



# Dieta, Alimentação, Nutrição e Saúde

## 7

Carolina Belli Amorim  
(Organizadora)

  
AYA EDITORA  
2024

**Carolina Belli Amorim**  
(Organizadora)

# **Dieta, Alimentação, Nutrição e Saúde**

## **Vol. 7**

**Ponta Grossa**  
**2024**

---

## Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

## Organizadora

Prof.ª Ma. Carolina Belli Amorim

## Capa

AYA Editora©

## Revisão

Os Autores

## Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

## Produção Editorial

AYA Editora©

## Imagens de Capa

br.freepik.com

## Área do Conhecimento

Ciências da Saúde

---

## Conselho Editorial

Prof.º Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva

*Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí*

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza

*Centro Universitário Santa Amélia*

Prof.ª Dr.ª Andréa Haddad Barbosa

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos

*Instituto Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Carlos López Noriega

*Universidade São Judas Tadeu e Lab. Biomecatrônica - Poli - USP*

Prof.º Me. Clécio Danilo Dias da Silva

*Centro Universitário FACEX*

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria De Genaro Chirolí

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis

*Universidade do Estado de Minas Gerais*

Prof.ª Ma. Denise Pereira

*Faculdade Sudoeste – FASU*

Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig

*Universidade Federal do Paraná*

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos

*Universidade Federal do Amapá*

Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva

*Universidade Estadual de Londrina*

Prof.º Dr. Gilberto Zammar

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Helenadja Santos Mota

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano, IF Baiano - Campus Valença*

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

*Universidade Federal de Sergipe*

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso

*Universidade de Santa Cruz do Sul*

Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.ª Dr.ª Jéssyka Maria Nunes Galvão

*Faculdade Santa Helena*

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

Prof.º Dr. João Paulo Roberti Junior

*Universidade Federal de Roraima*

Prof.º Me. Jorge Soistak

*Faculdade Sagrada Família*

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra

*Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Ubajara*

Prof.ª Dr.ª Karen Fernanda Bortoloti

*Universidade Federal do Paraná*

Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim

*Faculdade Sagrada Família e Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

Prof.ª Ma. Lucimara Glap

*Faculdade Santana*

---

**Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho**

*Universidade Federal Rural de Pernambuco*

**Prof.º Me. Luiz Henrique Domingues**

*Universidade Norte do Paraná*

**Prof.º Dr. Milson dos Santos Barbosa**

*Instituto de Tecnologia e Pesquisa, ITP*

**Prof.º Dr. Myller Augusto Santos Gomes**

*Universidade Estadual do Centro-Oeste*

**Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch**

*Faculdade Sagrada Família*

**Prof.º Dr. Pedro Fauth Manhães Miranda**

*Universidade Estadual de Ponta Grossa*

**Prof.º Dr. Rafael da Silva Fernandes**

*Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Parauapebas*

**Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani**

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

**Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira**

*Instituto Federal do Acre*

**Prof.ª Ma. Rosângela de França Bail**

*Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais*

**Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens**

*Faculdade Sagrada Família*

**Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares**

*Universidade Federal do Piauí*

**Prof.ª Dr.ª Silvia Aparecida Medeiros  
Rodrigues**

*Faculdade Sagrada Família*

**Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia**

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

**Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira  
Miranda Santos**

*Universidade Tecnológica Federal do Paraná*

**Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues**

*Instituto Federal de Santa Catarina*

---

© 2024 - AYA Editora - O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição *Creative Commons* 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). Este livro, incluindo todas as ilustrações, informações e opiniões nele contidas, é resultado da criação intelectual exclusiva dos autores. Os autores detêm total responsabilidade pelo conteúdo apresentado, o qual reflete única e inteiramente a sua perspectiva e interpretação pessoal. É importante salientar que o conteúdo deste livro não representa, necessariamente, a visão ou opinião da editora. A função da editora foi estritamente técnica, limitando-se ao serviço de diagramação e registro da obra, sem qualquer influência sobre o conteúdo apresentado ou opiniões expressas. Portanto, quaisquer questionamentos, interpretações ou inferências decorrentes do conteúdo deste livro, devem ser direcionados exclusivamente aos autores.

---

D565 Dieta, alimentação, nutrição e saúde [recurso eletrônico]. Carolina Belli Amorim. (organizadora) -- Ponta Grossa: Aya, 2024. 85 p.

v.7

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-5379-451-1

DOI: 10.47573/aya.5379.2.277

1. Nutrição. 2. Planejamento familiar. 3. Dietoterapia. 4. Parkinson, Doença de. 5. Nutrição - Brasil - Manuais, guias, etc. 6. Nutrição - Manuais, guias, etc.. 7. Política alimentar – Brasil. I. Amorim, Carolina Belli Amorim. II. Título

CDD: 613.2

---

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

---

## **International Scientific Journals Publicações de Periódicos e Editora LTDA**

### **AYA Editora©**

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

WhatsApp: +55 42 99906-0630

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557  
Ponta Grossa - Paraná - Brasil  
84.071-150

# SUMÁRIO

Apresentação..... 9

## 01

**Alimentação funcional no tratamento da doença de Parkinson..... 10**

Jeniffer Daniela Aquino Pereira de Souza  
Francisca Marta Nascimento de Oliveira Freitas  
Rosimar Honorato Lobo

DOI: [10.47573/aya.5379.2.277.1](https://doi.org/10.47573/aya.5379.2.277.1)

## 02

**Análise do perfil de consumidores de suplementos alimentares ou anabolizantes em praticantes de musculação em uma academia de Cruz Alta-RS ..... 27**

Alex Feller de Oliveira  
Alessandra Pumpmacher Ferrão  
Juliana de Mello Silva

DOI: [10.47573/aya.5379.2.277.2](https://doi.org/10.47573/aya.5379.2.277.2)

## 03

**Benfotiamina – pró-fármaco da vitamina B1: a efetividade neuroprotetora da suplementação na doença de Alzheimer..... 40**

Gregório Otto Bento de Oliveira  
Raphael da Silva Affonso  
Karoline Brizola de Souza  
Axell Donelli Leopoldino Lima  
Ikaró Alves de Andrade  
Jéssica dos Santos Folha  
Benilson Beloti Barreto

Camille Silva Florencio  
Pedro Luiz Chaves Figueredo  
Alexandre Pereira dos Santos  
DOI: 10.47573/aya.5379.2.277.3

## 04

**Divulgação do guia alimentar para a população brasileira para usuários de unidades básicas de saúde em um município do Maranhão: um relato de experiência ..... 50**

Taisa Gomes Silva  
Alessandra Feitosa Neves  
Geovane Nascimento Aguiar  
Maria de Jesus Cabral Neves  
Neiliane Silva Amaral  
Lilian Fernanda Pereira Cavalcante  
Nataniele Ferreira Viana  
Wyllyane Rayana Chaves Carvalho  
Samíria de Jesus Lopes Santos-Sodré  
Luana Lopes Padilha

DOI: 10.47573/aya.5379.2.277.4

## 05

**Avaliação qualitativa das preparações do cardápio servido em uma unidade de alimentação e nutrição . 59**

Mayara Karoline Vieira Camargo  
Priscilla Negrão de Moura  
Renata Leia Demario Vieira  
Nancy Sayuri Uchida

DOI: 10.47573/aya.5379.2.277.X

## 06

**A palmeira *euterpe oleraceae* mart, extrativismo, manejo e propriedades nutricionais..... 65**

Lilian dos Santos da Silva  
Dayane Moraes Castilho  
Antonio Maia de Jesus Chaves Neto

Leila do Remédio Reis Santos  
Aclailton Costa Rodrigues  
Alessandra Oliveira dos Santos  
Manoel Carlos Guimarães da Silva  
José Francisco da Silva Costa

**DOI: 10.47573/aya.5379.2.277.6**

# 07

## **A importância do planejamento familiar no puerpério. 77**

Ney Willer Santos Silva da Palma  
Karen Kamilly Torres Mota  
Rubens Cleiton Andrade Santana  
Silvio Cesar de Albuquerque Ferreira  
Talitha Ágtha Pinheiro Rodrigues  
Nadja Romeiro dos Santos

**DOI: 10.47573/aya.5379.2.277.7**

**Organizadora ..... 80**

**Índice Remissivo..... 81**

---

# Apresentação

---

Prezados leitores,

É com grande satisfação que apresentamos o livro **“Dieta, Alimentação, Nutrição e Saúde - Volume 7”**. Esta obra reúne uma série de capítulos que abordam temas relevantes e atuais no campo da ciência alimentar.

No primeiro capítulo, exploramos a alimentação funcional como uma abordagem terapêutica no tratamento da doença de Parkinson. Neste contexto, discutimos como determinados alimentos podem desempenhar um papel importante na melhoria dos sintomas e na qualidade de vida dos pacientes.

No segundo capítulo, analisamos o perfil dos consumidores de suplementos alimentares e anabolizantes entre os praticantes de musculação em uma academia localizada em Cruz Alta-RS. Com base nessa análise, buscamos compreender os hábitos e as motivações por trás do uso desses produtos.

No terceiro capítulo, exploramos a benfotiamina como um pró-fármaco da vitamina B1 e sua efetividade neuroprotetora na doença de Alzheimer. Discutimos os benefícios potenciais dessa suplementação na prevenção e no tratamento dessa doença neurodegenerativa.

No quarto capítulo, compartilhamos a experiência de divulgação do guia alimentar para a população brasileira em unidades básicas de saúde de um município do Maranhão. Destacamos a importância dessa iniciativa na promoção de uma alimentação saudável e equilibrada.

No quinto capítulo, realizamos uma avaliação qualitativa das preparações servidas em uma unidade de alimentação e nutrição. Analisamos a qualidade nutricional dessas refeições, levando em consideração fatores como diversidade, equilíbrio e adequação às necessidades dos usuários.

No sexto capítulo, exploramos a palmeira *Euterpe oleracea* Mart, abordando seu extrativismo, manejo e propriedades nutricionais. Destacamos a importância dessa espécie na alimentação e como fonte de nutrientes essenciais.

Por fim, no sétimo capítulo, discutimos a importância do planejamento familiar no período pós-parto. Abordamos os benefícios desse planejamento para a saúde da mulher, do bebê e da família como um todo.

Esperamos que este livro seja uma fonte de conhecimento e inspiração para profissionais da área da saúde, pesquisadores e todos aqueles interessados em compreender a relação entre dieta, alimentação, nutrição e saúde.

Boa Leitura!

# Alimentação funcional no tratamento da doença de Parkinson

## Functional foods in the treatment of Parkinson's diseases

**Jeniffer Daniela Aquino Pereira de Souza**

*Graduanda do Curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário FAMETRO*

**Francisca Marta Nascimento de Oliveira Freitas**

*Orientadora do TCC, Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas. Docente do Curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário FAMETRO*

**Rosimar Honorato Lobo**

*Co-orientadora do TCC, Especialista em psicopedagogia. Docente do Curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário FAMETRO*

### RESUMO

A população idosa vem crescendo ao longo dos anos devido ao aumento da expectativa de vida, e juntamente com isso o aumento de doenças neurodegenerativas, uma vez que, considera-se a idade o primeiro fator responsável por desencadear esses tipos de doenças. A Doença de *Parkinson* (DP) é a segunda doença neurodegenerativa que mais acomete os idosos, e ainda, possui outros fatores associados à doença, como a predisposição genética e a exposição de longo prazo à agentes tóxicos, e conforme a progressão da doença têm-se outras complicações, como o comprometimento de marcha, disfagia, tremor de repouso, depressão, demência, declínio cognitivo, disfunção na memória etc. A DP é uma doença progressiva, onde as células nervosas que estão localizadas na área chamada de substância negra, no Sistema Nervoso Central (SNC), perdem a capacidade de produzir a dopamina, o hormônio responsável pela neurotransmissão dos movimentos. O principal tratamento da DP baseia-se na terapia medicamentosa, onde o fármaco precursor de dopamina age no controle dos sintomas motores, porém o seu uso prolongado conduz à efeitos colaterais que afetam ainda mais a qualidade de vida dos pacientes, como anorexia, aumento de salivação, alteração no paladar, disfunção olfativa, distúrbios visuais, palpitações e transtornos psiquiátricos. Logo, a terapia nutricional é uma ferramenta que atua em paralelo à terapia medicamentosa com o intuito de proporcionar ao paciente alívio de sintomas, melhora na absorção do fármaco, maior prolongamento do tempo de progressão da doença, ou seja, maior qualidade de vida. E para entender e compreender o funcionamento do organismo, atuando de maneira mais eficaz, tem-se a alimentação funcional, que aborda o ser humano em sua individualidade, em um ângulo completo - mente, emoções e corpo - agin-



do diretamente em seus gatilhos.

**Palavras-chave:** doença de Parkinson; doenças neurodegenerativas; alimentos funcionais; nutrição funcional, compostos bioativos.

## ABSTRACT

The elderly population has been growing over the years due to increased life expectancy, and along with this the increase in neurodegenerative diseases since age is considered the first factor responsible for triggering these types of diseases. Parkinson's disease (PD) is the second neurodegenerative disease that most affects the elderly, and has other factors associated with the disease, such as genetic predisposition and long-term exposure to toxic agents, and as the disease progresses, they other complications, such as gait impairment, dysphagia, resting tremor, depression, dementia, cognitive decline, memory dysfunction, etc. PD is a progressive disease, where the nerve cells that are in the area called the substantia nigra, in the Central Nervous System (CNS), lose the ability to produce dopamine, the hormone responsible for the neurotransmission of movements. The main treatment of PD is based on drug therapy, where the dopamine precursor drug acts to control motor symptoms, but its prolonged use leads to side effects that further affect patients' quality of life, such as anorexia, increased salivation, changes in taste, olfactory dysfunction, visual disturbances, palpitations, and psychiatric disorders. The nutritional therapy is a tool that works in parallel to drug therapy with the aim of providing the patient with symptom relief, improved drug absorption, greater prolongation of the disease's progression time, that is, greater quality of life. And to understand and understand the functioning of the organism, acting more effectively, there is functional nutrition, which addresses the human being in their individuality, from a complete angle - mind, emotions and body - acting directly on their triggers.

**Keywords:** Parkinson's disease; neurodegenerative diseases; functional foods; functional nutrition; bioactive compounds.

## INTRODUÇÃO

A projeção da expectativa de vida, segundo relatório da Organização das Nações Unidas (ONU), é de que chegue à 77,2 anos até 2050. E, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população idosa no Brasil passou de 11,3% para 14,7%. Diante disso, acarreta-se outras preocupações em relação aos idosos visto que, o envelhecimento conduz à fatores patológicos e tais fatores devem ser levados em consideração em âmbito de planejamento, para que seja possível proporcionar melhor qualidade de vida aos idosos, através da promoção de saúde, tanto no que diz respeito à prevenção e tratamento de patologias (Santos *et al.*, 2022). Com o envelhecimento, enfrentamos alguns pontos críticos, que fazem parte da natureza nessa fase do ciclo da vida, tais como a perda de massa muscular, oxidação celular, e doenças neurodegenerativas, como a doença de Alzheimer, Doença de *Parkinson* (DP), Esclerose Múltipla, entre outras (Gonçalves; Outeiro, 2015).

O envelhecimento é considerado o primeiro fator promotor da Doença de *Parkinson*

(DP), esta que ocorre no Sistema Nervoso Central (SNC) e é caracterizada pela perda dos neurotransmissores dopaminérgicos localizados na substância negra, no mesencéfalo. Seus principais sintomas são: tremor de repouso, bloqueio motor, bradicinesia, desequilíbrio, instabilidade postural, dificuldade de marcha, disfagia, disfunção cognitiva, depressão, entre outros (Santos *et al.*, 2022). Caracteriza-se em doença neurodegenerativa, progressiva e que não possui cura, mas que através de tratamento adequado é possível proporcionar ao paciente maior tempo sem a progressão da doença, e alívio de seus sintomas. O principal tratamento na DP é a terapia medicamentosa, contudo existem outras terapias que atuam em conjunto para o melhor alcance da qualidade de vida desses pacientes, tais como procedimento cirúrgico (somente em alguns casos), fisioterapia, terapias alternativas holísticas, e terapia nutricional (Silva *et al.*, 2020; Santos *et al.*, 2022).

No âmbito da terapia nutricional, no que diz respeito às necessidades energéticas e nutrientes do indivíduo, existe uma abordagem voltada à alimentação funcional, onde visa salientar a importância dos Compostos Bioativos dos Alimentos (CBAs) para a saúde (Milanezzi, 2022). Estes compostos não são como os nutrientes que possuem valores de recomendação de ingestão e são essenciais para o funcionamento do organismo, porém exercem um papel coadjuvante, atuando nas funções bioquímicas na prevenção e promoção da saúde, principalmente como antioxidantes e anti-inflamatórios (Araújo *et al.*, 2021).

O objetivo desta pesquisa consiste em abordar a alimentação funcional na DP como um mecanismo para entendimento do processo bioquímico do organismo dos pacientes, à fim de construir um equilíbrio metabólico, melhorar a biodisponibilidade de nutrientes, melhorar a eficácia do fármaco, minimizar seus sintomas e o avanço da doença proporcionando mais qualidade de vida daqueles com o diagnóstico da DP.

## METODOLOGIA

### Tipo de estudo

Para realização deste trabalho foi feito uma pesquisa exploratória com abordagem de revisão de literatura para resolução da questão problema: Como uma alimentação funcional pode contribuir no tratamento dos pacientes portadores da Doença de *Parkinson*?

### Coleta de dados

Os dados foram coletados através da ferramenta de pesquisa Google Acadêmico e de acervo pessoal. Para a pesquisa foram utilizadas os seguintes descritores: Doença de Parkinson, doenças neurodegenerativas, alimentos funcionais, nutrição funcional e compostos bioativos.

A busca pelo material de pesquisa ocorreu no período de fevereiro à novembro de 2023.

