolados para a quantificação e caracterização das bactérias acéticas.



Fonte: Do Autor.

Figura 4 - Microrganismos isolados para a quantificação e caracterização das leveduras.



Fonte: Do Autor.

De acordo com a literatura, as bactérias lácticas, de modo geral, apresentam-se negativas para o teste de catalase, isso significa que elas não liberam gás O_2 na presença de H_2O_2 , não havendo produção de bolhas. Na caracterização microscópica, elas são Gram-positivas (+) e morfológicamente se

apresentam como bastonetes ou cocos (ANDRES BARRAO, 2012). No presente estudo, é possível observar que as colônias de bactérias lácticas isoladas (Figura 3) estão condizentes com a literatura.

As bactérias acéticas respondem de forma positiva ao teste de catalase, o que indica que elas liberam gases. Na coloração de Gram, elas definem-se em forma de bastonetes e são Gram-negativas (-), podendo ocorrer de forma única, em pares ou cadeias (GOMES *et al*, 2019). Pode-se perceber que as colônias de bactérias acéticas isoladas (Figura 4) nesse estudo se encontram de acordo com o descrito na literatura.

Já as leveduras, em relação ao teste de catalase, também se apresentam positiva, liberando gás O₂ na presença de H₂O₂. Por fim, na coloração de Gram, as leveduras geralmente são Gram-positivas (+), ou, a depender, podem se apresentar indefinidas (ANDRES BARRAO, 2012). Dessa forma, ao realizar o teste de catalase e coloração de Gram em leveduras isoladas (Figura 5) pode-se considerar que estas estão em adequação com a literatura.

Portanto, no presente estudo foi possível verificar, por meio do teste de catalase e coloração de Gram, que as bactérias lácticas, acéticas e as leveduras presentes na kombucha apresentaram características coerentes ao que está descrito na literatura (ANDRES BARRAO, 2012; GOMES *et al*, 2019).

Na Tabela 1 encontram-se os resultados das contagens de células viáveis de bactérias lácticas das amostras de kombucha artesanal (KA) e comercial (KC). Foram encontrados, em ambos os tipos, valores médios entre 5 Log UFC mL⁻¹ (KC) e 6 log UFC mL⁻¹ (KA), verificando-se que as amostras de KC apresentaram uma maior variação.

Tabela 1 - Quantificação de bactérias lácticas nas amostras de kombucha artesanal (KA) com 7 dias de fermentação e kombucha comercial (KC).

Bactérias Lácticas (Log UFC mL⁻¹)		
Amostras	KA	KC
1	5,98	5,60
2	7,08	6,78
3	6,20	4,00
Média ± desvio padrão	6,42 ± 0,58	5,46 ± 1,39

Coton *et al.* (2017) realizaram a enumeração de bactérias lácticas de kombuchas de chás verde e preto tanto no biofilme quanto no líquido obtidos de fermentação realizada no período de 0 a 8 dias. Os resultados da contagem de bactérias lácticas para a kombucha do chá verde, com 8 dias de

fermentação, foram de aproximadamente $7,0 \text{ Log UFC mL}^{-1}$, portanto, esses resultados são semelhantes aos do presente estudo (COTON *et al.*, 2017). Por outro lado, Santos *et al.* (2017) relataram o valor de apenas $2,95 \text{ log UFC mL}^{-1}$ de bactérias do ácido lático, no entanto, a análise foi realizada com 25 dias de fermentação e em chá preto.

A análise molecular de cinco kombuchas de chá preto, provenientes de localizações geográficas distintas (Canadá, Reino Unido, Estados Unidos e Irlanda), identificou proporções consideráveis de bactérias de ácido lático sendo identificados os gêneros *Lactobacillus* e *Lactococcus* (MARCH *et al.*, 2014),

Os resultados das contagens de células viáveis de bactérias acéticas das amostras de KA e KC estão representados na Tabela 2. Os valores médios encontrados foram em torno de $7 \text{ log UFC mL}^{-1}$ (KA) e $6 \text{ log UFC mL}^{-1}$ (KC). Novamente as contagens para ambas as amostras foram semelhantes.

Neffe-Skocinska *et al.* (2017) fermentaram uma kombucha mista de chá preto com chá verde, por 10 dias, sob três temperaturas diferentes (20° C , 25° C e 30° C). No sétimo dia de fermentação eles obtiveram uma contagem de bactérias acéticas de $7,1 \text{ Log UFC mL}^{-1}$, resultando em uma contagem bem semelhante a encontrada no presente estudo. De acordo com os autores, a concentração de ácido acético e cítrico começam a aumentar após o terceiro dia de fermentação. As bactérias do ácido acético são responsáveis por formar novas camadas de celulose, além de metabolizarem o álcool produzidos pelas leveduras em ácidos orgânicos (ácido acético, glucurônico e glucônio) aos quais são atribuídos aspectos saudáveis da kombucha (NEFFE- SKOCINSKA *et al.*, 2017).

Tabela 2 - Quantificação de bactérias acéticas nas amostras de kombucha artesanal (KA) com 7 dias de fermentação e kombucha comercial (KC).