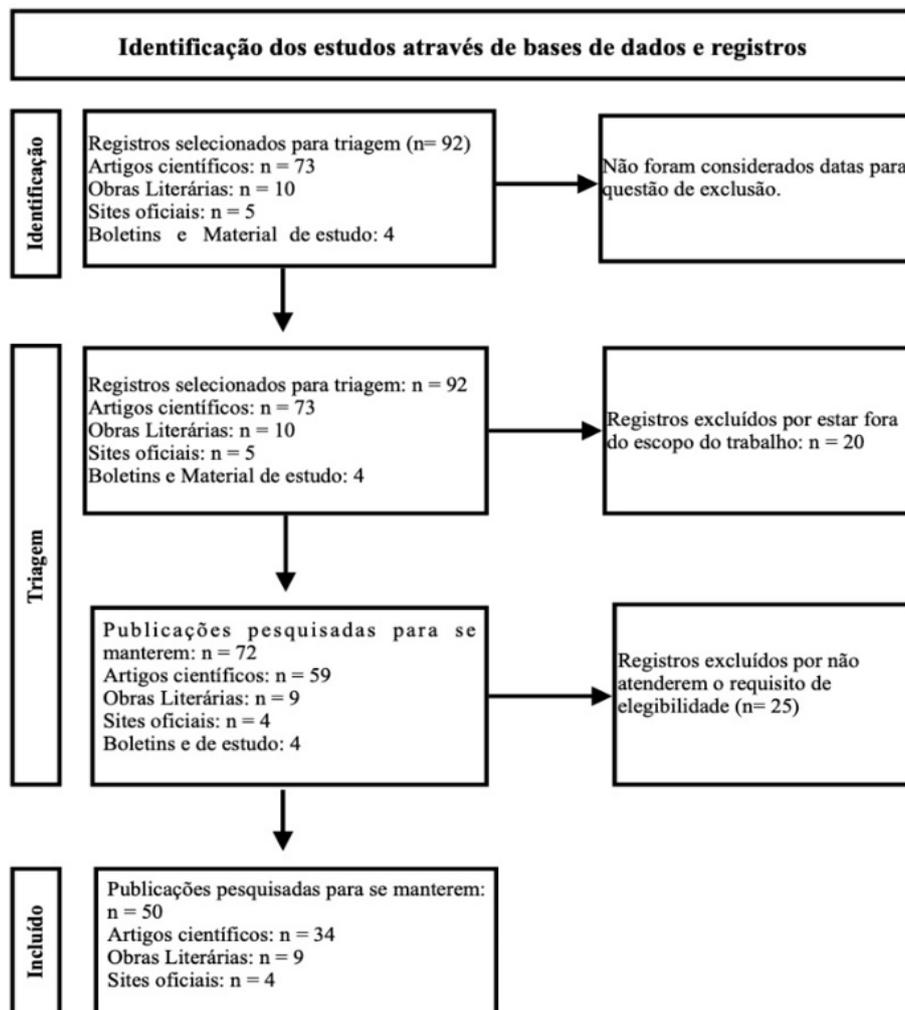
### Análise de dados

Após a coleta de dados, foi feito uma triagem para obter apenas os dados

condizentes com o objetivo desta pesquisa, onde foram analisados usando os seguintes critérios: gatilhos promotores de doenças neurodegenerativas, prevenção das doenças neurodegenerativas, perfil histórico da Doença de Parkinson, fisiologia e tratamento, perfil sócio-demográfico desses paciente, análise de alimentos funcionais, bem como seus compostos bioativos e mecanismo de ação. Foi utilizado como meio de exclusão os artigos e obras literárias que abordavam outro segmento da doença, bem como análise de quedas, e outros segmentos de fisioterapia, e também foram excluídos os alimentos funcionais e seus compostos bioativo que não possuem efeito direto nos pacientes de Parkinson.

Os resultados foram obtidos análise e leitura de todo material selecionado, fazendo associação de alimentos funcionais com os desafios fisiológicos, motores e psicológicos que os pacientes da DP enfrentam. Foi analisado criteriosamente cada mecanismo de ação dos CBA's dos alimentos para relacionar as necessidades dos pacientes.

**Figura 1 - Fluxograma de seleção de artigos e obras literárias. Adaptado de Palheta e Freitas, 2022.**



Fonte: Dados coletados durante pesquisa, 2023.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Doença de Parkinson (DP) ou Mal de Parkinson, foi descrita no ano de 1817 pelo médico inglês James Parkinson (ABP, 2023), como uma doença neurodegenerativa e progressiva que em geral acomete a população idosa, sendo a segunda doença

neurodegenerativa mais prevalente no mundo, vindo atrás da Doença de Alzheimer (Pradas *et al.*, 2022).

## Fisiologia e Sintomatologia

A DP ocorre no SNC, em uma área denominada substância negra, onde as células neuronais perdem a capacidade funcional de produzir a dopamina que, por sua vez, é a responsável por conduzir os neurotransmissores ao corpo, levando ao paciente os sintomas da doença. A dopamina tem função importante nos movimentos do corpo, memória, sono, estresse, regulação de humor e capacidade de aprendizagem (Barreto *et al.*, 2015).

Os sintomas da DP são classificados em motores e não motores, podendo estes aparecerem antes dos sintomas motores, fazendo com que o diagnóstico seja feito de forma mais tardia, dificultando o tratamento, uma vez que é feito conforme os estágios da doença (Souza *et al.*, 2021).

Os principais sintomas motores são: tremor de repouso, rigidez muscular; bradicinesia; instabilidade postural; desequilíbrio; movimentos oculares rápidos; lentidão nos movimentos; dificuldade de marcha; e bloqueio motor (ABP, 2023). Brito e Souza (2019) relatam que, quando o paciente começa a apresentar os sintomas motores em maior escala, ele já está, possivelmente, com uma perda de 40% a 60% dos neurônios dopaminérgicos, não obstante os sintomas motores são os mais característicos da doença. Já os principais sintomas não motores são: disfunção olfativa, constipação, depressão, transtorno de humor, fadiga, disfagia, dificuldades para urinar, disfunção sexual, hipotensão ortostática, dermatite seborreia e alterações no comportamento do sono. Cerca de 40% dos pacientes podem sofrer com psicose e alucinações (visuais), devido aos efeitos do fármaco utilizado no tratamento; também é comum na fase terminal os pacientes serem acometidos por demência e disfunção cognitiva, onde pode ocorrer alterações na memória, visão, personalidade e atraso psicomotor (Souza *et al.*, 2021).

A causa da doença é desconhecida, mas existem fatores associados, como o fator genético e a oxidação celular, o fator ambiental e comportamental. Em relação ao fator genético e a oxidação celular, é o processo de envelhecimento do ser humano que está associado à perda dos neurônios que contém dopamina e o aumento de monoaminoxidase<sup>1</sup> e quando a dopamina é metabolizada ocorre a liberação de toxinas endógenas – o peróxido de hidrogênio e radicais livres – ocasionando a peroxidação de lipídeos de membrana e morte celular. Onde, em uma situação de predisposição genética ou adquirida, lesões oxidativas graves podem levar a uma perda significativa de células neuronais dopaminérgicas, o que exatamente se tem na DP (Mahan e Raymond, 2020).

Mahan e Raymond (2020), relacionaram os fatores ambiental e comportamental ao uso de fármacos, sendo esse surgindo como um efeito colateral de neuropléticos<sup>2</sup> e também o uso de metoclopramida<sup>3</sup>; consumo de lácteos, onde considera-se as toxinas presentes no produto; etilismo; exposição à metais, minerais e compostos industriais, consumo de água de poço, agrotóxicos, toxicidade por folato e manganês, onde pessoas

<sup>1</sup> Oxidação de uma enzima presente na mitocôndria celular (Alberts *et al.*, 2017)

<sup>2</sup> Atuam como bloqueadores de sinais pós-sinápticos de receptores de diferentes sistemas de neurotransmissão (SUS, 2015).

<sup>3</sup> Antagonista da dopamina (Martins e Saeki, 2013).

que trabalham em contato com tal mineral podem apresentar sintomas da doença, após uma exposição duradoura e crônica; níveis elevados de homocisteína plasmática (um dos aminoácidos essenciais); e *déficit* calórico.

## Tratamento

A DP não possui cura, mas com o tratamento adequado e diagnóstico em estágio inicial é possível alcançar maior qualidade de vida dos pacientes, menos ocorrências de gatilhos para doenças psicológicas, além de mais eficiência na gestão e regulação desses gatilhos, mais alívio nos sintomas e retardo na progressão da doença. O tratamento consiste principalmente pela terapia farmacológica, mas é possível em alguns casos, desde que aliados a terapia medicamentosa, ter-se procedimento cirúrgico, fisioterapia, terapias alternativas, e dietoterapia (Silva *et al.*, 2021).

## Perfil sociodemográfico dos pacientes da Doença de Parkinson

Estima-se que no Brasil existam 220 mil pessoas portadores de DP, e que surgem aproximadamente 36 mil novos casos todos os anos, sendo a proporção do sexo masculino superior ao feminino (Silva *et al.*, 2021).

Em relação ao perfil epidemiológico de internações no Brasil, uma pesquisa pelo Centro Universitário de Pato de Minas (Santos *et al.*, 2022), obteve por meio da coleta de informações no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), à respeito de portadores de DP notificados no ano de 2016 a 2020 (total de 4.637 internações), com idade entre 60 e 89 anos, os seguintes resultados: o maior número de internação foi com a idade de 60 a 79 anos; o sexo masculino foi maior acometido tanto para internações, quanto para óbitos; a região com maior número de internações foi a sudeste, e a região norte com menor número de internações (Santos *et al.*, 2022).

Outra pesquisa semelhante, também utilizando os dados do DATASUS, no período de 2015 a 2019, a região sudeste esteve à frente no maior número de internações, totalizando 2.431, e a região norte em último lugar, totalizando 169 internações, não obstante, a região norte é a maior em taxa de mortalidade, com cerca de 8%. (Conceição e Pereira, 2022).

## Fatores Promotores

Na DP, o principal fator promotor é a idade avançada, porém pesquisadores ao redor do mundo têm se empenhado para buscar provas científicas de que alguns fatores possam estar atrelados ao desenvolvimento da DP. Nestes estudos, o objetivo é buscar evidências de associação da DP com a exposição e metabolismo de xenobióticos e alguns minerais. Também existem estudos, onde tem-se demonstrado o aceleração do processo de estresse oxidativo celular no organismo associados à DP (Mahan e Raymond, 2020; Hellwig, 2021).

## Metabolismo de Xenobióticos e Minerais - Associação à Degeneração de Neurotransmissores

Os xenobióticos são compostos químicos estranhos ao nosso organismo que

podem vir à comprometer a função celular decorrente de seu metabolismo. Geralmente, são encontrados em composição de fármacos, poluentes ambientais, solo, mineradoras, agrotóxicos, produtos alimentícios agrícolas, herbicidas e aditivos químicos nutricionais. O metabolismo dos xenobióticos compromete a função celular em três categorias: lesão, dano e câncer. A exposição a um longo período à determinados xenobióticos, pode vir a tornar um fator promotor à DP (Rodwell *et al.*, 2017; Mahan e Raymond, 2020).

Uma universidade no Japão, a *Shiga University of Medical Science*, realizou uma pesquisa na década de 80 no Havaí, EUA, para analisar a relação da DP e o consumo de leite de vaca, onde obteve o seguinte resultado: participantes possuíam menos células na área do sistema nervoso central ligadas a DP. Cerca de 8 mil participantes, anotavam tudo o que comiam e a quantidade de leite ingerida. Os pesquisadores encontraram na composição do leite - um pesticida utilizado pelos produtores de ananás - , por meio da alimentação das vacas, o *Heptacloro Epóxido*, que por sua vez foi proibido no fim da década de 80 (Chen e Marder, 2015). No período de 1992 à 2004, cerca de 449 participantes deste grupo controle que faleceram, e doaram o cérebro para dar continuidade aos estudos da referente pesquisa, passaram por análise e pôde-se concluir que: 90% dos que bebiam mais leite possuíam resíduos do pesticida *Heptacloro epóxido*, dos que bebiam menos, 63% possuíam os resíduos do pesticida. Segundo os pesquisadores, o acúmulo do pesticida ocorreu antes das células passarem pela degeneração, concluindo que o *Heptacloro epóxido* tinha sido o responsável por causar a DP nos participantes. Também, pôde-se obter o resultado de que, os pacientes com *Parkinson* que bebiam mais leite possuíam redes de nervos mais finas do que os que bebiam menos ou nenhum leite (Chen e Marder, 2015).

Alguns minerais apresentam níveis de toxicidade associados à DP, podendo ser por ingestão, por exposição ambiental crônica, ou por aumento de absorção devido a deficiência de algum nutriente protetor, o manganês, por exemplo, é o principal associado, pois quando exposto à ele pode levar a distúrbios psiquiátricos e neurológicos, semelhantes ao Parkinson<sup>4</sup> (D'Oliveira *et al.*, 2007);

Já o ferro é um micromineral essencial para o metabolismo celular, e quando em excesso pode ser tóxico para o organismo, e há evidências que o ferro possa ter uma potencial contribuição na DP, visto que os pacientes portadores da doença apresentam uma grande concentração de ferro no cérebro, favorecendo o produção de radicais livres e com isso causando estresse oxidativo nas células neuronais, afetando os neurônios produtores de dopamina, e ainda tem o peróxido de hidrogênio, que em interação com o ferro forma-se o radical hidroxila, aumentando a oxidação lipídica com oxidação protéica e de DNA, resultando em destruição de células da substância negra do sistema nervoso central. O ferro ainda tem relação com a formação de Corpos de *Lewy*, responsáveis pela perda de função cognitiva, que muito se tem nos portadores de Parkinson (D'Oliveira *et al.*, 2007);

O arsênio é um mineral presente no ambiente, como em mineradores, adubos, indústrias e erosões geológicas, podendo dessa forma alguns alimentos e a água serem acometidos por contaminação. No SNC o arsênio em doses tóxicas, pode comprometer a sinalização celular dos neurotransmissores, além de contribuir para o aumento de estresse oxidativo das células neuronais (Zendron, 2015); também há o Mercúrio ocorre de forma natural, mas é mobilizado de forma direta pelos humanos através dos ecossistemas aquáticos,

<sup>4</sup> Não há comprovação para ingestão de manganês e a incidência da DP.

atmosféricos e terrestres (Cozzolino, 2020). Utilizado na agricultura, na farmacologia, odontologia, indústrias de minérios como o ouro, indústrias de papel, indústria elétrica, em laboratórios no âmbito de vacinas e na fabricação de instrumentos médicos, foi constatado a toxicidade do mercúrio associados à danos neurológicos, e possui como sintomas do SNC, quando acometido pela toxicidade do mercúrio, a perda da coordenação motora, a alteração da fala e do andar, tremores de extremidades, alterações no equilíbrio, diminuição do campo visual e cegueira (Zendron, 2015).

O alumínio<sup>5</sup> usado na fabricação de embalagens, na construção civil, pigmentos de tintas, materiais isolantes, abrasivos, na confecção de cosméticos, para elaboração de aditivos alimentares, e utensílios de cozinha. Logo, vemos o contato ambiental e da ingestão de alimentos intensificada pelo metal no dia a dia, fazendo importante a monitoração à sua exposição, já que está sendo associados à diversas doenças neurodegenerativas (Cozzolino, 2020). Zendron (2015), relatou uma pesquisa (Vanduyt *et al.*, 2013), onde ele explica que os transportadores mediados pelo alumínio possuem associação com a degeneração dos neurotransmissores dopaminérgicos, e afirma que a toxicidade por alumínio apresenta ser um grande promotor de neuropatologias, comprometimento e danos aos neurotransmissores.

E há o zinco que é estimulante de mais de 100 enzimas no processo de reações bioquímicas e auxilia no mecanismo de defesa do organismo, além de ser um neuromodulador nas sinapses excitatórias (Mahan e Raymond 2020), mas quando em quantidades excessivas em meio intracelular, pode afetar as células do sistema nervoso, em especial na degeneração dos neurônios uma vez que, em dose tóxica sobrecarrega as vesículas pré-sinápticas quando passando para a pós-sináptica, e na DP ocorre um aumento da concentração de zinco no fluido cerebrospinal, já na substância negra ocorre o contrário, a diminuição das concentrações de zinco, revelando desequilíbrio na homeostase e metabolismo deste mineral (D'Oliveira *et al.*, 2007). Estudos também vêm demonstrando a relação da oxidação com a idade e altas concentrações de zinco, onde ocorre a promoção do envelhecimento e a neurodegeneração, mas por outro lado, há estudos *in vivo* que indicam a ação do zinco contra a toxicidade causadas por xenobióticos, atuando com antioxidante e antiapoptótico. Logo, tem-se a necessidade de um equilíbrio na ingestão do mineral, analisando a sua recomendação de ingestão diária para cada perfil (Zendron, 2015). Por fim, o cobre que também é um mineral importante no processo de defesa do organismo, atuando contra o processo oxidativo. E quando em baixa concentração, pode causar problemas mentais, anemia, retardo no crescimento, etc., Mas em altas concentrações pode ser tóxico para o organismo (D'Oliveira *et al.*, 2007). Assim como o ferro, quando em excesso acaba gerando altas quantidades de radicais livres, e está inteiramente associado a degradação de neurônios dopaminérgicos, pois ocupa o papel de catalisador de oxidação da dopamina (Zendron, 2015).

### Estresse Oxidativo

O estresse oxidativo (EO) tem relação primordial no desenvolvimento de doenças neurodegenerativas (Brito e Souza, 2019), pois faz parte do processo de envelhecimento do indivíduo. O EO atua promovendo danos às células neuronais ocasionando um desequilíbrio

<sup>5</sup> A porção de alumínio considerada elevada é a partir de 1 mg/kg de alimentos (Cozzolino, 2020).

na função metabólica da célula, pois ocorre o aumento dos radicais livres no organismo e, em consequência, tem-se a peroxidação dos lipídeos, a oxidação das proteínas, perda da função enzimática da membrana celular, e por fim os genes pró-inflamatórios são ativados (Ferreira, 2019).

Vários fatores estão envolvidos no processo de EO, tais como uma dieta inadequada, estresse, poluição do ar e radiação ultravioleta. Por tanto, somando o EO celular com a exposição ambiental e hábitos de vida, temos um grande processo envolvido no desenvolvimento da DP e, inclusive, em outras como o *Alzheimer*, câncer, diabetes, doenças inflamatórias, doenças cardiovasculares, além de um envelhecimento acelerado (Ferreira, 2019; Salgado, 2017).

O processo de oxidação celular faz parte do metabolismo da célula, sendo o oxigênio um produto essencial para seu funcionamento, pois é responsável por oxidar compostos orgânicos e produzir energia para às células (Oliveira, 2021). Quando o oxigênio é consumido pela célula, uma pequena parte se reduz produzindo substâncias químicas reativas, que são chamadas de Espécies Reativas de Oxigênio (EROs). As EROs, quando em alta concentração podem causar danos às células, tanto em suas organelas como em ácidos nucleicos, lipídeos e proteínas, e são divididas em dois grupos: radicais livres e não radicalares (Ferreira, 2019). Os danos causados pelas EROs, caso não sejam reparados, podem interferir na função celular (Araújo *et al.*, 2021).

O EO acomete todas as células do organismo, porém no cérebro é a região onde se está mais suscetível, pois é nesta região que se possui o maior número de mitocôndrias, onde ocorre a maior produção e ação de EROs. Além de ser uma região onde as enzimas antioxidantes são menos eficazes e os neurônios serem incapazes de se replicarem (Hellwig, 2021). No SNC, ainda há o estresse oxidativo através da excitotoxicidade<sup>6</sup>, pois quando há ação dos neurônios pelos neurotransmissores excitatórios ocorre um fluxo intenso de cálcio para dentro do neurônio ativando enzimas de degradação de proteínas, fosfolipídeos e ácidos nucleicos, gerando muitos EROs (Rodwell *et al.*, 2017).

## Interação fármaco nutriente e manejo dietoterápico

O principal medicamento utilizado no tratamento da doença é o Levodopa, que funciona como precursor da dopamina e tem maior eficiência para o tratamento sintomático da doença (Silva *et al.*, 2021). Porém, seus efeitos colaterais pelo uso prolongado são de grande potencial para desenvolvimento de outras patologias, principalmente às de categoria psicológicas e emocionais, além de intensificar os sintomas motores dos pacientes. O levodopa é usado como o precursor da dopamina, uma vez que o neurônios da substância negra já não a produzem, seus principais efeitos colaterais são: disfagia, náuseas, vômitos, aumento de saliva, alterações no olfato, desconforto epigástrico, anorexia, obstipação, diarreia, flatulências, tontura, cefaleia, febre intermitente, fraqueza, insônia, fadiga, alterações psicológicas, erupções cutâneas, distúrbios visuais, palpitações, e o aumento dos tremores das mãos (Martins e Saeki, 2013).

Além de ocorrer uma grande competição de aminoácidos e minerais na absorção da barreira intestinal e hematoencefálica. Uma dieta hipoprotéica é a melhor indicada para *6 Excitotoxicidade é a capacidade de alguns aminoácidos excitatórios mediarem a morte de neurônios do SNC (Lima et al., 2007)*

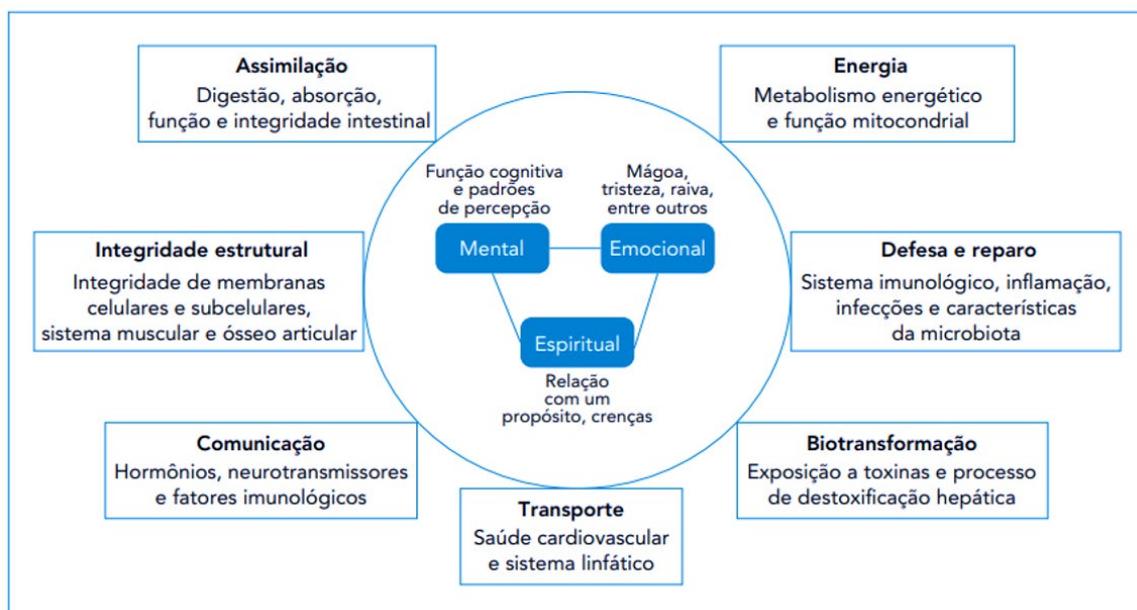
pacientes que fazem uso da levodopa - uma proporção de 7 gramas de carboidratos e 1 grama de proteína por quilo grama de peso do indivíduo, dependendo do estado do paciente - para garantir melhor absorção do fármaco, estabilizar os efeitos do medicamento e diminuir as oscilações motoras do paciente (Martins e Saeki, 2013).

Outro ponto importante na dietoterapia do paciente com uso da levodopa, é a piroxidina (vitamina B<sub>6</sub>), pois interage com o fármaco fazendo com que ele seja metabolizado antes mesmo de chegar ao SNC, ou seja, a dopamina acaba sendo liberada antes de chegar ao seu destino, impedindo sua ação terapêutica. Há ainda outro contraponto, pois a descarboxilase, enzima que é a responsável pela conversão da levodopa em dopamina, necessita da piroxidina para sua ação. Logo, o paciente deve consumir alimentos com piroxidina, ao mesmo tempo em que se deve observar o tempo entre o consumo do mesmo e o fármaco (Mahan e Raymond, 2020).

## Nutrição funcional - Abordagem Clínica

De acordo com Ferreira (2019), na nutrição funcional o objetivo é entender o indivíduo em sua particularidade bioquímica, fisiológica, de seu genótipo, suscetibilidade genética e patologias, e que há critérios a serem respeitados em uma abordagem nutricional funcional, que são eles: a individualidade bioquímica, onde considera-se as necessidades nutricionais de cada indivíduo, rastreando sinais e sintomas e analisando sua exposição à fatores externos; tratamento com foco no paciente, onde utiliza-se o sistema ATMs – Antecedents, Triggers and Mediators (Antecedentes, Gatilhos e Mediadores); equilíbrio nutricional e biodisponibilidade de nutrientes, ou seja, garantir não só a ingestão adequada de nutrientes, mas também sua absorção à nível celular; a saúde de forma integral, onde busca-se o equilíbrio entre estado físico, mental e social; e por último as interrelações da teia de interconexões metabólicas, onde através desse sistema é possível (re) estabelecer os processos bioquímicos do organismo e o ATMs, fazendo possível a identificação de desequilíbrios metabólicos associados à situação do paciente.

**Figura 2 - Representação da teia de interconexões metabólicas da nutrição funcional.**



Fonte: Carnauba *et al.* (2018)

De acordo com a nutrição funcional, por meio do sistema ATM's e da Teia de Interconexões, é necessário compreender o paciente da DP abordando seu estilo de vida desde a sua infância até o momento atual, levando em consideração o estágio em que doença se encontra, para fins de melhor conduta dietoterápica de forma individualizada. A nutrição funcional busca ampliar o tratamento e hábitos do indivíduo por meio dos alimentos funcionais, com a intenção de otimizar as funções fisiológicas, tendo efeito por completo na saúde e bem estar, além de prevenir doenças no decorrer da vida (Philippi *et al.*, 2019). Dessa forma, podemos contar com a nutrição funcional atuando como uma terapia em paralelo à outras, no tratamento dos pacientes com DP.

## Compostos Bioativos e suas fontes alimentares associados ao mecanismo de ação da teia de interconexões metabólicas para pacientes da DP

**Tabela 1 - CBA's associados na defesa e reparo, e suas principais fontes alimentares.**

CBA's	Fontes alimentares	Referências
<b>Ácido Assórbico (Vitamina C)</b>	Frutas cítricas, melão, manga, mamão, tucumã, goiaba, araçá-boi, graviola, açaí, mangaba, jeni-papo, tomate, salsinha, brócolis, repolho, couve, ora-pro-nobis, capuchinha.	Carvalho <i>et al.</i> 2023; Dantas, 2008; Franca, 2022; Milanezzi, 2022; Philippi <i>et al.</i> 2019.
<b>Zinco</b>	Ora-pro-nobis, açaí, feijão, carnes, peixes, produtos lácteos; sementes de abóbora, grãos integrais, linhaça e gergelim; castanhas e amendoim.	Carvalho <i>et al.</i> 2023; Philippi <i>et al.</i> 2019.
<b>Selênio</b>	Castanha-do-Brasil, ovo, peixes, carnes.	D'Oliveira e Frank, 2007; Philippi <i>et al.</i> 2019.
<b>Hidroxitirosol</b>	Azeite de Oliva.	Cuppari, 2019; Philippi <i>et al.</i> 2019.
<b>Antocianinas</b>	Frutas vermelhas e roxas (açaí, ameixa, amora, uva, cereja, morango, jabuticaba, araçá-boi, acerola), repolho roxo, batata roxa, berinjela, capuchinha.	Araújo <i>et al.</i> 2021; Carvalho <i>et al.</i> 2023; Cuppari, 2019; Franca, 2022; Milanezzi, 2022.

Fonte: Dados coletados durante a pesquisa, 2023.

**Tabela 2 - CBA's associados na defesa, reparo e na biotransformação, e suas principais fontes alimentares.**

CBA's	Fontes Alimentares	Referências
<b>Astaxantina</b>	Algas marinhas (Chlorella e Spirulina), kril, salmão, camarão, lagosta, lagostim, truta, sardinha.	Ferreira, <i>et al.</i> 2014
<b>Cúrcumina</b>	Açafrão	Pereira, 2020; Sanches <i>et al.</i> 2022.
<b>Flavonóides</b>	Acerola, maçã, caju, figo, goiaba, laranja, frutas vermelhas, vegetais folhosos, tubérculos, cebola, temperos legumes, café, cacau, vinho, ora-pro-nobis, mangaba, ginkgo-biloba, capuchinha, chá-verde, soja e derivados.	Araújo <i>et al.</i> 2021; Cañas e Braibante, 2019; Carvalho <i>et al.</i> 2023; Pereira, 2020; Philippi <i>et al.</i> 2019; Salgado, 2017.

Fonte: Dados coletados durante a pesquisa, 2023.

**Tabela 3 - CBA's associados na defesa, reparo e integridade estrutural, e suas principais fontes alimentares.**

CBA's	Fontes alimentares	Referências
<b>Tocoferóis (Vitamina E)</b>	Óleos vegetais, castanhas e grãos integrais.	Dantas, 2008; Franca, 2022; Philippi <i>et al.</i> 2019; Salgado, 2017.

<b>Retinol (Vitamina A)</b>	Fígado bovino, gema de ovo, queijo, leite, manteiga, peixe, cenoura, abóbora, tucumã, espinafre, açai, aracha-boi, mangaba, ora-pro-nobis.	Araújo <i>et al.</i> 2021; Carvalho <i>et al.</i> 2023; Franca, 2022; Philippi <i>et al.</i> 2019; Salgado 2017.
<b>Licopeno</b>	Tomate, goiaba vermelha, pitanga, melancia, mamão, morango, caqui, pimenta vermelha.	Araújo <i>et al.</i> 2021; Cañas e Braibante, 2019; Cuppari, 2019; Franca, 2022; Nunes, 2003; Philippi <i>et al.</i> 2019; Salgado, 2017.
<b>Resveratrol</b>	Uvas tintas, sendo maior concentração na casca; vinho tinto; frutas vermelhas e amendoim.	Araújo <i>et al.</i> 2021; Philippi <i>et al.</i> 2019. Salgado, 2017; Sanches <i>et al.</i> 2022.
<b>Riboflavina (Vitamina B2)</b>	Leite e derivados, carne bovina magra, víceras e fígado, cereais (trigo, germen de trigo, aveia), jenipapo, couve manteiga crua, agrião cru, almirão cru, levedo de cerveja.	Cozzolino, 2020; Philippi <i>et al.</i> 2019.
<b>Vitamina D3</b>	Atum, sardinha, gema de ovo, ostras cruas.	Cozzolino, 2020; Philippi <i>et al.</i> 2019.
<b>Cafeína</b>	Café, chá verde, chá preto, chá mate, cacau, pó de guaraná, erva de chimarrão e tererê.	Araújo <i>et al.</i> 2022; Philippi <i>et al.</i> 2019.
<b>Catequinas (Camellia sinensis)</b>	Chá verde, chá branco, chá preto.	Araújo <i>et al.</i> 2022; Pereira, 2020; Philippi <i>et al.</i> 2019.

Fonte: Dados coletados durante a pesquisa, 2023.

**Tabela 4 - CBA's associados à comunicação e à integridade estrutural, e suas principais fontes alimentares.**

<b>CBA's</b>	<b>Fontes alimentares</b>	<b>Referências</b>
Luteína	Couve, espinafre, chicória, rúcula, pimenta, brócolis, alface, gema de ovo, laranja, milho, buriti, araçá, muici, graviola.	Cañas e Braibante, 2019; Cuppari, 2019; Philippi <i>et al.</i> 2019; Salgado 2017.
Magnésio	Sementes de abóbora, castanha-do-brasil, amendoim, soja, tofu, semente de girassol, feijão preto, aveia, arroz integral, abacate, banana, acelga, ora-pro-nobis, taioba.	Arend <i>et al.</i> 2022; Carvalho <i>et al.</i> 2023; Franca, 2022; Salgado, 2017.
Polifenóis da Passiflora Tenuiflora Kilip.	Maracujá-alho	Wurlitzer, 2016.
Passiflora Incarnata L.	Maracujá-vermelho	Ribeiro e Guedes, 2023.
Ômega3	Sementes de chia e linhaça; azeite, peixes (atum, sardinha, salmão), abacate, nozes.	Appolinário <i>et al.</i> 2022; Cañas e Braibante, 2019; Philippi <i>et al.</i> 2019; Sanches <i>et al.</i> 2022; Viriato e Viriato, 2021.
Vitamina B12	Fígado bovino, leite, iogurte, ovos, salmão e atum, algas	Dantas, 2008; D'Oliveira e Frank, 2007.
Folato	Ora-pro-nobis, ervilha, brócolis, espinafre, rúcula, milho, feijão, laranja, aveia, fígado bovino, gema de ovos.	Cozzolino, 2020; Philippi <i>et al.</i> 2019; Marchioro <i>et al.</i> 2010.

Fonte: Dados coletados durante a pesquisa, 2023.

**Tabela 5 - CBA's associados à energia e à assimilação, e suas principais fontes alimentares.**

CBA's	Fontes alimentares	Referências
Tianina (Vitamina B1)	Levedo de cerveja, carne suína, atum, sardinha, cereias e grãos integrais, leguminosas, batatas, jenipapo.	Cozzolino, 2020; Philippi et al. 2019, 2019
Fruto-oligosacarídeos (Prébióticos)	Alho, alcachofra, banana, beterraba, cebola, chicória, tomate.	Araújo et al. 2021; Salgado, 2017.
Lactobacilos e bifidobactérias	Alimentos lácteos fermentados e iogurtes.	Cañas e Braibante, 2019; Cuppari, 2019; Philippi et al. 2019; Salgado, 2017; Santos et al. 2020.

Fonte: Dados coletados durante a pesquisa, 2023.

**Quadro 6 - CBA's associados à biotransformação e à integridade estrutural, e suas principais fontes alimentares.**

CBA's	Fontes alimentares	Referências
Piroxidina (Vitamina B6)	Espinafre, abóbora, batata, melancia, abacate, banana, queijo cottage, carne de frango, castanha-do-Brasil, farinha de milho amarela, farinha de mandioca torrada.	Philippi et al. 2019.

Fonte: Dados coletados durante a pesquisa, 2023.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dessa pesquisa foi possível identificar os desafios que um paciente portador de DP pode enfrentar. Além de todo processo de adaptação, de aceitação, há inúmeros desafios referentes ao seu tratamento. A nutrição vem como um alicerce de apoio para esses pacientes, podendo através de análise de perfil metabólico, estilo de vida, avaliação nutricional, avaliação bioquímica, poder traçar um caminho mais firme e leve a esses pacientes.

A nutrição funcional engloba o indivíduo como um todo, alocando tudo o que envolve o indivíduo, tanto do meio externo, quanto seu meio interno, para poder alcançar maior equilíbrio metabólico, sendo traduzido em melhor condição de saúde física, mental e emocional.

Nos dias atuais enfrentamos alguns fatores que faz parte da evolução social e tecnológica, como o maior consumo de alimentos industrializados, exposição à xenobióticos, estresse etc., e com isso vem o aumento de incidências de doenças neurodegenerativas, e a nutrição funcional vem para auxiliar na melhor qualidade de vida, almejando uma longevidade com saúde e bem-estar.

## REFERÊNCIAS

ALBERTS, Bruce *et al.* **Biologia Molecular da Célula**. 6º ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

ARAÚJO, *et al.* **Bebidas Estimulantes**. Setor de Alimentação e Nutrição/Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro UNIRIO. Boletim SETAN nº 04/2022.

ARAÚJO, *et al.* **Cacau.** Setor de Alimentação e Nutrição/Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro UNIRIO. Boletim SETAN nº 06/2022.

ARAÚJO, *et al.* **Compostos Bioativos em Alimentos.** Setor de Alimentação e Nutrição/Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro UNIRIO. Boletim nº 12. Maio de 2021.

AREND, Giordana Demaman *et al.* **Alimentando a Sua Saúde: Fontes Vegetais Ricas em Compostos Bioativos.** Revista Eletrônica Estácio Saúde, v. 11, nº 1, 2022. Disponível em: <http://revistaadmmade.estacio.br/index.php/saudesantacatarina>. Acesso em 04 de abr. 2023.

ASSOCIAÇÃO Brasil Parkinson. **O Que é Parkinson?** São Paulo 2023. Disponível em: <https://www.parkinson.org.br/sobre-parkinson>. Acesso em: 05 de mar. 2023.

BARRETO, Madson Alan Maximiano *et al.* **As Consequências da Diminuição de Dopamina Produzida na Substância Nigra: uma breve reflexão.** Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente, v. 4, nº 1, p. 83-90, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3798.2015v4n1p83-90>. Acesso em: 15 de abr. 2023.

BRASIL, Sistema Único de Saúde SUS. **Síndrome Tóxicas por Neuropléticos: protocolo clínico.** 2015. Estado de Santa Catarina, BR.

BRITO, Gessica Monique Rocha; DE SOUZA, Sara Raquel Garcia. **Distúrbios Motores Relacionados ao Mal de Parkinson e a Dopamina.** Revista Uningá, v. 56, nº 3, p. 95-105, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.46311/2318-0579.56.eUJ2866>. Acesso em: 13 de maio 2023.

CAÑAS, Gustavo J.S.; BRAIBANTE, Mara E.F. **A Química dos Alimentos Funcionais.** Química Nova na Escola, v. 41, nº 3, p. 216-223, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160168>. Acesso em: 23 de abr. 2023.

CARNAUBA, Renata Alves *et al.* **Nutrição Clínica Funcional: uma visão integrativa do paciente.** Rev. Diagn Tratamento, São Paulo, p. 28-32, 2018.

CARVALHO, Layne Araujo *et al.* **Plantas Alimentícias Não Convencionais e Seus Principais Compostos Bioativos.** Brazilian Journal of Development, v. 9, n. 3, p. 11579-11591, 2023. Disponível em: CARVALHO, Layne Araujo *et al.* Plantas alimentícias não convencionais e seus principais compostos bioativos. Brazilian Journal of Development, v. 9, nº 3, p. 11579-11591, 2023. Acesso em: 10 de maio 2023.

CHEN, Honglei; MARDER, Karen. **Milk consumption and the risk of nigral degeneration.** Neurology Feb 2016, 86 (6) 496-497; DOI:10.1212/WNL.0000000000002268

CONCEIÇÃO, R.N.S; PEREIRA A. B. C. N. G. **Análise Epidemiológica das Internações Hospitalares de Pacientes com Doença de Parkinson nos Últimos 5 anos nas Regiões Brasileiras.** Revista de Saúde. 2022 Dez/Mar.; 13 (1): 61-66. Disponível em: DOI 10.21727/rs.v13i1.2764. Acesso em: 06 de abr. 2023.