Bactérias Acéticas (Log UFC mL⁻¹)		
Amostras	KA	KC
1	7,04	5,85
2	7,43	7,04
3	7,43	6,15
Média ± desvio padrão	7,30 ± 0,23	6,34 ± 0,62

Ademais, Santos, Barbosa e Lacerda (2017) também encontraram valores de bactérias acéticas próximos ao presente estudo ($6,90 \text{ Log UFC mL}^{-1}$). Assim como Silveira, Almeida e Santos (2019), que realizaram contagem de células viáveis de bactérias acéticas em kombuchas comerciais, e encontraram valor mínimo de $6,04 \text{ Log UFC mL}^{-1}$ e máximo de $6,30 \text{ Log UFC mL}^{-1}$.

Gomes *et al.* (2019) relataram que as principais cepas de bactérias acéticas encontradas na kombucha são *Acetobacter aceti*, *Acetobacter pasteurianus*, *Gluconobacter oxydans* e *Komagataeibacter xylinus*, no entanto, as kombuchas podem variar suas conformações de população de acordo com a região, condições de células viáveis, tempo de fermentação e substratos (DUFRESNE & FARNWORTH, 2000).

Na Tabela 3 estão representados os resultados das contagens de células viáveis de leveduras das amostras de KA e KC. Foram encontrados valores médios entre 6 Log UFC mL⁻¹ para ambos os tipos de kombucha.

Tabela 3 - Quantificação de leveduras nas amostras de kombucha artesanal (KA) com 7 dias de fermentação) e kombucha comercial (KC).

Amostras	Leveduras (Log UFC mL ⁻¹)	
	KA	KC
1	5,52	5,93
2	7,62	7,26
3	7,30	6,30
Média ± desvio padrão	6,81 ± 1,13	6,50 ± 0,68

O presente estudo obteve contagens similares para leveduras em comparação com Chen e Liu (2000), que realizaram a contagem de células viáveis de leveduras em 9 amostras de kombuchas de diferentes origens de Taiwan, nas quais apresentaram uma elevação inicial com o tempo de incubação (6º dia ± 14º dia), obtendo contagens de 5 a 6 Log UFC mL⁻¹, no entanto, após o período de 14 dias, as leveduras apresentaram uma redução gradual.

Yikmis e Tuggum (2019) realizaram análises microbiológicas e físico-químicas em diferentes preparações de kombucha, à base de chá verde e manjeriço com diferentes proporções de cada ingrediente. Eles encontraram valores médios para contagem de leveduras de 2,48 Log UFC mL⁻¹ para kombucha à base de chá preto (100%), já para kombucha à base de chá preto e manjeriço roxo (50% de cada), encontraram valores de 2,18 Log UFC mL⁻¹ de leveduras, ambas com 10 dias de fermentação.

Santos, Barbosa e Lacerda (2017) encontraram valor mínimo de contagem de leveduras de 6,17 Log UFC mL⁻¹ e máximo de 7 Log UFC mL⁻¹ em um período de 25 dias de fermentação. As culturas de kombucha de diferentes regiões não têm composições químicas e microbiológicas padronizadas, diversos fatores influenciam na composição do chá, portanto, as variações encontradas no presente estudo em relação aos outros resultados eram esperadas.

Teoh *et al.* (2004), isolaram leveduras em 4 kombuchas comerciais para identificação de diferentes espécies, e foi possível observar que houve variação entre os produtos. As espécies encontradas foram *Brettanomyces bruxellensis*, *Candida stellata*, *Schizosaccharyces pombe*, *Torulaspora delbrueckii* e *Zygosaccharomyces bailii*. Essas também foram relatadas em outros estudos (JANKOVIC & STOJANOVIC, 1994; FRANK, 1995; MAYSER *et al.*, 1995; LIU *et al.*, 1996). Portanto, pode-se dizer que, apesar das culturas microbianas da kombucha serem diversas, existem espécies que são altamente prevalentes. Nesse mesmo estudo, eles avaliaram o crescimento das leveduras e obtiveram pico de população entre os dias 6 e 8 de fermentação. A população de leveduras variou de 104 UFC/mL (4 Log UFC mL⁻¹) a 106 UFC/mL (6 Log UFC mL⁻¹) (TEOH *et al.*, 2004). O valor máximo da variação foi similar ao valor médio de leveduras presentes nas KA e nas KC do presente estudo.

A quantificação de bactérias lácticas, acéticas e leveduras apresentaram-se coerentes com base na literatura. Não houve diferenças discrepantes entre a kombucha artesanal e comercial nesse quesito. No entanto, ainda não há uma legislação específica da kombucha para o parâmetro microbiológico, dessa forma não é possível alegar que a quantidade de microrganismos encontrados no presente estudo foi satisfatória.

5.2 ACIDEZ TITULÁVEL

De acordo com os resultados de acidez titulável obtidos (Tabela 4), foi possível verificar que para as amostras de KA houve variação média de 3,6 g L⁻¹ a 4,5 g L⁻¹ e para KC a variação foi de 0,8 g L⁻¹ a 3,5 g L⁻¹. Pode-se perceber que a KC apresentou valores de titulação mais baixos do que KA, em específico nas amostras de KC2. No período de análise, a amostra de KC2 foi acidentalmente congelada, logo, esse valor de titulação mais baixo pode ter ocorrido em razão da variação de temperatura que ela foi submetida. ou devido a uma falta padronização durante sua produção.