COZZOLINO, Silvia M. Franciscato. **Biodisponibilidade de Nutrientes.** 6º Edição, 2020. Editora Manole Ltda. Barueru, SP.

CUPPARI, Lilian. **Nutrição Clínica no Adulto.** 4º edição. Barueri, SP: Manole, 2019.

DANTAS *et al.* **Vitaminas antioxidantes na Doença de Parkinson.** Universidade Federal do Rio de Janeiro. Centro de Ciências da Saúde. Instituto de Nutrição Josué de Castro Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2008.

D'OLIVEIRA, F. A.; FRANK, A. A.; SOARES, E. A. **A Influência dos Minerais na Doença de Parkinson.** Nutrire: Rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. São Paulo, SP, v. 32, nº 1, p. 77-88, abr. 2007.

FERREIRA, Micheli de Moraes *et al.* **Astaxantina: seu uso como corante natural alimentício.** 2014. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/11850>>

FERREIRA, Jéssica Viana. **Nutrição Funcional e Estresse Oxidativo.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Nutrição) – FaculdadeS IDAAM. Manaus, 2019. Disponível em: <http://dspace.sws.net.br/jspui/handle/prefix/1115>. Acesso em: 25 de abr. 2023.

FRANCA, Francisca Valbenia Carneiro. **Compostos Bioativos de Frutas Amazônicas e Suas Utilizações: Revisão Integrativa.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal de Campina Grande. Cuité PB, 2022.

GONÇALVES, Susana; OUTEIRO, Tiago Fleming. A disfunção Cognitiva nas Doenças Neurodegenerativas. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 12, nº 3, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5335/rbceh.v12i3.6007> . Acesso em: 04 de abr. 2023.

HELLWIG, Andressa de Oliveira Blanke. O Estresse Oxidativo na Doença de *Parkinson*. **Revista Brasileira de Biomedicina**, v. 2, nº 2, 2022. Disponível em: <https://revistadabiomedicina.com.br/index.php/12222/article/view/129>. Acesso em: 15 de abr. 2023.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE. **População cresce, mas número de pessoas com menos de 30 anos cai 5,4% de 2012 a 2021.** Atualizado 22 de Julho de 2022. Disponível em: <[LIMA, Rafael Rodrigues \*et al.\* \*\*Degeneração Neuronal Secundária e Excitotoxicidade.\*\* Revista Paraense de Medicina, v. 21, nº 1, p. 27-31, 2007. Disponível em: \[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\\_arttext&pid=S0101-59072007000100005&lng=pt&nrm=iso\]\(http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\_arttext&pid=S0101-59072007000100005&lng=pt&nrm=iso\). Acesso em: 13 maio de 2023.](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34438-populacao-cresce-mas-numero-de-pessoas-com-menos-de-30-anos-cai-5-4-de-2012-a-2021#:~:text=A%20popula%C3%A7%C3%A3o%20total%20do%20pa%C3%ADs,39%2C8%25%20no%20per%20C3%ADodo.></a>></p></div><div data-bbox=)

MAHAN, Kathleen L.; RAYMOND, Janice. **Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia.** 14º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

MARCHIORO, A. A., SÁ-NAKANISHI, A. B. D., & CAMPANERUT, P. A. Z. **Importância do ácido fólico.** Uningá Review, 2010. Retrieved from <https://revista.uninga.br/uningareviews/article/view/462>

MARTINS, Cristina; SAEKI, Simone Luriko. **Interações Fármaco x Nutriente.** 3º ed. Curitiba [PR]: Instituto Cristina Martins, 2013.

MILANEZZI, Gabriela Carolina. **Compostos Bioativos em Frutas Exóticas Brasileiras: Revisão Bibliográfica.** Brazilian Journal of Development, v. 8, nº 7, p. 52376-52385, 2022. Disponível em: DOI:10.34117/bjdv8n7-246. Acesso em: 06 de abr. 2023

NUNES, Nilo Sérgio Iracet. **O Efeito de Diferentes Fontes de Licopeno Sobre o Estresse Oxidativo**. 2003. Dissertação ao programa de pós-graduação em nutrição do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina.

OLIVEIRA, Vania Moreira Rocha de. **Guia de Nutrição Funcional Para prevenção da Síndrome Metabólica**. 1º Edição. Editora Appris Ltda. Curitiba, PR, 2021.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas Brasil. **População Mundial Chegará a 8 Bilhões em Novembro de 2022**. Brasília DF. 11 de Jul. 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/189756-popula%C3%A7%C3%A3o-mundial-chegar%C3%A1-8-bilh%C3%B5es-em-novembro-de-2022>. Acesso em: 30 de mar. 2023.

PALHETA, R. A.; FREITAS, F. M. N. de O. **Integrative review on medicinal plants in the treatment of obesity and dyslipidemias on climacteric women**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 15, p. e283111537153, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i15.37153. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/37153>. Acesso em: 3 nov. 2023.

PEREIRA, Filipa Maria Sá. **Plantas e Produtos de Origem Vegetal no Tratamento da Doença de Parkinson**. 2020. Dissertação (Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade de Lisboa – Lisboa, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/52424>. Acesso em: 30 de Abr. 2023.

PHILIPPI, *et al.*; **Alimentos Funcionais e Compostos Bioativos**. 1º Ed. Santana de Parnaíba, SP: Manole, 2019.

PRADAS, Gabriella Fernandes *et al.* **Os impactos da Doença de Parkinson em Idosos**. Saber Científico (1982-792X), v. 10, nº 1, 2022.

RIBEIRO, Guilherme Lucas; GUEDES, Maria do Carmo Santos. **Estudo de caso sobre o efeito protetor do extrato de flor de Passiflora Incarnata L. nas doenças de Parkinson e Alzheimer**. Revista Eletrônica FACP. Ano XII – Nº 23 - Maio de 2023

RODWELL, Victor W. *et al.* **Bioquímica Ilustrada de Harper**. 30º ed. Porto Alegre: AMGH/Artmed, 2017.

SALGADO, Jocelim. **Alimentos Funcionais**. 1º Ed. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2017.

SANTOS, Giovanni Ferreira *et al.* **Doença de Parkinson: Padrão Epidemiológico de Internações no Brasil**. Research, Society and Development, v. 11, nº 1, p. e13511124535-e13511124535, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i1.24535>. Acesso em: 25 de Mar. 2023.

SANCHES, Manoela do Nascimento *et al.* **Papel dos Compostos Bioativos Ômega3, Resveratrol e Curcumina no Tratamento do Transtorno de Ansiedade Generalizada: uma revisão da literatura**. Editora Científica. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.37885/221010741>. Acesso em: 05 de abr. 2023.

SANTOS, R. B. *et al.* **Use of probiotics in patients with Parkinson's disease: the importance of the gut-brain axis and dietotherapy – a literature review**. Research, Society and Development, [S. l.], v. 9, n. 9, p. e357997259, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i9.7259. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7259>. Acesso em: 3 nov. 2023.

SILVA, Ana Beatriz Gomes *et al.* **Doença de Parkinson: revisão de literatura.** Brazilian Journal of Development, v. 7, nº 5, p. 47677-47698, 2021. Disponível em: DOI:10.34117/bjdv7n5-258. Acesso em: 15 de abr. 2023.

SOUZA, Ana Patrícia da Silva *et al.* **Effect of Metabolic Syndrome on Parkinson's Disease: A Systematic Review.** Clinics. v. 76, 2021. Disponível em: 10.6061/clinics/2021/e3379. Acesso em: 13 de maio 2023.

SOUZA, Maria Jose Silva *et al.* **Perfil Sociodemográfico, Clínico e Funcional de Idosos com Doença de Parkinson.** Brazilian Journal of Health Review, v. 4, nº 3, p. 10548-10557, 2021. Disponível em: DOI:10.34119/bjhrv4n3-076. Acesso em: 15 de abr. 2023.

VANDUYN, Natalia *et al.*; **The metal transporter SMF-3/DMT-1 mediates aluminum-induced dopamine neuron degeneration.** Journal of neurochemistry, v. 124, n. 1, p. 147-157, 2013.

VIRIATO, Marina; VIRIATO, Airton. **Importância do Ácido Graxo Ômega-3 na Doença de Parkinson: revisão integrativa da literatura.** Brazilian Journal of Development, v. 7, nº 3, p. 32992-33001, 2021. Disponível em: DOI:10.34117/bjdv7n3-833. Acesso em: 07 de abr. 2023.

VOGADO, Carolina de Oliveira. **Nutrientes e Compostos Bioativos.** UNICEPLAC - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Gama, Distrito Federal. Publicado em 2019. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/1180/1/Nutrientes%20e%20compostos%20bioativos.pdf>. Acesso em: 15 de abr. 2023.

WURLITZER, N. J., *et al.* **Caracterização de maracujá alho (*Passiflora tenuifila* Killip) e avaliação do potencial tóxico com uso de bioensaio com *Artemia salina*.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 25., 2016, Gramado, RS. Anais Gramado: sbCTA-RS, 2016., 2016.

ZENDRON, Raquel. **Mecanismos de Neurotoxicidade e Doenças Neurológicas Relacionadas à Intoxicação por Metais Pesados.** Revista Brasileira de Nutrição Funcional. Ano 15, nº 64, 2015.

# Análise do perfil de consumidores de suplementos alimentares ou anabolizantes em praticantes de musculação em uma academia de Cruz Alta-RS

## Analysis of the profile of consumers of dietary supplements or anabolic steroids in bodybuilding practitioners in a gym in Cruz Alta-RS

**Alex Feller de Oliveira**

*Departamento de Ciência de Alimentos (Universidade Estadual do Rio Grande do Sul/ UERGS)*

**Alessandra Pumpmacher Ferrão**

*Departamento de Ciência de Alimentos (Universidade Estadual do Rio Grande do Sul/ UERGS). <http://lattes.cnpq.br/2546282988409278>*

**Juliana de Mello Silva**

*Departamento de Ciência de Alimentos (Universidade Estadual do Rio Grande do Sul/ UERGS). <http://lattes.cnpq.br/3515661192411098>*

### RESUMO

O objetivo deste trabalho foi traçar o perfil de consumidores de suplementos alimentares e anabolizantes em praticantes regulares de exercício físicos em uma academia na cidade de Cruz Alta/RS. Foram entrevistados 50 indivíduos, sendo 32 homens e 18 mulheres. O questionário apresentado continha 13 perguntas sobre o consumo de suplementos e anabolizantes, sexo, faixa etária, grau de escolaridade, renda mensal, frequência de atividade física, duração das atividades, objetivo dos exercícios, tipos de suplementos nutricionais e anabolizantes utilizados, orientação, frequência de uso, e investimento mensal. A maioria dos participantes foram do sexo masculino (75%), 50% com ensino médio completo, 62,5% com idades entre 21 e 30 anos e 50% com renda entre 1 e 2 salários mínimos. Mais de 30% realizam atividades físicas mais de 5 vezes por semana, 46% com duração de 90 minutos, tendo 60% confirmado que o principal motivo das



atividades é a hipertrofia muscular. Mais de 70% usam diariamente suplementos e 38% iniciaram o uso por iniciativa própria. Quanto ao uso de anabolizantes, todos relataram indicação do personal, utilizando uma vez por semana. O suplemento mais citado foi o Whey Protein (31%) e o anabolizante, o Enantato de Testosterona. A faixa mensal de gastos ficou entre R\$101,00 à R\$200,00. Foi possível concluir que grande quantidade dos praticantes de musculação da academia analisada, consome suplementos nutricionais sem prescrição de um profissional e isto pode estar ocorrendo devido à falta de informação e conscientização quanto aos benefícios e prejuízos das substâncias ingeridas.

**Palavras-chave:** perfil de consumidores; suplementos nutricionais; anabolizantes. academia.

## ABSTRACT

The objective of this work was to outline the profile of consumers of dietary supplements and anabolic steroids among regular exercisers in a gym in the city of Cruz Alta/RS. 50 individuals were interviewed, 32 men and 18 women. The questionnaire presented contained 13 questions about the consumption of supplements and anabolic steroids, gender, age group, level of education, monthly income, frequency of physical activity, duration of activities, purpose of exercise, types of nutritional supplements and anabolic steroids used, guidance, frequency of use, and monthly investment. The majority of participants were male (75%), 50% had completed secondary education, 62.5% were aged between 21 and 30 years old and 50% had an income between 1 and 2 minimum wages. More than 30% perform physical activities more than 5 times a week, 46% lasting 90 minutes, with 60% confirming that the main reason for the activities is muscle hypertrophy. More than 70% use supplements daily and 38% started using them on their own initiative. Regarding the use of anabolic steroids, everyone reported personal recommendations, using them once a week. The most cited supplement was Whey Protein (31%) and the anabolic steroid, Testosterone Enanthate. The monthly spending range was between R\$101.00 and R\$200.00. It was possible to conclude that a large number of bodybuilders at the gym analyzed consume nutritional supplements without a prescription from a professional and this may be due to a lack of information and awareness regarding the benefits and harms of the substances ingested.

**Keywords:** consumers profile; nutritional supplements; anabolic steroids; gym.

## INTRODUÇÃO

O remoto pensamento de que exercícios físicos eram exclusividade dos mais jovens e atletas não existe mais, pois todas as idades estão investindo em academias, sendo esse um dos motivos que levou ao aumento no número de academias nos últimos anos (Tesseroli, 2004). A procura por um corpo considerado “perfeito esteticamente” e à melhora do desempenho físico tem levado ao aumento de academias.

Juntamente a prática de atividades físicas, o uso de suplementos alimentares vem aumentando pelo fato desses produtos prometerem hipertrofia muscular, diminuição da gordura corpórea e melhora no desempenho esportivo. (Hirschbruch; Carvalho, 2008).

Lancha Junior (2008), define a suplementação nutricional como o consumo regular de nutrientes que tenham como objetivo de chegar em um determinado resultado, sendo que o mesmo, supera a ingestão diária recomendada de vários nutrientes.

A busca pelo corpo perfeito muitas vezes leva ao uso abusivo de suplementos alimentares, obtendo os resultados desejados no menor tempo possível. Os suplementos estão em grande visibilidade na mídia, promovem o consumo entre frequentadores das academias, que pode ser pelo fato de não ser necessário o pedido de receita médica para a sua venda, ou pelo fato de que as indústrias estão lançando regularmente produtos para o mercado, prometendo efeitos imediatos (Araújo; Navarro, 2012).

Segundo Aragão e Rinaldi (2016), os suplementos, diversas vezes, são utilizados de forma errônea, e quase sempre é em excesso ou sem necessidade, e principalmente, sem o acompanhamento de um profissional, pois os suplementos tem como indicação suprir necessidade fisiológicas e não substituir as refeições.

Por outro lado, tem as classes de anabolizantes. Para Oliveira e Cavalcante (2018), os anabolizantes esteroidais são substâncias oriundas de moléculas sintéticas que tem correlação com a testosterona, utilizados comumente para aumentar a força e o ganho de massa muscular, melhorando o rendimento físico. Essas drogas podem ser prescritas para tratamento de problemas hormonais, doenças que causam perda musculares, porém, geralmente seu uso imoderado é feito por atletas e por praticantes de musculação em academias, e esse consumo ocorre independente de classe social e nível de escolaridade, na tentação de conseguir um desempenho maior durante a prática de musculação e assim melhorar a aparência física (Iriart *et al.*, 2009).

Pessoas que utilizam indevidamente os esteroides anabolizantes tomam via oral, injetam nos músculos ou aplicam na pele como gel ou creme, que possuem uma dose de 10 a 100 vezes maior que as doses prescritas para as condições médicas (Nih, 2020). Os efeitos colaterais oriundos dessa prática, são vários, e podem levar o usuário a ter sérios problemas de saúde como: problemas renais, danos no fígado, dilatar o coração, pressão alta e alterar colesterol, aumentando o risco de AVC e ataque cardíaco (Abrahin *et al.*, 2016).

A busca por um corpo esteticamente perfeito e a falta de orientação quanto ao assunto (suplementos nutricionais e anabolizantes), tem levado as pessoas a utilizarem de forma abusiva e inadequada essas substâncias, visando somente potencializar, em menor tempo possível, seus objetivos. Talvez por falta de uma legislação mais rígida que acaba autorizando a venda sem prescrição de um profissional especializado, sejam eles médicos ou nutricionistas.

Dessa forma, a pesquisa teve como ideia principal traçar um perfil dos consumidores de suplementos nutricionais e anabolizantes entre frequentadores de uma academia de musculação, mediante análise do número de consumidores, do sexo, da faixa etária, do nível de escolaridade onde ocorre o maior uso, do tipo de produtos ingeridos e das fontes de orientação para o consumo, buscando assim, entender os principais motivos da utilização dessas substâncias.

## METODOLOGIA

O estudo foi realizado com frequentadores de uma academia localizada na cidade de Cruz Alta/RS, de forma qualitativa, quantitativa e descritiva. A seleção dos indivíduos foi realizada de forma aleatória, em diferentes horários durante o dia e noite, em diferentes dias da semana, de acordo com a disponibilidade dos participantes.