As amostras de KC apresentaram também mais variações nos valores de acidez do que KA que podem estar associadas à falta de padronização na obtenção industrial do produto. Não foi possível verificar os procedimentos usados na produção em escala industrial dessas kombucha, o que poderia explicar os diferentes resultados de acidez titulável. Além do mais, aspectos como localização geográfica, temperatura, tempo de fermentação influenciam na composição da bebida, logo, podem influenciar diretamente nesses valores (WATAWANA *et al.*, 2015).

No estudo de Rodrigues *et al.* (2018), ao realizarem a caracterização físico-química em uma kombucha à base de hibisco, encontraram um valor igual a 0,18% de acidez titulável, o que corresponde a 1,8 g

L⁻¹. Os valores relatados estão consideravelmente abaixo dos valores encontrados no presente estudo, isso pode ser explicado devido ao fato de que o substrato utilizado para fermentar o chá foi diferente, bem como o tempo de fermentação bem como o SCOBY. Já Santos *et al.* (2019), ao realizarem análises físico-químicas em kombuchas à base de chá verde, obtiveram valor de 2,07 g L⁻¹ com 6 dias de fermentação.

Cvetkovic *et al.* (2019), ao fermentarem uma kombucha à base de chá preto por 3 e 4 dias, identificaram valores de 4,32 e 6,23 g L⁻¹ de ácido acético, respectivamente. Já Tannticharakunsiri *et al.* (2021), encontraram um valor de acidez titulável de aproximadamente 6 g L⁻¹ em uma Kombucha fermentada com chá oolong por 7 dias. Um teor de acidez total titulável entre 0,4 e 0,5% (4 a 5 g L⁻¹) tem sido relatado como indicativo do término do processo fermentativo associado à qualidade sensorial. (CVETKOVIC, 2008; VELICANSKI *et al.* 2013).

Tabela 4 - Resultados dos valores de acidez titulável (AT), fator de correção (FC) do NaOH, média e desvio padrão (DP) da kombucha artesanal (KA) com 7 dias de fermentação e da kombucha comercial (KC), ambas à base de chá verde.

Acidez Titulável (g.L ⁻¹ de ácido acético)					
Amostra	Volume gasto de NaOH (mL)	FC de NaOH	AT	Média	DP(±)
KA1	32,0	0,9757	3,7499	3,7265	0,0511
	32,1		3,7617		
	31,3		3,6679		
KA2	31,6	0,9299	3,5292	3,6446	0,1235
	33,8		3,7749		
	32,5		3,6298		
KA3	40,0	0,9299	4,4674	4,4823	0,0258
	40,0		4,4674		
	40,4		4,5121		
KC1	23,9	0,9299	2,6693	2,5278	0,1270
	21,7		2,4236		
	22,3		2,4906		
KC2	7,3	0,9299	0,8153	0,8227	0,0129
	7,5		0,8376		
	7,3		0,8153		
KC3	32,8	0,9299	3,6633	3,4920	0,1857
	31,5		3,5181		
	29,5		3,2947		

Os ácidos orgânicos presentes na kombucha são obtidos durante o processo de fermentação, resultado da simbiose das bactérias e leveduras. Logo, os valores de acidez titulável podem variar devido à comunidade microbiana do chá e outros parâmetros de fermentação serem diferentes e isso reflete no valor final da acidez. Ademais, a acidez titulável da kombucha pode ser influenciada pelos diferentes substratos utilizados e pela adição de componentes na fermentação secundária (SUHRE, 2020).

5.3 PH

Os resultados de pH obtidos dos dois tipos de kombucha à base de chá verde podem ser vistos na Tabela 5. Os valores de pH encontrados na KA apresentaram variação mínima de 3,9 e máxima de 4,0. Já para KC, variaram de 3,5 a 3,7.

De acordo com os resultados foi possível observar que não houve grande discrepância entre os valores de pH das amostras de KA e KC. Além disso, ao comparar apenas as amostras de KA, os valores de pH não tiveram grandes variações e o mesmo ocorreu para as amostras de KC. Todos os valores de pH encontrados estão em consonância com o preconizado pela IN 41/2019 do MAPA, indicando que as amostras analisadas podem ser consideradas seguras para o consumo (BRASIL, 2019). Valores mais baixos de pH são desejáveis uma vez que a acidez tem capacidade de inibir o crescimento de microrganismos patógenos (MARTINEZ LEAL *et al.*, 2018).

Tabela 5 - Resultados dos valores de pH da kombucha artesanal (KA) com 7 dias de fermentação e da kombucha comercial (KC), ambas à base de chá verde.

Parâmetro pH			Padrão de Identidade e Qualidade* (PIQ)	
Amostras	KA	KC	Mín.	Máx.
1	3,9	3,7		
2	3,9	3,7	2,5	4,2
3	4,0	3,5		

*Instrução Normativa nº 41, de 17 de setembro de 2019/MAPA

Moura (2019) ao analisar a cinética do pH da kombucha no sétimo dia de fermentação, obteve um resultado próximo a 3,30 e, ao final do décimo dia, a bebida atingiu um pH de 3,14. Santos, Barbosa e

Lacerda (2017) ao produzir uma kombucha à base de chá preto fermentada por 25 dias, encontrou um pH de 3,98. Santos (2019), ao fazer análises de pH com kombuchas comerciais, encontrou valores de pH de 3,18 a 3,31, semelhante ao encontrado no presente estudo. Já Neffe-Skocinska *et al.* (2017), avaliaram a fermentação de kombucha de chá verde com chá preto e, com 7 dias de fermentação, obtiveram um valor mínimo de pH de 2,71 e máximo de 2,88 em uma temperatura de 30 °C a 20 °C, respectivamente.

Os ácidos orgânicos produzidos durante o processo de fermentação são responsáveis por diminuir o valor do pH do chá, logo, quanto maior o tempo de fermentação, mais o pH tende a diminuir. Dessa forma, mesmo que a bebida kombucha seja de origem microbiana, pH mais baixos promovem segurança microbiológica da bebida para o consumo, mantendo apenas a microbiota desejável do produto (MARTINEZ LEAL *et al.*, 2018).

5 CONCLUSÃO

A quantificação de bactérias lácticas, acéticas e leveduras apresentaram-se coerentes com base na literatura. Não houve diferenças discrepantes entre a kombucha artesanal e comercial nesse quesito.

De forma geral, a acidez titulável apresentou resultados relativamente distintos em comparação a outros estudos. Entretanto, é fato que diversos fatores influenciam na composição do chá, logo, as variações encontradas no presente estudo em relação aos outros resultados são aceitáveis, sendo essas variações resultado dos diferentes fatores que influenciam a composição da kombucha.

As kombuchas artesanal e comercial apresentaram valores de pH ligeiramente diferentes entre si, mas ambas estavam dentro do parâmetro estabelecido pelo PIQ da bebida, o que a caracteriza segura para consumo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRES BARRAO, C. Characterization of acetic acid bacteria and study of the molecular strategies involved in the resistance to acetic acid during oxidative fermentation. 2012. Tese de Doutorado. University of Geneva.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 268 41/2019, de 17 de setembro de 2019. Estabelece o Padrão de Identidade e Qualidade da Kombucha em todo território nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria nº 103 de 20 de setembro de 2018. Diário Oficial da União, Brasília, n. 188, seção 1, p. 18, 28 set. 2018.

CAMU, N. et al. Dynamics and biodiversity of populations of lactic acid bacteria and acetic acid bacteria involved in spontaneous heap fermentation of cocoa beans in Ghana. Applied and environmental microbiology, v. 73, n. 6, p. 1809-1824, 2007.

CHANDRAKALA, S. K.; LOBO, R. O.; DIAS, F. O. Kombucha (Bio-Tea): An Elixir for Life?. In: Nutrients in Beverages. Academic Press, 2019. p. 591-616.

CHEN, C.; LIU, B. Y. Changes in major components of tea fungus metabolites during prolonged fermentation. Journal of applied microbiology, v. 89, n. 5, p. 834-839, 2000.

CVETKOVIC, D. et al. Survival of wild strains of lactobacilli during Kombucha fermentation and their contribution to functional characteristics of beverage. Polish Journal of Food and Nutrition Sciences, v. 69, n. 4, 2019.

COTON, M. et al. Unraveling microbial ecology of industrial-scale Kombucha fermentations by metabarcoding and culture-based methods.

FEMS Microbiology Ecology, v. 93, n. 5, 2017. DUFRESNE, C.; FARNWORTH, E. Tea, Kombucha, and health: a review. Food research international, v. 33, n. 6, p. 409-421, 2000.

GOMES, R. J. et al. Acetic acid bacteria in the food industry: systematics, characteristics and applications. Food Technology and Biotechnology, v. 56, n. 2, p. 139-151, 2019.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos /coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea -- São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

ISO 15214:1998. Microbiology of food and animal feeding stuffs- Horizontal method for the enumeration of mesophilic lactic acid bacteria- Colony-count technique at 30°C, 1ª ed. The International Organization for standardization, 1998.

JANKOVIC, I.; STOJANOVIC, M. Microbial and chemical composition, growth, therapeutical and antimicrobial characteristics of tea fungus.

Mikrobiologija (Yugoslavia), 1994. JAYABALAN, R.; WAISUNDARA, V. Y.

Kombucha as a Functional Beverage. *Functional and Medicinal Beverages*. 2019. LIU, C. H. et al. The isolation and identification of microbes from a fermented tea beverage, Haipao, and their interactions during Haipao fermentation. *Food Microbiology*, v. 13, n. 6, p. 407-415, 1996.

MARTINEZ LEAL, J. et al. A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites.

CyTA-Journal of Food, v. 16, n. 1, p. 390-399, 2018. MAYSER, P. et al. The yeast spectrum of the 'tea fungus Kombucha' Das Hefespektrum des Teepilzes Kombucha'. *Mycoses*, v. 38, n. 7-8, p. 289-295, 1995.

MORTON, R. D. Aerobic plate count. In: APHA. *Compendium of methods for the microbiological examination of foods*. 4 ed. Washington: 2001.

MARSH, A. J. et al. Sequence-based analysis of the bacterial and fungal compositions of multiple kombucha (tea fungus) samples. *Food microbiology*, v. 38, p. 171-178, 2014.

NEFFE-SKOCIŃSKA, K. et al. Acid contents and the effect of fermentation condition of Kombucha tea beverages on physicochemical, microbiological and sensory properties.