Foi desenvolvido um instrumento de coleta de dados composto por um questionário, elaborado e impresso em forma de formulário, exposto na figura 1. O questionário desenvolvido foi entregue aos participantes, visando à obtenção dos dados necessários para elaboração da pesquisa, através de questões fechadas e abertas, contendo informações pessoais como sexo, idade, renda pessoal, além de questões voltadas ao hábito da prática de exercício e consumo ou não, de suplementos nutricionais e anabolizantes. Este instrumento foi respondido individualmente, sem a presença de um interlocutor, para que não existisse interferência nas respostas. Os indivíduos responderam as questões antes do início das atividades físicas. Os indivíduos que confirmaram a utilização de algum tipo de suplemento ou anabolizante foram esclarecidos sobre os objetivos e particularidades do estudo, certificados sobre o sigilo das informações fornecidas, convidados a participar de forma voluntária da pesquisa. Antes de responder o questionário foram instruídos quanto à natureza e aos procedimentos do estudo, que atende as normas para realização de pesquisas em seres humanos, através de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

**Figura 1 – Questionário da Pesquisa.**

- a) Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
- b) Faixa Etária: ( ) Até 20 anos; ( ) 21-30 anos; ( ) 31-40 anos; ( ) 41-50 anos; ( ) Mais de 50 anos
- c) Qual o seu grau de escolaridade:
- ( ) Ensino Fundamental Incompleto ( ) Ensino Fundamental Completo
- ( ) Ensino Médio Incompleto ( ) Ensino Médio Completo
- ( ) Ensino Superior Incompleto ( ) Ensino superior Completo
- ( ) Pós Graduação (incompleta ou completa)
- d) Qual a renda mensal? \_\_\_\_\_
- e) Frequência semanal por praticante consumidor?
- ( ) 1x por semana ( ) 2x por semana ( ) 3x por semana ( ) 4x por semana
- ( ) 5x por semana ( ) Mais
- f) Tempo de duração das atividades na academia:
- ( ) 50min ( ) 60min ( ) 90min ( ) Mais
- g) Quais os objetivos dos exercícios?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- h) Utiliza algum tipo de suplemento nutricional?
- ( ) Sim ( ) Não
- i) Utiliza algum tipo de anabolizante?
- ( ) Sim ( ) Não
- ) Quais suplementos nutricionais são consumidos?
- \_\_\_\_\_
- c) Quais anabolizantes são consumidos?
- \_\_\_\_\_

- l) Quem indicou o suplemento nutricional? \_\_\_\_\_
- m) Quem indicou o anabolizante? \_\_\_\_\_
- n) Frequência de uso do suplemento nutricional? \_\_\_\_\_
- o) Frequência de uso do anabolizante? \_\_\_\_\_
- p) Investimento mensal em suplementos nutricionais e/ou anabolizantes por praticante?  
\_\_\_\_\_

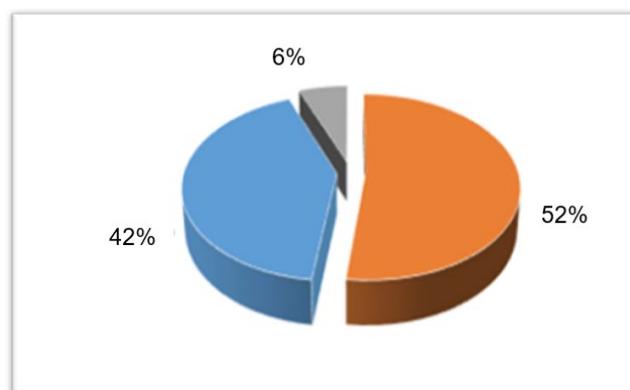
Fonte: Autoria Própria (2023)

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Participaram da pesquisa, 50 alunos praticantes de exercícios físicos, onde 32 eram do sexo masculino e 18 do sexo feminino, o que correspondiam à 64% e 32% respectivamente. Essa informação se assemelha com o estudo de Souza e Ceni (2014), onde dos 56 praticantes de musculação, 43 eram do sexo masculino e 13 do sexo feminino, representando 77% e 23% respectivamente.

Sobre o uso de suplementos nutricionais e/ou anabolizantes, 42% relataram que utilizam suplementos nutricionais, 6% utilizam suplementos nutricionais juntamente com anabolizantes e 52% não fazem uso nem de suplementos nutricionais e/ou anabolizantes, sendo que essas informações podem ser visualizadas no gráfico 1. Já na avaliação entre os sexos masculino e feminino, dos 32 homens entrevistados, 18 afirmaram que fazem uso de suplementos nutricionais e/ou anabolizantes, correspondendo à 56,25%, das 18 mulheres entrevistadas, apenas 6 responderam que usam algum suplemento nutricional (33,34%), nenhuma utilizava anabolizante, somando total de 24 participantes que consomem esses tipos de produtos. Informações como essas, também foram constatadas por Carvalho e Orsano (2007) em uma pesquisa realizada em uma academia de Teresina-PI, onde a prevalência do grupo de sexo masculino foi de 79%, sendo somente 21% do grupo de sexo feminino, usuários de suplementos nutricionais.

**Gráfico 1 - Consumo de suplementos nutricionais e/ou anabolizantes pelos entrevistados.**



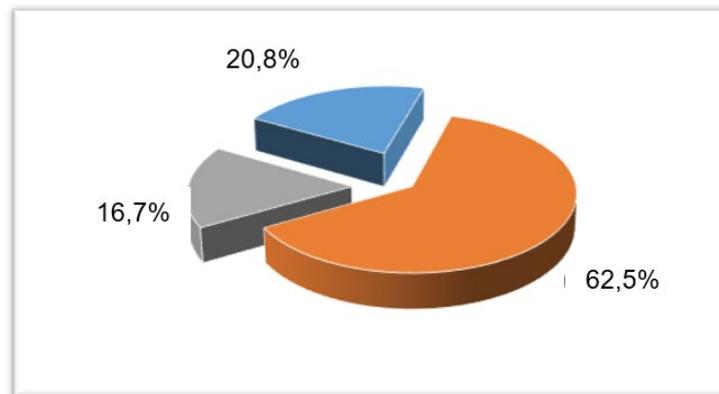
Legenda: ■ Não utilizam suplementos nem anabolizantes; ■ Usam suplementos nutricionais; ■ Usam suplementos nutricionais e/ou anabolizantes

Fonte: Autoria própria (2023)

Fonte: Autoria própria (2023)

A faixa etária dos consumidores de suplementos e/ou anabolizantes entrevistados teve predominância em usuários com idades entre 21 e 30 anos (62,5%), seguido de usuários com até 20 anos (20,8%) e usuários com idades entre 31 e 40 anos (16,7%). Do total de entrevistados, nenhum com idades entre 41 e 50 anos ou mais de 50 anos, relataram o uso de algum tipo de suplemento ou anabolizante. No gráfico 2 pode ser visto a faixa etária dos consumidores. Os dados obtidos neste estudo diferem dos encontrados por Carvalho e Orsano (2007), onde a maioria dos usuários ficaram na faixa etária de 18 a 23 anos.

**Gráfico 2 - Faixa etária dos consumidores de suplementos nutricionais e anabolizantes**



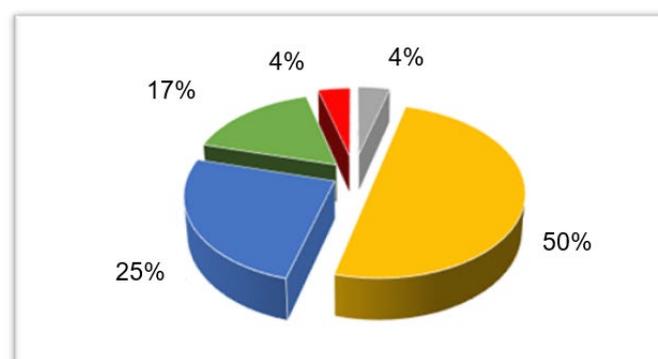
Legenda: ■ Até 20 anos; ■ 21 a 30 anos; ■ Mais de 30 anos

Fonte: Autoria própria (2023)

Fonte: Autoria própria (2023)

Levando-se em consideração o grau de escolaridade dos entrevistados e somando os que utilizavam algum tipo de suplemento e/ou anabolizante (n=24), 50% (n=12) dos usuários afirmam possuir Ensino Médio Completo, 25% (n=6 usuários) diziam estar cursando o Ensino Superior, 17% (n=4 usuários) possuíam Ensino Superior Completo, 4% (n=1 usuário) com Ensino Médio Incompleto e 4% (n=1 usuário) afirmou estar cursando ou já ter completado Pós Graduação. Não tendo nenhum entrevistado com Ensino Fundamental Incompleto ou Completo. Essa distribuição entre o nível de escolaridade difere dos dados relatados por Albuquerque (2012), onde a grande maioria dos participantes afirmaram possuir Ensino Superior Incompleto, seguido dos que afirmaram possuir Ensino Superior Completo, 48 e 37%, respectivamente. A distribuição de consumidores de suplementos e anabolizantes segundo escolaridade está demonstrada no Gráfico 3.

**Gráfico 3 - Distribuição de consumidores de suplementos e anabolizantes segundo escolaridade.**

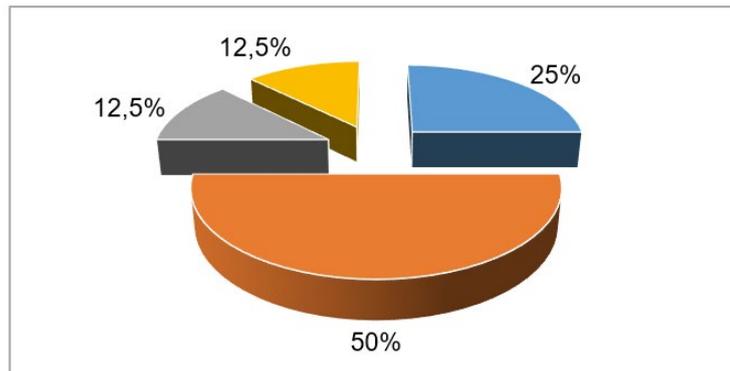


Legenda: ■ Ensino Médio Incompleto; ■ Ensino Médio Completo; ■ Ensino Superior Incompleto; ■ Ensino Superior Completo; ■ Pós graduação (completa ou incompleta)

Fonte: Autoria própria (2023)

Quanto a renda mensal dos 24 consumidores de suplementos e/ou anabolizantes entrevistados, 6 (25%) relataram possuir de 0 até 1 salário mínimo, 12 (50%) participantes com renda entre 1 e 2 salários, 3 (12,5%) com renda entre 3 e 4 salário e 3 (12,5%) tendo renda de 5 ou mais salários. Maioli (2012) objetivando avaliar o consumo de suplementos por mulheres praticantes de atividades físicas em uma academia na cidade de Taguatinga-DF, relatou que 40% das mulheres entrevistadas possuíam renda mensal de 3 a 4 salários mínimos, diferindo dos resultados desse estudo. A renda mensal dos consumidores de suplementos e/ou anabolizantes pode ser observada no Gráfico 4.

**Gráfico 4 - Renda mensal dos consumidores de suplementos e/ou anabolizantes.**

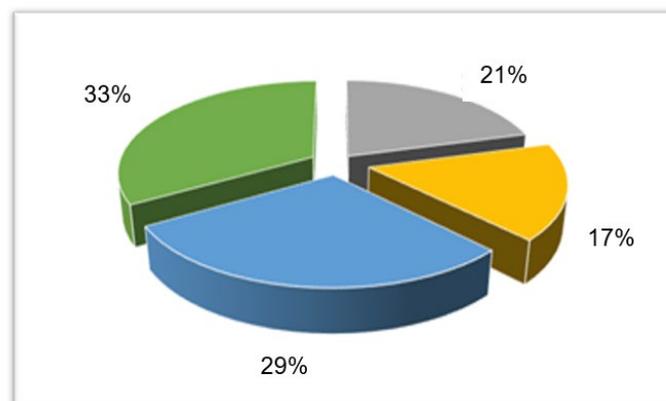


Legenda: ■ 0 a 1 salários mínimos; ■ 1 a 2 salários mínimos; ■ 3 a 4 salários mínimos; ■ 5 ou mais salários mínimos

Fonte: Autoria própria (2023)

Com relação a frequência de atividades físicas praticadas pelos consumidores de suplementos e/ou anabolizantes, verificou-se que 33% praticam exercícios mais de 5 dias na semana, 29% praticam 5 vezes na semana, 21% praticam 3 vezes na semana e 17% praticam 4 vezes na semana. No Gráfico 5 demonstra-se a frequência de atividades físicas praticadas pelos usuários entrevistados. Os resultados encontrados por Costa *et al.* (2013) mostraram que a maioria dos usuários relatam praticar exercícios físicos 5 vezes na semana. Já Vargas *et al.* (2015) verificaram em seu estudo, maior frequência de atividades físicas na faixa de 3 a 5 vezes na semana.

**Gráfico 5 - Frequência de atividades físicas praticadas pelos usuários entrevistados.**



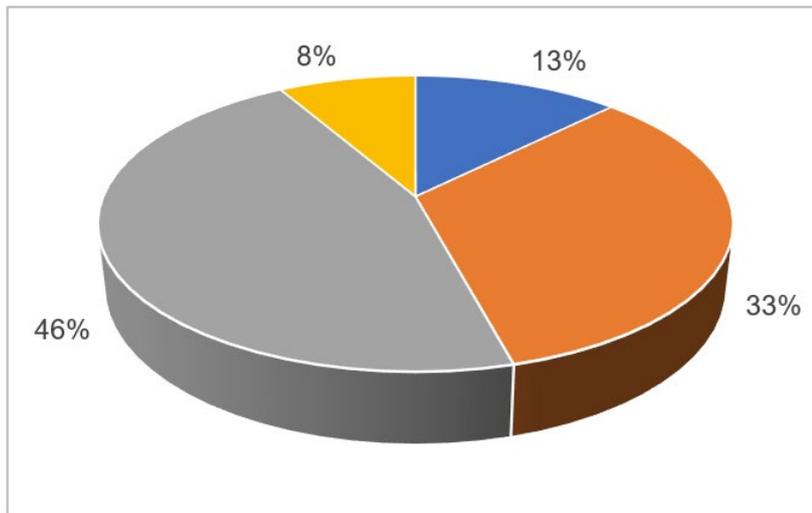
Legenda: ■ 3 x na semana; ■ 4 x na semana; ■ 5 vezes na semana; ■ mais de 5 vezes na semana

Fonte: Autoria própria (2023)

Em relação ao tempo de treino entre os consumidores entrevistados foi observado

que 46% treinam por 90 minutos, já 33% treinam por 60 minutos, 13% treinam por 50 minutos e apenas 8% treinam por mais de 90 minutos. A distribuição dos consumidores frequentadores da academia segundo o tempo de duração da atividade física pode ser visualizada no Gráfico 6. Fontes e Navarro (2010) em sua pesquisa do consumo de suplementos nutricionais por praticantes de atividades físicas em academias de Sete Lagoas MG, citaram que os entrevistados relataram em maior quantidade a prática de atividades físicas no período de tempo de 60 à 120 minutos.

**Gráfico 6 - Distribuição dos consumidores frequentadores da academia segundo o tempo de duração da atividades física.**

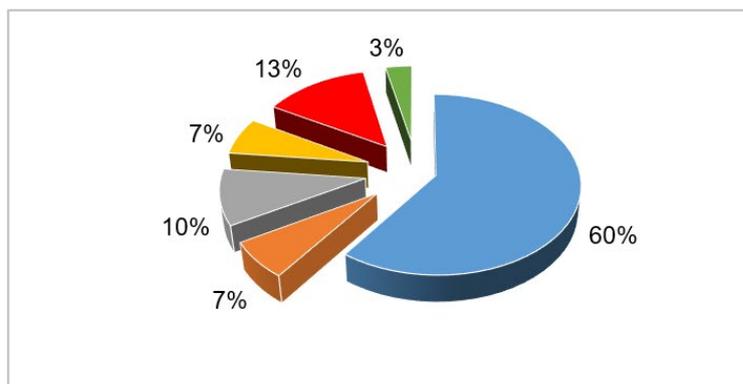


Legenda: ■ 50 min; ■ 60 min; ■ 90 min; ■ mais de 90 min

Fonte: Autoria própria (2023)

Quando questionados os motivos pelos quais eram realizados os exercícios físicos, 60% responderam hipertrofia, seguido de 13% por condicionamento físico, 10% saúde, 7% perda de peso, 7% qualidade de vida e 3% estética. Cantori *et al.* (2009) coletaram dados semelhantes em seu estudo, evidenciando ainda que o público frequentador de academias e consumidor de suplementos nutricionais possuem grande preocupação com a forma física. No Gráfico 7 está evidenciada a distribuição dos usuários segundo objetivos das atividades físicas.

**Gráfico 7 - Distribuição dos usuários segundo objetivos das atividades físicas.**

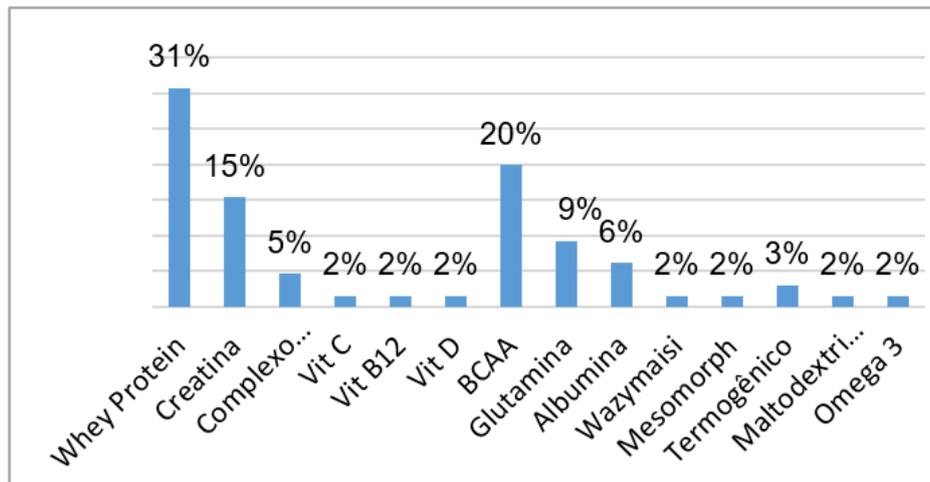


Legenda: ■ Hipertrofia; ■ Saúde; ■ Condicionamento físico; ■ Perda de peso; ■ Qualidade de vida; ■ Estética

Fonte: Autoria própria (2023)

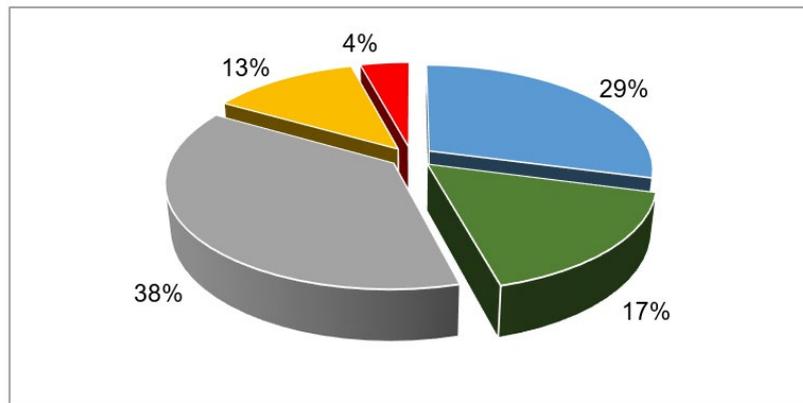
O tipo de suplemento nutricional mais utilizado pelos entrevistados foi o Whey protein (31%), seguido por BCAA (20%), Creatina (15%), Glutamina (9%), Albumina (6%), Complexo Vitamínico (5%), Termogênico (3%) e Vitamina C (Vit. C), Vitamina B12 (Vit. B12), Vitamina D (Vit. D), Wazymaisi, Mesomorph, Maltodextrina e Ômega 3 (2% cada um). No Gráfico 8 visualiza-se os tipos de suplementos utilizados pelos entrevistados. Resultados semelhantes foram encontrados por Costa *et al.* (2012), durante a análise da prevalência do uso de suplementos nutricionais entre praticantes de atividades físicas de duas cidades do Vale do Aço/MG, onde o suplemento mais citado foi o Whey Protein seguido de Creatina e do BCAA.