CyTA-Journal of Food, v. 15, n. 4, p. 601-607, 2017. RODRIGUES, R. S. et al. Características físicas e químicas de Kombucha à base de chá de Hibisco (*Hibiscus sabdariffa*, L.). ANAIS, 2018. SANTOS, R. C.; BARBOSA, C. D.; LACERDA, IAC.

Obtenção e caracterização de kombucha de chá preto. Anais da 69ª Reunião anual da SBPC, 2017.

SINIR, G. Ö.; TAMER, C. E.; SUNA, S. Kombucha tea: A promising fermented functional beverage. [s.l: s.n.].

SUHRE, T. Kombuchas produzidas e comercializadas no Brasil: características físico-químicas e composição microbiana. 2020. 64 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Porto Alegre.

TEOH, A. L.; HEARD, G.; COX, J. Yeast ecology of Kombucha fermentation. *International journal of food microbiology*, v. 95, n. 2, p. 119-126, 2004.

VELIĆANSKI, A. et al. Characteristics of Kombucha fermentation on medicinal herbs from Lamiaceae family. *Romanian Biotechnological Letters*, v. 18, n. 1, p. 8034-8042, 2013.

VILLARREAL-SOTO, S. A. et al. Understanding Kombucha Tea Fermentation: A Review. *Journal of Food Science*, v. 83, n. 3, p. 580–588, 2018.

WATAWANA, M. I. et al. Health, wellness, and safety aspects of the consumption of Kombucha. *Journal of Chemistry*, v. 2015, 2015. YIKMIŞ, S.; TUĞGÜM, S. Evaluation of Microbiological, Physicochemical and sensorial properties of purple basil Kombucha beverage. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, v. 7, n. 9, p. 1321-1327, 2019.

YOUNG, S. P. (2019). Kombucha: Revered For Millennia, But Is It Really A Life Saving Brew?. Disponível em: <https://www.ancient-origins.net/myths-legends-asia/Kombucha-0011948>. Acesso em 14 de maio de 2021.

Capítulo 15



10.37423/220606026

NUTRIENTES QUE AUXILIAM NO TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA ENDOMETRIOSE.

Camila Gomes da Luz

Faculdade Integrada da Amazônia

Cyntia Tayane de Araujo

Universidade da Amazônia

Danielle Carneiro Farias

Universidade da Amazônia

Amanda Albuquerque Gouvêa Ramos

Universidade Federal de Santa Catarina

Amanda Mira Gomes de Lima

Universidade da Amazônia

Mayara da Silva Pinto

Faculdade Integrada da Amazônia

Paula Thayná Raiol Bezerra

Universidade da Amazônia

Elen Cristina Braga de Souza

Universidade da Amazônia

Emmely Belize de Souza Pereira

Universidade da Amazônia

Suzan dos Santos Ferreira

Universidade da Amazônia

INTRODUÇÃO:

A Endometriose é uma patologia poligênica e multifatorial formada pelo implante de estroma e/ou epitélio glandular endometrial benigno fora da cavidade uterina, sendo mais comum no peritônio pélvico. Estima-se que mais de 70 milhões de mulheres no mundo possuam esta doença, a qual é considerada uma das principais causas de hospitalização ginecológica em países desenvolvidos. Há muitos fatores que geram desequilíbrios no organismo proporcionando o aumento dos radicais livres, favorecendo o estresse oxidativo e o aumento da demanda nutricional, destacam-se como principais fatores: dieta, ansiedade, estresse, poluição e estilo de vida sedentário. A dieta atual é deficiente em nutrientes, este desequilíbrio pode contribuir para o aparecimento ou agravamento de doenças, como a endometriose, abortos recorrentes, menopausa prematura, infertilidade e muito mais. A Endometriose é uma doença dependente de estrogênio, por isso consumir alimentos e suplementos alimentares que diminuam os seus níveis, podem auxiliar no sucesso com o tratamento. Logo, a dietoterapia pode influenciar na evolução da endometriose, e tem papel complementar no tratamento da doença auxiliando na sua prevenção. OBJETIVO: Descrever a importância dos aspectos nutricionais das vitaminas A, B, E e D, ômega 3 e 6, fibras, Resveratrol e Pigmento N-acetilcisteína no tratamento da endometriose. MÉTODOS: Foi realizada uma revisão sistemática de literatura nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico. Foram selecionados artigos nos idiomas português, espanhol e inglês, publicados entre os anos de 2010 a 2020. Como termos de busca utilizou-se: “endometriose”, “nutrição e endometriose”, “dietoterapia e endometriose”. RESULTADOS:

Quadro 1: Nutrientes que auxiliam na melhora da sintomatologia e evitam o desenvolvimento da endometriose.