**Gráfico 8 - Distribuição dos suplementos nutricionais segundo entrevistados.**



Fonte: Autoria própria (2023)

Os entrevistados que afirmaram utilizar anabolizantes confirmaram o uso de Enantato de Testosterona (50%), Boldenona (25%) e Oxidrolona (25%). Araújo *et al.* (2002) alcançaram resultado semelhante, tendo o principal Anabolizante citado, a Testosterona, um esteroide anabólico androgênio, que funciona de maneira semelhante ao hormônio masculino. Quando o questionamento foi sobre a orientação do uso de suplementos nutricionais e/ou anabolizantes, a maioria respondeu ter iniciado a usar o suplemento por iniciativa própria (38%), tendo outra parcela dos entrevistados respondendo que iniciaram o consumo através de indicação de nutricionista (29%), seguidos por orientação de personal (17%), amigos (13%) e familiares (4%). Quanto as indicações de anabolizantes, a maioria respondeu que o consumo iniciou por indicação do personal. No Gráfico 9 observa-se a fonte de orientação do uso de suplementos nutricionais.

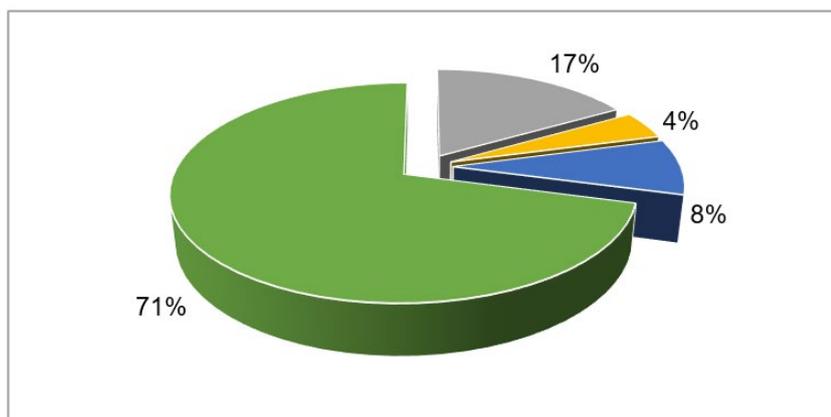
**Gráfico 9 - Fonte de orientação para uso de suplementos nutricionais.**

Legenda: ■ Nutricionista; ■ Amigos; ■ Personal; ■ Familiares; ■ Iniciativa própria

Fonte: Aatoria própria (2023)

Albuquerque (2012) obteve resultados semelhantes aos encontrados no presente trabalho. Em sua pesquisa houve um empate entre indicados por nutricionista e iniciativa própria. Na pesquisa de Araújo *et al.* (2002), as orientações para uso de anabolizantes foram transmitidas pelo professor/instrutor das academias, seguindo a mesma linha dessa atual pesquisa.

A frequência do uso de suplementos nutricionais segundo o relato dos entrevistados, mostrou que a maioria consome diariamente (71%), seguido de 3 vezes por semana (17%), 5 vezes por semana (8%) e 4 vezes por semana (4%), que podem ser visualizadas no Gráfico 10. No estudo de Brito e Liberali (2011), 52% dos entrevistados relataram o uso de suplementos nutricionais diariamente. A frequência de uso de anabolizantes dos entrevistados foi de apenas uma vez por semana.

**Gráfico 10 - Frequência de uso de suplementos nutricionais segundo entrevistados.**

Legenda: ■ 3 x na semana; ■ 4 xna semana; ■ 5x na semana; ■ uso diário

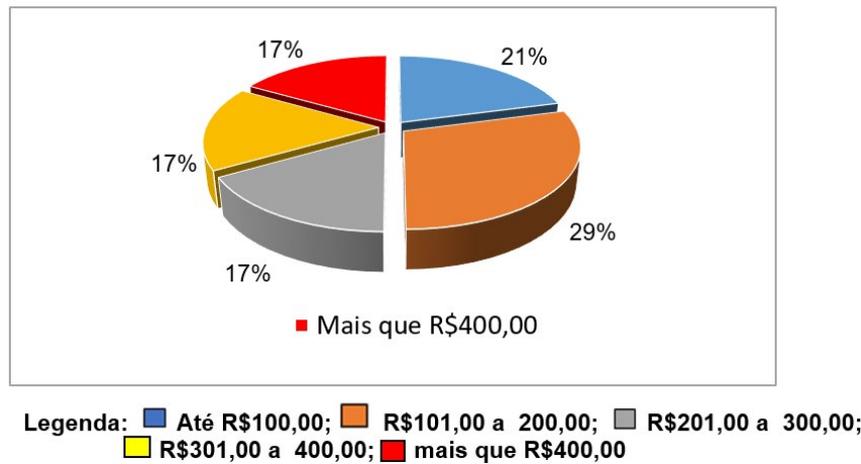
Fonte: Aatoria própria (2023)

Quanto ao investimento mensal em suplementos nutricionais e anabolizantes, 29% investiram valores de R\$ 101,00 à R\$ 200,00, 21% investiram até R\$ 100,00, sendo que nos demais, 17% dos entrevistados relataram investimentos de R\$201,00 a 300,00, R\$ 301,00 a 400,00 e mais que R\$ 400,00.

Os gastos mensais com suplementos e anabolizantes podem ser vistos no Gráfico

11. Goston (2008) em seu estudo obteve resultados muito diferentes do presente estudo, tendo a maioria dos entrevistados relatado gasto mensal de até R\$ 50,00.

**Gráfico 11 - Gastos mensais com suplementos e anabolizantes segundo entrevistados.**



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da pesquisa realizada pode-se concluir que dos 50 entrevistados, 52% não fazem uso de suplementos nutricionais e anabolizantes, 42% consomem suplementos nutricionais e apenas 6% fazem uso de suplementos nutricionais e anabolizantes. O número baixo de relatos da utilização de anabolizantes pode ser devido ao constrangimento ou receio por parte dos entrevistados, em assumir o uso de substâncias anabólicas para ganho de massa muscular. Do total de usuários de suplementos e/ou anabolizantes, 75% eram do sexo masculino, 50% com grau de escolaridade de Ensino Médio Completo, 62,5% com faixa etária de 21 a 30 anos, 50% de 1 a 2 salários mínimos de renda mensal, 33% realizam atividades físicas mais de 5 vezes por semana e 29% 5 vezes por semana, 46% afirmaram que a suas atividades físicas duram em média 90 minutos e 60% afirmaram que o principal motivo das atividades físicas foi a hipertrofia muscular.

Quanto às fontes de orientações para o consumo de suplementos nutricionais, os resultados foram preocupantes, uma vez que se verificou que a maioria, 38% dos usuários relataram que iniciaram o uso por iniciativa própria, sem consulta a nenhum profissional especializado nessa área, sendo que 71% fazem uso diário desses suplementos. Em relação à orientação do uso de anabolizantes, todos os usuários relataram terem indicação de uso pelo personal e que consomem as substâncias uma vez por semana. Os suplementos mais frequentes pelos entrevistados foram 31% Whey Protein, 20% BCAA e 15% Creatina, enquanto os anabolizantes foram 50% Enantato de Testosterona, 25% Boldenona e 25% Oxidrolona. O gasto mensal com suplementos nutricionais e anabolizantes tiveram maiores relatos com gastos de R\$ 100,00 a 200,00.

Com a realização da pesquisa, tornou-se evidente a necessidade de um profissional especializado no ambiente de prática esportiva, com a finalidade de instruir e realizar uma educação nutricional junto com os frequentadores, visando melhorar o grau de informação e garantir maior segurança no consumo desses produtos, assim como a necessidade de mais estudos voltados para a identificação da eficácia desses produtos e a necessidade de uso dos mesmos.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHIN, O.; SOUZA, N. S. F.; SOUSA, E. C.; SANTOS, A. M.; BAHRKE, M. S. **Anabolic-androgenic steroid use among Brazilian women: an exploratory investigation**. Journal Of Substance Use, [S.L.], v. 22, n. 3, p. 246-252, 13 jun. 2016. Informa UK Limited.
- ALBUQUERQUE, M. M. **Avaliação do consumo de suplementos alimentares nas academias de Guará-DF**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 6. n. 32. p. 112-117. Março/Abril. 2012.
- ARAGÃO, S. C. F.; RINALDI, W. O. **Conhecimento e o uso de suplementos alimentares por jovens escolares**. Cadernos PDE, v. 2, 2016.
- ARAÚJO, L. R.; ANDREOLO, J; SILVA, M. S. **Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-GO**. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, Brasília v.10, n.3, p. 13-18, 2002.
- ARAÚJO, M. F.; NAVARRO, F. **Consumo de suplementos nutricionais por alunos de uma academia de ginástica**. Linhares - ES. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, v. 2, n. 8, p. 46-54. 2012.
- BRITO, D. S.; LIBERALI, R. **Perfil do consumo de suplemento nutricional, por praticantes de exercício físico nas academias da cidade de Vitória da Conquista – BA**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 6. n. 31. p. 66-75. Janeiro/Fevereiro. 2012.
- CANTORI, A. M.; SORDI, M. F.; NAVARRO, A. C. **Conhecimento sobre ingestão de suplementos por frequentadores de academias em dias cidades diferentes no sul do Brasil**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo v. 3, n. 15, p. 172-181, Maio/Junho, 2009.
- CARVALHO, C. M. A.; ORSANO, F. E. **Perfil de consumidores de suplementos alimentares praticantes de musculação em academias de Teresina**. ANAIS do II Encontro de Educação Física e Áreas Afins. Núcleo de Estudo e Pesquisa em Educação Física (NEPEF) / Departamento de Educação Física / UFPI. Outubro. 2007.
- COSTA, D. C.; ROCHA, N. C. A.; QUINTÃO D. F. **Prevalência do uso de suplementos alimentares entre praticantes de atividade física em academias de duas cidades do Vale do Aço/MG: fatores associados**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 7. n. 41. p.287-299. Setembro/Outubro. 2013.
- FONTES, A. M. S. A.; NAVARRO, F. **Consumo de suplementos nutricionais por praticantes de atividades físicas em academias de Sete Lagoas-MG**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 4. n. 24. p. 515-523. Novembro/Dezembro. 2010.
- GOSTON, J. L. **Prevalência do uso de suplementos nutricionais entre praticantes de atividade física em academias de Belo Horizonte: Fatores associados**. Faculdade de Farmácia da UFMG Belo Horizonte, MG 2008.
- HIRSCHBRUCH, M. D.; CARVALHO, J. R.; **Nutrição esportiva: uma visão prática**. 2ª edição. Manole. 2008.
- IRIART, J. A. B.; CHAVES, J. C.; ORLEANS, R. G. **Culto ao corpo e uso de anabolizantes entre praticantes de musculação**. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 773-782, abr. 2009.

LANCHA JUNIOR, A. H. **Suplementos Nutricionais**. In: Hirschbruch, M. D.; Carvalho, J. R. Nutrição esportiva: uma visão prática. 2ª edição. Manole. 2008. Cap. 6. p. 40.

MAIOLI, H. N. **Avaliação do consumo de suplementos por mulheres praticantes de atividade física em uma academia na cidade de Taguatinga-DF**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 6. n. 32. p. 118-125. Março/Abril. 2012.

NATIONAL Institute on Drug Abuse (NIH). **Anabolic Steroids**. 2020. Disponível em: <https://www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/anabolic-steroids>. Acesso em: 01 março 2023.

OLIVEIRA, L. L.; CAVALCANTE NETO, J. L. **Fatores sociodemográficos, perfil dos usuários e motivação para o uso de esteroides anabolizantes entre jovens adultos**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, [S.L.], v. 40, n. 3, p. 309-317, jul. 2018. FapUNIFESP (SciELO).

SOUZA, R.; CENI, G. C. **Uso de suplementos alimentares e autopercepção corporal de praticantes de musculação em academias de Palmeira das Missões- RS**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 8. n. 43. p.20-29. Janeiro/Fevereiro. 2014.

TESSEROLI, M. **Perfil dos consumidores de suplementos alimentares praticantes de musculação em academias de Teresina**. ANAIS do II encontro de Educação Física – UFSC. 2004.

VARGAS, C. S.; FERNANDES, R. H.; LUPION, R. **Prevalência de uso dos suplementos nutricionais em praticantes de atividade física de diferentes modalidades**. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva, São Paulo. v. 9. n. 52. p.343-349. Julho/Agosto. 2015.

# Benfotiamina – pró-fármaco da vitamina B1: a efetividade neuroprotetora da suplementação na doença de Alzheimer

## **Benfotiamine - vitamin B1 prodrug: the neuroprotective effectiveness of supplementation in Alzheimer's disease**

**Gregório Otto Bento de Oliveira**

Instituto Gregório Otto ME. Vicente Pires, DF. Faculdade Anhanguera de Brasília. Unidade Shopping Taguatinga Sul, Taguatinga, DF. <http://lattes.cnpq.br/8523196791970508>

**Raphael da Silva Affonso**

Faculdade Anhanguera de Rio Grande, Rio Grande do Sul, RS. <http://lattes.cnpq.br/4169630189569014>

**Karoline Brizola de Souza**

Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, Rio Grande do Sul, RS. Faculdade Anhanguera de Rio Grande, Rio Grande do Sul, RS. <http://lattes.cnpq.br/4688427015697795>

**Axell Donelli Leopoldino Lima**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade Taguatinga, Taguatinga, DF. UniLS. Centro Universitário LS. Taguatinga Sul, Taguatinga, DF. <http://lattes.cnpq.br/8223765221726379>

**Ikaro Alves de Andrade**

Universidade de Brasília – Darcy Ribeiro, Brasília, DF. Faculdade Anhanguera de Brasília, Taguatinga Sul, Taguatinga, Brasília, DF. <http://lattes.cnpq.br/9506665216259271>

**Jéssica dos Santos Folha**

Universidade Católica de Brasília, Taguatinga Sul, Taguatinga, DF. Faculdade Estágio, Taguatinga Sul, Taguatinga, DF. <http://lattes.cnpq.br/1624049224269863>

**Benilson Beloti Barreto**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade Taguatinga, Taguatinga, DF. <http://lattes.cnpq.br/5873208109519789>

**Camille Silva Florencio**

Faculdades Anhanguera de Brasília, Taguatinga Sul, Taguatinga, DF. <http://lattes.cnpq.br/1920409655879399>

**Pedro Luiz Chaves Figueredo**

Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. Brasília, DF. SENAC. Serviço nacional de Aprendizagem Comercial, Brasília – Asa Sul 903, Brasília, DF. <https://lattes.cnpq.br/3643294426250327>

**Alexandre Pereira dos Santos**

UNICEPLAC - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos. Gama, DF. entro Universitário Projeção, Brasília, DF. <http://lattes.cnpq.br/2750971103839625>



## RESUMO

A doença de Alzheimer (DA) é uma demência progressiva que causa declínio cognitivo, incluindo perda de memória, dificuldade de raciocínio, problemas de linguagem e desorientação. Os sintomas geralmente começam aos 65 anos ou mais e pioram gradualmente com o tempo. A causa da DA é desconhecida, mas acredita-se que seja uma combinação de fatores genéticos e ambientais. Não há cura para a DA, mas existem tratamentos que podem ajudar a retardar o declínio cognitivo e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Pesquisadores observaram que indivíduos com alto risco de desenvolver a doença de Alzheimer (DA) apresentam diminuição progressiva do metabolismo da glicose em áreas cerebrais específicas, incluindo os lobos temporal medial, parietotemporal, cíngulo posterior e córtices frontais. Essas áreas são conhecidas por serem afetadas pela DA. A tiamina, também conhecida como vitamina B1, é uma vitamina essencial que desempenha um papel importante na formação e consolidação da memória. A deficiência de tiamina pode causar uma variedade de problemas de saúde, incluindo danos neurológicos. Estudos publicados demonstraram que a deficiência de tiamina causa anorexia no hipotálamo, uma região do cérebro que regula o apetite. A deficiência de tiamina inibiu a proteína AMPK, que é importante para a ativação do metabolismo da glicose e da biogênese mitocondrial. A suplementação da tiamina na sua forma sintética, e muito mais lipossolúvel, benfotiamina, demonstrou resultados positivos em pacientes com a Doença de Alzheimer.

**Palavras-chave:** tiamina; benfotiamina; doença de Alzheimer; suplementação; absorção.

## ABSTRAT

Alzheimer's disease (AD) is a progressive dementia that causes cognitive decline, including memory loss, difficulty thinking, language problems and disorientation. Symptoms usually begin at the age of 65 or over and gradually worsen over time. The cause of AD is unknown, but it is believed to be a combination of genetic and environmental factors. There is no cure for AD, but there are treatments that can help slow cognitive decline and improve patients' quality of life. Researchers have observed that individuals at high risk of developing Alzheimer's disease (AD) show a progressive decrease in glucose metabolism in specific brain areas, including the medial temporal, parietotemporal, posterior cingulate and frontal cortices. These areas are known to be affected by AD. Thiamine, also known as vitamin B1, is an essential vitamin that plays an important role in memory formation and consolidation. Thiamine deficiency can cause a variety of health problems, including neurological damage. Published studies have shown that thiamine deficiency causes anorexia in the hypothalamus, a region of the brain that regulates appetite. Thiamine deficiency inhibited the AMPK protein, which is important for activating glucose metabolism and mitochondrial biogenesis. The supplementation of thiamine in its synthetic and much more fat-soluble form, benfotiamine, has shown positive results in patients with Alzheimer's disease.

**Keywords:** thiamine; benfotiamine; Alzheimer's disease; supplementation; absorption.

## INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) é um distúrbio neurodegenerativo progressivo que afeta a memória, o pensamento e o comportamento. É a causa mais comum de demência em pessoas com 65 anos ou mais, afetando milhões de pessoas em todo o mundo. Os sintomas da DA geralmente começam de forma gradual e podem incluir: perda de memória, que é a dificuldade em lembrar de informações recentes, como nomes, datas ou eventos, dificuldade de raciocínio, dificuldade em pensar claramente, tomar decisões ou resolver problemas, dificuldade de linguagem, ou seja, problema em se comunicar, encontrar as palavras certas ou entender o que os outros estão dizendo, desorientação, caracterizado pela dificuldade em se orientar no espaço ou no tempo e comportamentos alterados, observado pelas mudanças de humor, comportamento ou personalidade (Buhleri e Maderira., 2023). As causas da doença de Alzheimer (DA) não são totalmente conhecidas, mas acredita-se que sejam multifatoriais. As principais teorias incluem o acúmulo de placas de proteína beta-amiloide e de emaranhados neurofibrilares de proteína tau, alterações neuroquímicas específicas, estresse oxidativo, aumento da atividade de quinases, hiperfosforilação da tau, disfunção mitocondrial, príons, deficiência de fatores tróficos, alterações da homeostasia de  $Ca^{2+}$ , e alterações do metabolismo energético (Swerdlow; Burns; Khan, 2010). Uma disfunção no metabolismo da glicose, que é a principal fonte de energia do sistema nervoso, pode servir como a base para diversos distúrbios cerebrais. O comprometimento inicial no metabolismo da glicose cerebral (Mergenthaler *et al.*, 2013) é identificado como um dos primeiros indicativos da Doença de Alzheimer (DA).

Pesquisas em seres humanos e modelos animais indicam que perturbações no metabolismo da glicose e na sinalização da insulina cerebral estão correlacionadas com a progressão da Doença de Alzheimer, manifestando-se em déficits cognitivos. Além disso, observa-se uma associação entre distúrbios no metabolismo da glicose periférica, como obesidade ou diabetes mellitus (DM) tipo 2, e a evolução da DA (Kapogiannis; Mattson, 2011). As placas e emaranhados são predominantemente identificados em regiões cerebrais associadas às funções cognitivas, tais como o córtex cerebral, o hipocampo e o córtex entorrinal.

Há evidências robustas que sugerem que a neurodegeneração pode ser atribuída à incapacidade de utilizar a glicose como fonte de energia (De Felice; Ferreira, 2014; Talbot *et al.*, 2012; Willette *et al.*, 2015; Willette *et al.*, 2013). Notou-se uma correlação entre a diminuição progressiva do metabolismo da glicose nos lobos temporal medial, parietotemporal, cíngulo posterior e córtices frontais (áreas cerebrais afetadas em pacientes com DA) em indivíduos com elevado risco de desenvolver a doença (Willette *et al.*, 2015).

A tiamina é um cofator enzimático essencial para a atividade das enzimas piruvato e alfa-cetoglutarato desidrogenases, que são críticas para o ciclo do ácido cítrico e o metabolismo de glicose na mitocôndria. A tiamina também é cofator enzimático da enzima transcetolase, que participa da via das pentoses, um importante caminho metabólico para a produção de energia e a defesa antioxidante da célula. No cérebro, a expressão dos transportadores de tiamina apresenta níveis diversos, os quais são influenciados pela localização regional e pelo tipo celular, sendo que o transportador THTR-2 é expresso

em alta quantidade nas células endoteliais que formam a barreira hematoencefálica, ele é essencial para o transporte de tiamina entre o sangue e o cérebro (Moraes, 2020). Estudos mostraram que a tiamina é essencial para a formação e consolidação da memória. Além disso, Liu *et al.* (2014) demonstraram que a deficiência de tiamina causa anorexia no hipotálamo, inibindo a proteína AMPK (Proteína Quinase Ativada por Monofosfato de Adenosina), que é importante para a ativação do metabolismo da glicose e da biogênese mitocondrial.

Estudos em pacientes com DA e modelos experimentais da doença sugerem que a deficiência de tiamina pode contribuir para o aumento da proteína precursora amiloide (APP), da atividade da  $\beta$ -secretase e, conseqüentemente, para o acúmulo de placas amiloides. Essa hipótese é baseada na semelhança entre os danos causados pela deficiência de tiamina e a histopatologia característica da DA (Frederikse; Farnsworth; Zigler, 1999; Zhang *et al.*, 2011). De acordo com Gibson *et al.* (1988) observaram que a atividade dos complexos enzimáticos dependentes de tiamina transcetolase, piruvato desidrogenase e cetogluturato desidrogenase estava reduzida no cérebro de pacientes com DA, nas mesmas proporções ao declínio da atividade de colina-acetiltransferase, um marcador da atividade colinérgica. Butterworth e Besnard (1990) confirmaram esses resultados, observando atividade enzimática reduzida das enzimas dependentes de tiamina do córtex temporal de pacientes com DA.

## **METABOLISMO DA TIAMINA E SUA RELAÇÃO COM DÉFICITS COGNITIVO**

A tiamina, também conhecida como vitamina B1, foi descoberta em 1897 pelo médico holandês Christiaan Eijkman. Ele observou que galinhas que comiam arroz polido desenvolviam uma condição de polineurite semelhante a beribéri, uma doença que causa fraqueza, perda de peso e, em casos graves, pode levar à morte. Eijkman supôs que algum fator presente na casca do arroz era essencial para a saúde das aves. Para testar sua hipótese, Eijkman alimentou galinhas com arroz polido e com casca de arroz separada. As galinhas que comeram arroz polido desenvolveram polineurite, enquanto as que comeram casca de arroz permaneceram saudáveis. Esses resultados levaram à descoberta da tiamina, que foi isolada pela primeira vez em 1926. A tiamina foi o primeiro micronutriente essencial descoberto. Ela é essencial para o metabolismo energético e para a função do sistema nervoso. A deficiência de tiamina pode causar uma variedade de sintomas, incluindo beribéri, anorexia, fadiga e problemas de memória (Carpenter, 2000).

A tiamina é absorvida principalmente no duodeno do intestino delgado. Por ser um cátion orgânico, ela precisa de transportadores membranares para ser captada pelas células. Esses transportadores só foram descobertos e caracterizados no final da década de 1990, sendo eles o THTR-1 e o THTR-2 (Dutta *et al.*, 1999; Eudy *et al.*, 2000). Como a tiamina é um composto hidrofílico, sua absorção é limitada pela quantidade e/ou eficiência dos transportadores. No cérebro, a seletividade da barreira hematoencefálica também é um fator limitante (Volver *et al.*, 2008). Morrison e Campbell (1960) demonstraram que, em humanos, uma única dose oral de tiamina de 2,5 mg ou mais é praticamente não absorvida. Isso sugere que a absorção de tiamina é pequena e facilmente saturável.

A deficiência de tiamina (DT) pode causar comprometimentos neuronais graves, como a síndrome de beribéri, que afeta o sistema nervoso periférico, levando a perda de sensibilidade e da capacidade motora, e a síndrome de Wernicke-Korsakoff, que afeta o sistema nervoso central, causando encefalopatia, psicose e perda de memória. A abundância de transportadores de tiamina é um fator que influencia a sensibilidade das regiões cerebrais às concentrações de tiamina. Em modelos experimentais de deficiência de tiamina (DT) associada à síndrome de Wernicke-Korsakoff, foi observado que a DT provoca uma diminuição no metabolismo glutamatérgico no córtex pré-frontal (Carvalho *et al.*, 2006), além de perda de neurônios e espinhos dendríticos hipocampais (Inaba *et al.*, 2016).

Estudos em modelos experimentais de doença de Alzheimer (DA) esporádica induzida por STZ mostraram que a atividade das enzimas dependentes de tiamina está diminuída no cérebro de animais com DA (Correia *et al.*, 2013). Isso sugere que a atividade dessas enzimas pode estar relacionada ao metabolismo da glicose na DA em humanos. Além disso, foi recentemente relatado que pacientes com DA apresentam níveis reduzidos de tiamina difosfato (TDP) no sangue, em comparação a indivíduos da mesma idade sem comprometimento cognitivo (Wang *et al.*, 2018). A TDP é a principal forma metabolicamente ativa de tiamina. Esses dados em conjunto sugerem que um déficit no metabolismo relacionado à tiamina pode estar associado ao desenvolvimento da DA (Moraes., 2020).

A causa da diminuição da atividade das enzimas dependentes de tiamina na DA é ainda desconhecida. No entanto, a tiamina é essencial para o metabolismo energético mitocondrial e a síntese de acetilcolina, ambos processos importantes para a função cognitiva. Portanto, é possível que a deficiência de tiamina contribua para o desenvolvimento da DA, afetando esses processos (Anzalone *et al.*, 2010; Szutowicz *et al.*, 2013).

Estudos recentes têm demonstrado que a suplementação de tiamina pode melhorar os déficits cognitivos, o metabolismo de glicose no cérebro e os níveis de fatores tróficos em humanos e em modelos animais (Dief; Samy; Dowedar, 2015; Gibson *et al.*, 2016). Esses resultados sugerem que a tiamina pode ser uma potencial alternativa para o tratamento da DA, pois pode melhorar o metabolismo de glicose e a atividade mitocondrial no cérebro (Nguyễn, 2011).

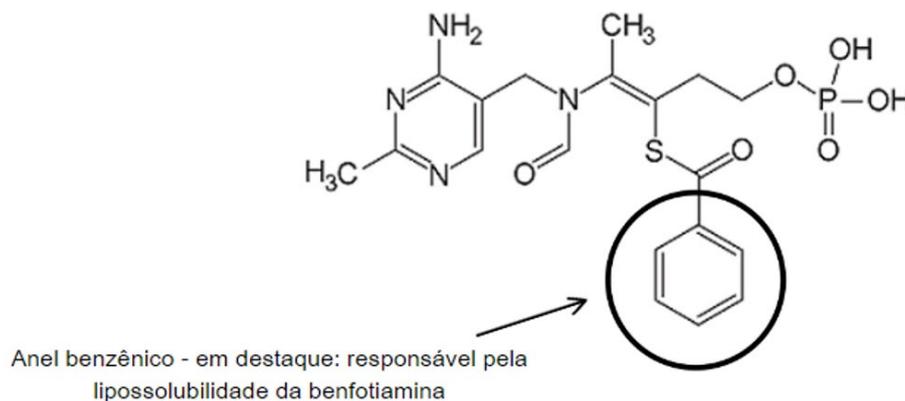
## **BENFOTIAMINA: PRÓ-FÁRMACO DA VITAMINA B1**

A benfotiamina é um derivado sintético da tiamina que é mais potente que a tiamina. A benfotiamina é absorvida até cinco vezes mais do que a tiamina e tem uma biodisponibilidade três vezes maior. Além disso, a benfotiamina é eliminada do organismo mais lentamente. A biodisponibilidade da benfotiamina é mais acentuada no tecido muscular e cerebral. A benfotiamina é rapidamente metabolizada no organismo e não ocorre acúmulo (Zatz., 2019). Após a BFT (benfotiamina) ser absorvida pela borda em escova da mucosa intestinal, é desfosforilada pela enzima ecto-alcalina fosfatase, sendo assim convertida em uma molécula lipossolúvel — s-benzotiamina — reação que aumenta sua biodisponibilidade em até 10 vezes por atravessar a bicamada lipídica da parede celular sem necessidade de proteína carreadora (Volvvert *et al.*, 2008).

A benfotiamina é bem absorvida pelo organismo, com uma biodisponibilidade de 25% após 8 dias. Isso é cerca de três vezes mais do que a biodisponibilidade da tiamina. Uma hora após a ingestão, a concentração de tiamina, monofosfato de tiamina e difosfato de tiamina no sangue é elevada, atua bloqueando os metabólitos da glicose que produzem AGE, não há interação com outros medicamentos e pode ser usada com segurança em altas doses, pois é uma vitamina lipossolúvel (Leão, 2016).

A benfotiamina (BFT) – s-benzoiltiamina o-monofosfato – análogo s-acila sintético da Tiamina (Figura 1), tem como característica principal, um anel benzênico, conferindo característica lipossolúvel à esta porção da molécula. Este composto foi sintetizado e caracterizado por Wada *et al.* (1961), que demonstraram também a estabilidade e biodisponibilidade dele sendo administrado por via oral. Após a BFT ser absorvida pela borda em escova da mucosa intestinal, quando é desfosforilada pela enzima ecto-alcina fosfatase, é convertida em uma molécula lipossolúvel – s-benzoiltiamina – fato que aumenta sua biodisponibilidade em até 10 vezes por atravessar a bicamada lipídica da parede celular sem necessidade de proteína carreadora (Volvert *et al.*, 2008). Em modelos pré-clínicos, a benfotiamina demonstrou ser eficaz no tratamento da doença de Alzheimer (DA). Ela melhorou a cognição, diminuiu a formação de placas  $\beta$ -amiloides e emaranhados neurofibrilares, aumentou o metabolismo da glicose, reduziu o estresse oxidativo, diminuiu os produtos finais de glicação avançada (AGE - *advanced glycation end-products*) e reduziu a inflamação (Gibson *et al.*, 2020).

**Figura 1 – Estrutura química da s-benzoiltiamina o-monofosfato (C<sub>19</sub>H<sub>23</sub>N<sub>4</sub>O<sub>6</sub>PS).**



**Fonte: MORAES (2020).**

A tiamina, agindo como cofator da enzima transcetolase, atua na via das pentoses, aumentando principalmente a produção de NADPH, que influencia no sistema antioxidante celular. Em cultura de miotubos, a administração de BFT (Benfotiamina), mostrou aumento da produção de NADPH, bem como aumento da quantidade total de glicose metabolizada e inibição do gene da NADPH oxidase (NOX) (Fraser *et al.*, 2012). A NOX (enzima ligada a membrana celular, catalizadora na redução de oxigênio) é uma enzima envolvida no desenvolvimento de neurodegeneração ligada à (Brown, 2007; Hernandez; Britto, 2012). A inibição do gene da NOX produziu uma redução de neuropatia em ratos diabéticos e pode se tornar um alvo importante no tratamento de DA esporádica, aponta estudos (Xu; Dai; Dai, 2008).

Estudos recentes mostraram que a benfotiamina, além de seu papel como cofator

enzimático, também atua como sinalizadora não enzimática no cérebro (Mkrtchyan *et al.*, 2015). A suplementação com BFT (Benfotiamina) foi capaz de estimular a via de sinalização da insulina e inibir a atividade da proteína GSK3, uma quinase que pode hiperfosforilar a proteína tau na DA (Markova *et al.*, 2017; Pan *et al.*, 2010). Portanto, apesar de ainda não ser bem compreendido o mecanismo, a tiamina ou a benfotiamina parecem ter um papel importante na manutenção da integridade do receptor de insulina ou seus sucessores na via de sinalização (Moraes., 2020).

Estudo conduzido por Gibson *et al.* (2020) estudo de 12 meses, com benfotiamina, testou se ela poderia retardar o declínio cognitivo em pessoas com demência leve. Os resultados mostraram que a benfotiamina foi segura e potencialmente eficaz. As pessoas que tomaram benfotiamina tiveram um declínio cognitivo 43% menor do que as que tomaram placebo. Além disso, a benfotiamina reduziu o declínio cognitivo em 77% em pessoas que não tinham o gene APOE  $\epsilon 4$ . A benfotiamina também reduziu os níveis de AGE (produtos finais de glicação avançada) no sangue, que são associados ao declínio cognitivo. Esse efeito foi mais forte em pessoas que não tinham o gene APOE  $\epsilon 4$ . Em conclusão, a benfotiamina oral é uma opção segura e potencialmente eficaz para melhorar os resultados cognitivos em pessoas com demência leve.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os dados informados, os efeitos positivos na utilização e/ou suplementação da benfotiamina, apresentando melhoras nos resultados na cognição dos pacientes com Doença de Alzheimer (DA) e até mesmo minimizando a progressão da doença é sugerido que seja adotado a ingestão de benfotiamina no tratamento da DA. Diante do exposto é necessário que mais estudos sejam explorados em pacientes não somente para os casos de demência leve, ou seja, experimentos em casos classificados como moderados e graves da DA. Outro fato a ser averiguado é a utilização da benfotiamina como fator de proteção para os indivíduos com histórico familiar, uma vez que tais fatores são determinantes para a DA. Espera-se então que, além dos estudos ampliados, seja deflagrado melhor entendimento da sua suplementação como profilaxia nas prescrições médicas.

## REFERÊNCIAS

ANZALONE, S.; VETRENO, R. P.; RAMOS, R. L.; SAVAGE, L. M. **Cortical cholinergic abnormalities contribute to the amnesic state induced by pyriithiamine- induced thiamine deficiency in the rat.** European Journal of Neuroscience, 32, n. 5, p. 847-858, 2010.

BROWN, G. **Mechanisms of inflammatory neurodegeneration: iNOS and NADPH oxidase.** Biochemical Society Transactions, 35, n. 5, p. 1119-1121, 2007.

**BUHLERI, Vinicius Slongo; MADERIRA, Eduardo Miguel Prata. Doença de Alzheimer: Estudo da mortalidade nas macrorregiões do Estado do Paraná, 2015-2022. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 9, n. 8, ago. 2023. ISSN 2675-3375.**

- BUTTERWORTH, R. F.; BESNARD, A.-M. **Thiamine-dependent enzyme changes in temporal cortex of patients with Alzheimer's disease.** *Metabolic brain disease*, 5, n. 4, p. 179-184, 1990.
- CARPENTER, K. J. **Beriberi, white rice, and vitamin B: a disease, a cause, and a cure.** Univ of California Press, 2000. 0520923642.
- CARVALHO, F. M.; PEREIRA, S. R.; PIRES, R. G.; FERRAZ, V. P. *et al.* **Thiamine deficiency decreases glutamate uptake in the prefrontal cortex and impairs spatial memory performance in a water maze test.** *Pharmacol Biochem Behav*, 83, n. 4, p. 481-489, Apr 2006.
- CORREIA, S. C.; SANTOS, R. X.; SANTOS, M. S.; CASADESUS, G. *et al.* **Mitochondrial abnormalities in a streptozotocin-induced rat model of sporadic Alzheimer's disease.** *Current Alzheimer Research*, 10, n. 4, p. 406-419, 2013.
- DE FELICE, F. G.; FERREIRA, S. T. **Inflammation, defective insulin signaling, and mitochondrial dysfunction as common molecular denominators connecting type 2 diabetes to Alzheimer disease.** *Diabetes*, 63, n. 7, p. 2262-2272, 2014.
- DIEF, A. E.; SAMY, D. M.; DOWEDAR, F. I. **Impact of Exercise and Vitamin B 1 Intake on Hippocampal Brain-Derived Neurotrophic Factor and Spatial Memory in a Rat Model of Stress.** *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 61, n. 1, p. 1-7, 2015.
- DUTTA, B.; HUANG, W.; MOLERO, M.; KEKUDA, R. *et al.* **Cloning of the human thiamine transporter, a member of the folate transporter family.** *Journal of Biological Chemistry*, 274, n. 45, p. 31925-31929, 1999.
- EUDY, J. D.; SPIEGELSTEIN, O.; BARBER, R. C.; WLODARCZYK, B. J. *et al.* **Identification and characterization of the human and mouse SLC19A3 gene: a novel member of the reduced folate family of micronutrient transporter genes.** *Mol Genet Metab*, 71, n. 4, p. 581-590, Dec 2000.
- FRASER, D.; HESSVIK, N. P.; NIKOLIĆ, N.; AAS, V. *et al.* **Benfotiamine increases glucose oxidation and downregulates NADPH oxidase 4 expression in cultured human myotubes exposed to both normal and high glucose concentrations.** *Genes & nutrition*, 7, n. 3, p. 459-469, 2012.
- FREDERIKSE, P. H.; FARNSWORTH, P.; ZIGLER, J. S. **Thiamine Deficiency in Vivo Produces Fiber Cell Degeneration in Mouse Lenses.** *Biochemical and biophysical research communications*, 258, n. 3, p. 703-707, 1999.
- GIBSON, G. E.; HIRSCH, J. A.; CIRIO, R. T.; JORDAN, B. D. *et al.* **Abnormal thiamine-dependent processes in Alzheimer's Disease.** *Lessons from diabetes.* *Mol Cell Neurosci*, 55, p. 17-25, Jul 2013.
- GIBSON, Gary E.; CORREIA, Ana; BARBOSA, Ana Paula; *et al.* **Benfotiamina e declínio cognitivo na doença de Alzheimer: resultados de um ensaio clínico randomizado de fase IIa controlado por placebo.** *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, São Paulo, v. 78, n. 1, p. 989-1010, jan. 2020.
- HERNANDES, M. S.; BRITTO, L. R. G. **NADPH oxidase and neurodegeneration.** *Current neuropharmacology*, 10, n. 4, p. 321-327, 2012.