Nutrientes	Autores
Vitaminas A, C e E	Gentilini e colaboradores (2007) afirmam que as vitaminas A, C e E por serem nutrientes antioxidantes, atuam na prevenção da peroxidação lipídica. Segundo Vila; Vandenberghe; Silveira (2010), afirmam que o desenvolvimento da endometriose está associado a baixa ingestão dessas vitaminas. Darling e colaboradores (2013) coletaram dados de um

	questionário de frequência alimentar de mulheres portadoras de endometriose no Nurses 'Health Study II, onde os resultados mostraram que o consumo de alimentos fontes de vitamina C e E são inversamente proporcional a incidência e sintomatologia da endometriose.
Vitamina D	Halpern; Schor; Kolpeman, (2015), apontam a vitamina D como um fator que inibe a produção de prostaglandina molécula que está associada ao processo inflamatório. Lasco e colaboradores (2012), associaram a ingestão de 300.000 UI de vitamina D com os AINEs a uma diminuição da dismenorréia. Ciavattini e colaboradores (2016), concluiu que há uma correlação linear entre os níveis séricos de vitamina D e o diâmetro do endométrio ovariano.
Ômega 3 e 6	Halpern et al (2015), afirmaram que mulheres com endometriose, consumiam menos ômega 3 e 6 do que o grupo controle. Khanaki e colaboradores (2012), sugerem que a suplementação de ômega 3 pode reduzir o crescimento dos implantes endometriais.
Fibras	Segundo Vila, Vandenberghe e Silveira (2010), as fibras aumentam a excreção de estrogênio no sangue, diminuindo a chance de desenvolver endometriose. Melo (2010), também afirma que a ingestão de fibras podem diminuir os níveis séricos de estrogênio, e por isso aconselha a portadora de endometriose a consumir alimentos integrais.
Resveratrol e Pigmento N-acetilcisteína.	Ergenoglu e colaboradores (2013), afirma que por ter ação anti-inflamatória e antioxidante o resveratrol, reduziu os implantes endometriais em ratos que foram suplementados com 10mg/dia. Halpern (2009), afirma que o alto poder antioxidante do resveratrol pode diminuir a sintomatologia e desenvolvimento da endometriose. NGÔ e colaboradores (2009), e Pitalluga e colaboradores (2010), em demonstram em seus trabalhos o alto poder antioxidante da N-acetilcisteína, e por isso há diminuição da peroxidação lipídica e consequente diminuição da inflamação endometrial.

De acordo com o quadro 1 as vitaminas A, C e E possuem propriedades antioxidantes, e por isso atuam na inibição da peroxidação lipídica. Autores afirmam em seu trabalho que a peroxidação lipídica acentua o processo inflamatório da endometriose e mostram também as principais vias de sinalização que levam a migração do tecido endometrial e ao consequente processo inflamatório. Ratificando esses dados, estudos analisaram a redução dos índices de estresse oxidativo em portadoras de endometriose com administração rica em vitaminas A, C e E por quatro meses. Autores, aplicaram um questionário sócio-demográficos e do cotidiano contendo um recordatório de ingestão alimentar em mulheres com diagnóstico de endometriose, o objetivo foi estimar o consumo de vitaminas E e C, e os resultados mostraram que a maioria das participantes não ingerem frequentemente alimentos ricos em vitamina C (69% delas) e em vitamina E (55% delas), não alcançando a recomendação de ingestão diária destes nutrientes. Ratificando os autores acima, colaboradores coletaram dados de um questionário de frequência alimentar de mulheres portadoras de endometriose no Nurses 'Health Study II, e os resultados mostraram que o consumo de alimentos fontes de vitamina C e E são inversamente proporcionais a incidência e sintomatologia da endometriose, ou seja, quanto menor o consumo desses nutrientes maior a intensidade dos sintomas da endometriose. Após vários estudos, a vitamina D foi apontada como um fator que inibe a produção de prostaglandina molécula que está associada ao processo inflamatório. No tecido endometrial, a forma ativa da vitamina D reduz a síntese de IL-6, TNF 20 e prostaglandinas por suprimir a expressão de COX-2. Ela também aumenta a inativação da prostaglandina, pois inibem a expressão do receptor PG (prostaglandina). Autores, administraram uma dose de 300.000 Ui de vitamina D antes do ciclo menstrual em mulheres com dismenorréia, e houve uma redução da dor e do uso de anti-inflamatórios, em comparação ao grupo placebo. Outros autores, realizaram um estudo observacional em mulheres portadoras de endometriose e que possuíam somente um ovário, e 42 delas (85,7%) foram diagnosticadas com hipovitaminose D, e com maior diâmetro de ovário, quando comparadas as mulheres com taxas normais de vitamina D. Os ômega 3, são precursores na produção de moléculas que possuem o efeito anti-inflamatório, desta forma exercem efeito que diminui os agravos da endometriose. Um estudo verificou que mulheres com endometriose apresentaram menor consumo de ácidos graxos poli-insaturados (ômega 3 e 6), este feito causou desequilíbrio na proporção de $\omega 6$: $\omega 3$ que está associada a elevação da dismenorreia e distúrbios hormonais e autoimunes nessas mulheres. Outros observaram que uma dieta rica em ômega 3 contribui na diminuição das junções endometriais e realiza a regulação da dor, pois reduz o estado inflamatório do endométrio. Tal feito também pode amenizar os sintomas de ansiedade e depressão que são comuns em portadoras de endometriose. E corroborando com tais afirmações

autores, sugerem que a suplementação de ômega 3 pode reduzir o crescimento dos implantes endometriais. A endometriose é uma patologia estrogênio-dependente, portanto condições que aumentem a exposição a este hormônio, pode aumentar o risco do aparecimento desta doença. Segundo estudos, as fibras aumentam a excreção de estrogênio no sangue, diminuindo a chance de desenvolver endometriose, este fato pode ser comprovado pois ao se analisar o recordatório 24 horas de pacientes com endometriose, observou-se que a sua ingestão de fibras estava abaixo do recomendado. Outros autores, também afirma que a ingestão de fibras pode diminuir os níveis séricos de estrogênio, e por isso aconselha a portadora de endometriose a consumir frutas, vegetais e alimentos integrais que são ricos deste nutriente. Estudos afirmam que por ter ação anti-inflamatória e antioxidante o resveratrol, reduziu os implantes endometriais em ratos que foram suplementados com 10mg/dia. Eles sugeriram a Suplementação com N- acetilcisteína e resveratrol, pois estes exercem efeito protetor, com redução no risco de desenvolvimento e possível regressão da doença. Autores afirmam que o alto poder antioxidante do resveratrol pode diminuir a sintomatologia e desenvolvimento da patologia, e demonstram em seus trabalhos o alto poder antioxidante da N-acetilcisteína, e por isso há diminuição da peroxidação lipídica e consequente diminuição da inflamação endometrial. CONCLUSÃO: O estudo realizado neste trabalho demonstrou que uma alimentação adequada às necessidades de pacientes portadores de endometriose, pode ser utilizada com uma terapia auxiliar na diminuição da sintomatologia causada pela doença.

Palavras-chave: Endometriose, Nutrição e endometriose, Dietoterapia e endometriose

REFERENCIAS

AGGARWAL, B. B.; BHARDWAJ, A.; AGGARWAL, R. S.; SEERAM, N. P.; SHISHODIA, S.; TAKADA Y.

Role of resveratrol in prevention and therapy of cancer:

preclinical and clinical studies. *Anticancer Research*, v. 24, n. 5, p. 2783-840, 2004.

AMARAL, L. A.; TONINI, I. G. O.; MEDINO, I. C.; Efeitos da Suplementação de Resveratrol na Saúde Humana: Uma Revisão Integrativa. *Visão Acadêmica*, Curitiba. Vol.19, nº 3, Jul – Set/2018 – ISSN 1518-8361.

AMARAL, P.P.; ALVES, T.P.; YAMAGISHI, J.A.; JUNIOR, A.T.T.; JUNIOR, C.D .A.C.; Aspectos diagnósticos e Terapêuticos da Endometriose. *Revist.cient. FAEMA*, n °9, maio-jun de 2018.

ÃURÉLIO, M. Substâncias químicas podem provocar endometriose. Marco pinho Aurélio dr ginecologista 2016. DISPONÍVEL EM: <https://pinhodeoliveira.com.br/substancias-quimicas-podem-provocar-endometriose/> . Acesso em 07 de nov.2020

BELLELLIS, P.; DIAS, J. A.; PODGAEC, S.; GONZALES, M.; BARACAT, E.C.;

ABRÃO, M.S. Epidemiological and clinical aspects of pelvic endometriosis—a case series. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;56(4):467-71.

CANDIDO, V.T.S. Endometriose Cólica: Diagnóstico e Tratamento. Tese de Doutorado. Universidade do Vale do Sapucí. Rio de Janeiro, 1970.

CIAVATINNI, A.; SERRI, M.; CARPINI, G.D.; MORINI, E.; CLEMENTE,

N. Ovarian endometriosis and vitamin D serum levels. *Journal Gynecological Endocrinology*. v.33, n.2, p. 164-167, 2017.

CLÉBICAR, T. Aumenta a incidência de endometriose e adenomiose. *Revista tecnologia*, 2009.

CNS. Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde. Resolução nº.196, de 10 de Outubro de 1996. *Diário Oficial da União*, de 16 de Outubro, 1996.

COSTA, M.C.R.A.; OLIVPENAEIRA, M.H.M.; PONTES, E.D.S.; SILVA, A.P.F.;

SILVA; A.P.A.; JUNIOR, I.R.D.; PENAFORTE, N.F.; SANTOS, T.M.; MOURA,

M.W.S.; MELO, L.R.S. A influência benéfica da dietoterapia em portadoras de endometriose. *International Journal of Nutrology*, v.11, n.1, p. 1-23, 2018.

Darling, A.M.; Chavarro, J.E.; Malspeis, S.; Harris, H.R.; Missmer, S.A. Um estudo de coorte prospectivo de vitaminas B, C, E e ingestão de multivitaminas e endometriose. *J Endometr*. 2013; 5: 17-26.

DASTUR, A.D.I.; John A .Sampson and the origins of Endometriosis. *J Obstet Gynecol India*. Mumbai, India. Vol. 60. p. 299-300 July / August, 2010. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3394535/>. Acesso em: 05 de maio de 2020.

GENTILINI, D.; BUSACCA, M.; DI FRANCESCO, S.; VIGNALI, M.; VIGANÒ, P.; DI

BLASIO, AM. As vias de sinalização PI3K / Akt e ERK1 / 2 estão envolvidas na migração de células endometriais induzida por 17beta-estradiol e fatores de crescimento. *Mol Hum Reprod*. 2007

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência & saúde coletiva*, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

HALPERN, G. Nutrição e (In) fertilidade. *Psicologia e reprodução humana assistida - uma abordagem multidisciplinar*. São Paulo: Gen, 2009.

HALPERN, G.; SCHOR, E.; KOPELMAN, A. Aspectos nutricionais relacionados à endometriose. *Rev. Assoc. Med. Bras*. São Paulo, v. 61, dezembro de 2015.

HSIEH, T.C.; WU, J. M. Resveratrol: Biological and pharmaceutical properties as anticancer molecule. *Biofactors*, v. 36, n. 5, p.360-9, 2010.

JAMES; H. LIU. Endometriose. Manual MDS versão saúde para a família. 2019.

KHANAKI, K.; NOURI, M.; ARDEKANI, A.M.; GHASSEMZADEH, A.; SHAHNAZI, V.; SADEGHI, M.M.; DARABI, M.; MEHDIZADEH, A.; DOLATKHAH, H.; SAREMI, A.; IMANI, A.R.; RAHIMPOUR, A. Avaliação da relação entre endometriose e ácidos graxos poliinsaturados ômega-3 e ômega-6 Iran. *Biomed*, 2012.

KIM, Y. A.; KIM, G. Y.; PARK, K. Y.; CHOI, Y. H. Resveratrol inhibits nitric oxide and prostaglandin E2 production by lipopolysaccharide-activated C6 microglia. *Journal of Medicinal Food*, v. 10, p. 218-224. ANO?

KRATKA, P.C. O Enigma da Endometriose. Trabalho de Monografia. FACS- UNICEUB, Brasília, 2002.

LASCO A.; CATALANO A.; BENVENGA S. Melhoria da dismenorreia primária causada por uma dose oral única de vitamina D: resultados de um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo. *Arch Intern Med*, 2012.

MELLO, V.; LASKONEN, D. Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes mellitus tipo 2. 2009.

MIER, J.; BURROLA, A.; JIMÉNEZ ZAMUDIO, L.; TOLENTINO, M.C.;

CASANUEVA, E. Mulheres com endometriose melhoraram seus marcadores antioxidantes periféricos após a aplicação de uma dieta rica em antioxidantes. *Reprod Biol Endocrinol*, 2009.

MISSMER, S.; CHAVARRO, J.E.; MALSPEIS, S.; JOHNSON, E.R.B.; HOMSTEIN, M.D.; SPIEGELMAN, D.; BARBIERI, R.L.; WILLETT, W.C.; HANKINSON, S.E. Um estudo prospectivo do consumo de gordura na dieta e risco de endometriose. *Hum Reprod*, 2010.

NÁCUL, A. P.; SPRITZER, P. M. Current aspects on diagnosis and treatment of endometriosis. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 32, n. 6, p. 298–307, jun. 2010.

NAKATA, L.P.; BERTOLLO, E.M.G.; SANTO, I.; OLIANI, A.H.; VAZ, C.D.C.C.;

OLIVEIRA, G.H.; CBERTELLI, E.D.P. Biomarcadores de Suscetibilidade à Endometriose. RBGO, v.26, n.4, 2004.

NETSU, S.; KONNO, R.; ODAGIRI, K.; SOMA, M.; FUJIWARA, H.; SUZUKI, M.

Oral eicosapentaenoic acid supplementation as possible therapy for endometriosis. Fertil. Steril., v. 90, Suppl 2, p. 1496-1502, October, 2008.

NGÔ, C.; CHÉREAU, C.; NICCO C.; WEILL B.; CHAPRON, C.; BATTEUX, F. Reactive oxygen species controls endometriosis progression. Am J Pathol. 2009.

OLIVEIRA, R; MUSICH, D.S; FERREIRA, M.PF.S; VILATINO, F.L; BARBOSA, C.P. Perfil epidemiológico das pacientes inférteis com endometriose. Revistas cinece Direct. Volume 30. January–April ,2015.

PARAZZINI, F.; ESPOSITO, G.; TOZZI, L.; BIANCHI, S. Ingestão alimentar selecionada e risco de endometriose. Hum Reprod, 2004.

PARIS, K.; ARIS, A. Ligação hipotética entre endometriose e acúmulo de xenobióticos associados a alimentos geneticamente modificados. Ginecol Obstet Fertil, 2010.

PITTALUGA, E.; COSTA, G.; KRASNOWSKA, E.; BRUNELLI, R.; LUNDEBERG, T.; PORPORA, M.G. More than antioxidant: N-acetyl-L-cysteine in a murine model of endometriosis. Fertil Steril. 2010.

PORFÍRIO, G.P.; IRIE, G.R.F.; BATISTA, L.C.; MARQUI, A.B.T.; O Papel da Dieta

na Etiologia da Endometriose. BRASPEN J.V. 32, 2017.

SANTOS, A. P. M.; MARQUES, B. M.; SANTIAGO, L. G. Nutrientes que Auxiliam na Prevenção e Tratamento da Endometriose. Rev. Elet. Método do Saber. Ano 07, 2015.

SILVA, C. T.; GALVONAS, M. G. Relação entre Estresse Oxidativo, Alterações Epigenéticas e Câncer. Cienc. Cult. Vol. 66 nº.1, São Paulo, 2014. BA

UPSON, K.; DE ROSS, A. J.; THOMPSON, M.L.; SATHYARAYANA, S.; SCHOLES,

D.; BARR, D.B.; HOLT, V.L. Organochlorine pesticides and risk of endometriosis: findings from a population-based case-control study. Environmental health perspectives, v. 121, n. 11-12, p. 1319-1324, 2013.

VILA, A.; VANDENBERGHE, L.; SILVEIRA, N. A vivência de infertilidade e endometriose: pontos de atenção para profissionais de saúde. Psic., Saúde & Doenças, Lisboa, v. 11, n. 02, 2010.