INABA, H.; KISHIMOTO, T.; OISHI, S.; NAGATA, K. *et al.* **Vitamin B1-deficient miceshow impairment of hippocampus-dependent memory formation and loss of hippocampal neurons and dendritic spines: potential microendophenotypes of Wernicke-Korsakoff syndrome.** *Biosci Biotechnol Biochem*, 80, n. 12, p. 2425-2436, Dec 2016.

KAPOGIANNIS, D.; MATTSON, M. P. **Disrupted energy metabolism and neuronal circuit dysfunction in cognitive impairment and Alzheimer's disease.** *The Lancet Neurology*, 10, n. 2, p. 187-198, 2011.

LEÃO, R. C. **Avaliação do efeito da suplementação com benfotiamina sobre o desempenho aeróbio de corredores amadores.** 2016.65f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2016.

LIU, M.; ALIMOV, A.; WANG, H.; FRANK, J. A. *et al.* **Thiamine deficiency induces anorexia by inhibiting hypothalamic AMPK.** *Neuroscience*, 267, p. 102-113, 2014.

MARKOVA, N.; BAZHENOVA, N.; ANTHONY, D. C.; VIGNISSE, J. *et al.* Thiamine and benfotiamine improve cognition and ameliorate GSK-3 $\beta$ -associated stress-induced behaviours in mice. **Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry**, 75, p. 148-156, 2017. memory performance in a water maze test. *Pharmacol Biochem Behav*, 83, n. 4, p. 481-489, Apr 2006.

MERGENTHALER, P.; LINDAUER, U.; DIENEL, G. A.; MEISEL, A. **Sugar for the brain: the role of glucose in physiological and pathological brain function.** *Trends in neurosciences*, 36, n. 10, p. 587-597, 2013.

MKRTCHYAN, G.; ALESHIN, V.; PARKHOMENKO, Y.; KAEHNE, T. *et al.* **Molecular mechanisms of the non-coenzyme action of thiamin in brain: biochemical, structural and pathway analysis.** *Scientific reports*, 5, p. 12583, 2015.

MORAES, Ruan Carlos Macêdo de. **Efeitos da Suplementação de Benfotiamina, um Análogo Sintético da Vitamina B1, sobre o Metabolismo Energético Neuronal e Progressão da Neurodegeneração em um Modelo Experimental de Doença de Alzheimer.** Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Fisiologia Humana do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, para obtenção do Título de Doutor em Ciências. São Paulo, 2020.

MORRISON, A.; CAMPBELL, J. **Vitamin Absorption Studies: I. Factors Influencing the Excretion of Oral Test Doses of Thiamine and Riboflavin by Human Subjects.** *The Journal of nutrition*, 72, n. 4, p. 435-440, 1960.

NGUYỄN, L. T. H. Role of thiamine in Alzheimer's disease. **American journal of Alzheimer's disease and other dementias**, 26, n. 8, p. 588-598, 2011.

PAN, X.; GONG, N.; ZHAO, J.; YU, Z. *et al.* **Powerful beneficial effects of benfotiamine on cognitive impairment and  $\beta$ -amyloid deposition in amyloid precursor protein/presenilin-1 transgenic mice.** *Brain*, p. awq069, 2010.

SWERDLOW, R. H.; BURNS, J. M.; KHAN, S. M. **The Alzheimer's disease mitochondrial cascade hypothesis.** *Journal of Alzheimer's disease: JAD*, 20, n. Suppl 2, p. 265, 2010.

SZUTOWICZ, A.; BIELARCZYK, H.; JANKOWSKA-KULAWY, A.; PAWEŁCZYK, T. *et al.* **Acetyl-CoA the key factor for survival or death of cholinergic neurons in course of neurodegenerative diseases.** *Neurochemical research*, 38, n. 8, p. 1523-1542, 2013.

TALBOT, K.; WANG, H.-Y.; KAZI, H.; HAN, L.-Y. *et al.* **Demonstrated brain insulin resistance in Alzheimer's disease patients is associated with IGF-1 resistance, IRS-1 dysregulation, and cognitive decline.** *The Journal of clinical investigation*, 122, n. 4, p. 1316-1338, 2012.

VOLVERT, M.-L.; SEYEN, S.; PIETTE, M.; EVRARD, B. *et al.* **Benfotiamine, a synthetic S-acyl thiamine derivative, has different mechanisms of action and a different pharmacological profile than lipid-soluble thiamine disulfide derivatives.** *BMC pharmacology*, 8, n. 1, p. 10, 2008.

WADA, T.; TAKAGI, H.; MINAKAMI, H.; HAMANAKA, W. *et al.* **A new thiamine derivative, S-benzoylthiamine O-monophosphate.** *Science*, 134, n. 3473, p. 195-196, Jul 21 1961.

WANG, C.; FEI, G.; PAN, X.; SANG, S. *et al.* **High thiamine diphosphate level as a protective factor for Alzheimer's disease.** *Neurological research*, p. 1-8, 2018.

WILLETTE, A. A.; BENDLIN, B. B.; STARKS, E. J.; BIRDSILL, A. C. *et al.* **Association of Insulin Resistance With Cerebral Glucose Uptake in Late Middle-Aged Adults at Risk for Alzheimer Disease.** *JAMA neurology*, 72, n. 9, p. 1013-1020, 2015.

WILLETTE, A. A.; XU, G.; JOHNSON, S. C.; BIRDSILL, A. C. *et al.* **Insulin resistance, brain atrophy, and cognitive performance in late middle-aged adults.** *Diabetes care*, 36, n. 2, p. 443-449, 2013.

XU, M.; DAI, D.-Z.; DAI, Y. **Normalizing NADPH oxidase contributes to attenuating diabetic nephropathy by the dual endothelin receptor antagonist CPU0213 in rats.** *American journal of nephrology*, 29, n. 3, p. 252-256, 2008.

ZATZ, H. P. (2019). **Benfotiamina: observações da prática clínica.** Seção de Dislipidemias do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia do Estado de São Paulo. São Paulo., 2019.

# Divulgação do guia alimentar para a população brasileira para usuários de unidades básicas de saúde em um município do Maranhão: um relato de experiência

**Taisa Gomes Silva**

*Estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) – Campus Barreirinhas*

**Alessandra Feitosa Neves**

*Estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) – Campus Barreirinhas*

**Geovane Nascimento Aguiar**

*Estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) – Campus Barreirinhas*

**Maria de Jesus Cabral Neves**

*Estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) – Campus Barreirinhas*

**Neiliane Silva Amaral**

*Estudante do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) – Campus Barreirinhas*

**Lilian Fernanda Pereira Cavalcante**

*Nutricionista / Mestre em Saúde Coletiva - Universidade Federal do Maranhão (UFMA) – Campus São Luís*

**Nataniele Ferreira Viana**

*Nutricionista – Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (UFMA)*

**Wyllyane Rayana Chaves Carvalho**

*Nutricionista / Doutora em Saúde Coletiva - Instituto Florence de Ensino Superior*

**Samíria de Jesus Lopes Santos-Sodré**

*Nutricionista / Doutora em Ciência e Tecnologia de Alimentos - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) – Campus Barreirinhas*

**Luana Lopes Padilha**

*Nutricionista / Doutora em Saúde Coletiva - Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) – Campus Barreirinhas*

## RESUMO

O Ministério da Saúde do Brasil orienta a população sobre alimentação saudável e adequada por meio de recomendações do Guia Alimentar de 2014. Neste contexto, a educação em saúde torna-se uma ferramenta essencial de disseminação destas informações importantes. Assim, este estudo apresenta um relato de experiência de atividades educativas para usuários de Unidades Básicas de Saúde, a partir do Guia Alimentar. A ação educativa foi desenvolvida em julho de 2022, em três Unidades Bá-



sicas de Saúde do município de Barreirinhas, Maranhão, envolvendo 50 usuários adultos e idosos, de ambos os sexos. O encontro utilizou uma abordagem dialógica com atividades lúdicas, abordando temas referentes às recomendações do Guia Alimentar, do Manual Instrutivo, Protocolos de uso do Guia para adultos e idosos; além de outros assuntos relacionados à saúde. Utilizaram-se cartazes, panfletos, vídeos, rodas de conversa e painel informativo. A avaliação das atividades foi orientada por meio de um formulário estruturado. Os participantes revelaram desconhecimento sobre a classificação dos alimentos por nível de processamento que consta no Guia Alimentar e sobre alguns aspectos relacionados à boa saúde. A avaliação dos participantes em relação à ação educativa indicou boa aprovação: conteúdo (53% excelente), metodologia (38,20% excelente), tempo da atividade (64,70% bom), aprendizado (47% bom) e capacidade de multiplicar conhecimentos (53% bom). Assim, a ação teve efeitos positivos na divulgação de informações sobre alimentação adequada e qualidade de vida e os participantes consideraram as atividades educativas nas UBS satisfatórias, destacando a necessidade de práticas de educação em saúde continuamente na Atenção Básica.

**Palavras-chave:** atenção primária à saúde; centros de saúde; educação em saúde; guias alimentares.

## ABSTRACT

The Brazilian Ministry of Health guides the population on healthy and adequate eating through recommendations from the 2014 Food Guide. In this context, health education becomes an essential tool for disseminating this important information. Thus, this study presents an experience report of educational activities for users of Basic Health Units, based on the Food Guide. The educational action was developed in July 2022, in three Basic Health Units in the municipality of Barreirinhas, Maranhão, involving 50 adult and elderly users, of both sexes. The meeting used a dialogical approach with playful activities, addressing topics relating to the recommendations of the Food Guide, the Instructional Manual, Protocols for using the Guide for adults and the elderly; in addition to other health-related matters. Posters, pamphlets, videos, conversation circles and an information panel were used. The evaluation of activities was guided through a structured form. Participants revealed a lack of knowledge about the classification of foods by level of processing contained in the Food Guide and about some aspects related to good health. The participants' assessment of the educational action indicated good approval: content (53% excellent), methodology (38.20% excellent), activity time (64.70% good), learning (47% good) and ability to multiply knowledge (53% good). Thus, the action had positive effects on the dissemination of information about adequate nutrition and quality of life and the participants considered the educational activities in the UBS satisfactory, highlighting the need for continuous health education practices in Primary Care.

**Keywords:** primary health care; health centers; health education; food guides.

## INTRODUÇÃO

O crescimento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) resulta em 41 milhões de mortes anuais, sendo 15 milhões entre 30 e 69 anos de idade, com 85%

consideradas prematuras. Populações de baixa renda e menor escolaridade são mais afetadas, impactando negativamente o desenvolvimento socioeconômico dos países, especialmente, daqueles em desenvolvimento (Organização Mundial da Saúde, 2021).

No Brasil, o Ministério da Saúde implementa programas como o Plano de Ações Estratégicas (Plano de Dant), que aborda grupos principais de DCNT e seus fatores de risco, com ações para sensibilizar e educar a população. Outras iniciativas, como o Plano de Ação Global para a Prevenção e Controle de Doenças Não Transmissíveis, também são empregadas, em caráter mundial e nacional, para o enfrentamento desse desafio da saúde pública (Marques *et al.*, 2017).

Neste sentido, a educação em saúde é considerada uma ação contínua e abrangente. Engloba saberes, atitudes, habilidades, comportamentos e práticas aplicáveis e compartilháveis com a sociedade, promovendo autonomia e atendendo a objetivos sociais; envolvendo diversos atores, metodologias e espaços, especialmente direcionados a grupos da população mais vulnerabilizados. Para isso, projetos, dinâmicas e outras atividades educativas devem ser desenvolvidos, a fim de contribuir para a qualidade de vida, alinhando-se aos princípios de promoção em saúde e prevenção de doenças (Coscrato; Pina; Mello, 2010; Vasconcelos *et al.*, 2017).

Complementarmente, a última atualização do Guia Alimentar para a População Brasileira de 2014, tem sido utilizado como uma importante ferramenta de educação em saúde para orientar e auxiliar nas escolhas alimentares e conseqüentemente no enfrentamento do avanço de doenças crônicas. Reconhecido como promotor de autonomia, o Guia oferece recomendações não quantitativas, em linguagem acessível, substituindo números por termos como ‘evite’, ‘prefira’ ou ‘na maioria das vezes’ (Brasil, 2014).

Além disso, adota uma classificação NOVA, levando em consideração o processamento dos alimentos, e enfatiza a “regra de ouro” de escolher alimentos *in natura* ou minimamente processados em detrimento dos produtos ultraprocessados. Essa abordagem é consistente com os princípios do Guia, considerando não apenas a composição nutricional, mas também os aspectos sociais, econômicos, culturais e ambientais relacionados à produção sustentável e ao consumo alimentar saudável (Brasil, 2014; Da Silva Oliveira; Silva-Amaro, 2018; Gabe; Jaime, 2020).

Destaca-se que essas ações devem ser integradas à Atenção Primária à Saúde (APS), considerada o primeiro nível de atenção em saúde do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro, a “porta de entrada” do sistema, abrangendo ações individuais e coletivas, as quais devem ser desenvolvidas pela equipe multiprofissional da Estratégia de Saúde da Família (ESF), no território de adscrição das Unidades Básicas de Saúde (UBS) de cada município brasileiro, de maneira contínua e de acordo com a realidade local (Paes; Paixão, 2016).

Diante disso, o processo de educação em saúde, que de maneira semelhante ao de ensino-aprendizagem, visa construir e ampliar os conhecimentos do indivíduo, concentrando-se em temas relacionados à melhoria do bem-estar humano. Utiliza práticas pedagógicas progressistas e inovadoras para alcançar resultados promissores nos indicadores de saúde e sensibilizar participantes, incluindo profissionais de saúde, usuários

e outros colaboradores do sistema de saúde. Sendo assim, neste relato de experiência, atividades educativas foram realizadas para usuários das Unidades Básicas de Saúde em Barreirinhas, Maranhão, Brasil, com base no Guia Alimentar para a população brasileira (2014), visando disseminar os princípios de uma alimentação adequada e saudável.

## MÉTODOS

Trata-se de um relato de experiência, vivenciado por estudantes e nutricionistas, no município de Barreirinhas, Maranhão, Brasil, no mês de julho de 2022. A população-alvo foi formada por adultos e idosos usuários de três UBS selecionadas no município, a saber: UBS do Aeroporto, UBS do Murici e UBS da Cidade Nova. A realização das ações educativas ocorreu com 50 participantes. Todas as atividades foram desenvolvidas em alinhamento com as coordenadoras e equipe da ESF das Unidades.

As estratégias educativas foram dirigidas a todos os adultos e idosos usuários das UBS em estudo, que desejaram participar. As ações desenvolvidas aconteceram no turno matutino, seguindo o contexto socioeconômico e cultural dos participantes, visando auxiliar na compreensão das barreiras para a adoção de um estilo de vida mais saudável e sugerindo meios capazes de superá-los.

As recomendações do Guia Alimentar para a população brasileira (Brasil, 2014) foram utilizadas para o desenvolvimento das atividades educativas junto ao público-alvo, assim como informações contidas no Manual Instrutivo: implementando o Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2019) e os dois fascículos sobre os Protocolos de uso do Guia Alimentar para a População Brasileira na orientação alimentar: bases teóricas e metodológicas e protocolo para a população adulta (Brasil, 2021b) e Protocolo de uso do Guia Alimentar para a População Brasileira na orientação alimentar da pessoa idosa (Brasil, 2021c).

Além disso, os profissionais da ESF foram envolvidos nestas atividades, auxiliando no desenvolvimento de oficinas educativas que abordaram as seguintes temáticas: prevenção e cessação do tabagismo e do consumo abusivo do álcool; promoção de um envelhecimento ativo; incentivo à prática da atividade física; ampliação da autonomia e independência para o autocuidado dos idosos; e, uso racional de medicamentos.

No encontro empregou-se uma metodologia dialógica a partir de atividades lúdicas, que duraram aproximadamente 40 minutos. Utilizaram-se cartazes, panfletos, vídeos, rodas de conversa e painel informativo. Houve a classificação dos alimentos de acordo com o nível de processamento (*in natura*, minimamente processado, processados e ultraprocessados), com o auxílio de placas e embalagens de alimentos comercializados na região. Ao final, cada participante respondeu um formulário em que pôde avaliar a execução das atividades educativas quanto o conteúdo ministrado, a metodologia adotada, o tempo da atividade, o aprendizado adquirido e a capacidade de multiplicar os conhecimentos construídos, indicando se foi excelente, bom, regular, ruim ou péssimo.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Carlos Macieira, São Luís, Maranhão, Brasil, sob nº de parecer 5.111.124, em novembro de 2021.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Atenção Primária à Saúde (APS) ou Atenção Básica é o primeiro nível de atenção em saúde do SUS e se caracteriza por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrange a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação, a redução de danos e a manutenção da saúde com o objetivo de desenvolver uma atenção integral que impacte positivamente na situação de saúde das coletividades (Brasil, 2017; Jesus *et al.*, 2022).

Neste sentido, a Atenção Básica possui um papel central no processo de educação em saúde, visto que se apresenta como elo entre a população e as informações mais importantes que precisam chegar até ela. Desta forma, torna-se fundamental a inter-relação das ações da gestão municipal e dos profissionais de saúde que atuam nas UBS, para que possam oferecer uma atenção mais resolutiva aos indivíduos com enfermidades e atuando diretamente para prevenção de doenças e promoção da saúde (Borges; Lacerda, 2018).

Neste trabalho, a população atingida foi em sua maioria mulheres adultas e idosas (75%) que frequentavam as UBS apresentadas. No primeiro momento, a equipe explanou assuntos relevantes à saúde, bem como estratégias para uma alimentação adequada e saudável, prática de atividade física, tabagismo e como prevenir doenças. Destaca-se o envolvimento e participação das pessoas na atividade, seja na forma de questionamentos, relatos de casos pessoais ou expressão de suas opiniões e a curiosidade em saber sobre preparações culinárias saudáveis.

A partir da exposição dos temas em saúde, os participantes foram convidados a relacionar o conteúdo dos materiais utilizados (cartazes, panfletos, vídeos) com seu cotidiano em uma roda de conversa. Desta forma, buscou-se desenvolver suas capacidades de reflexão e autodomínio de suas ideias, além de poder torná-las capazes de identificar suas próprias necessidades diárias, o que auxilia nas escolhas alimentares mais adequadas e saudáveis.

O Guia Alimentar, por sua vez, foi usado como instrumento principal para a atividade de educação em saúde e foi explorado por meio de explanação sobre seus conceitos, princípios para uma alimentação adequada e saudável, classificação NOVA dos alimentos e como eles podem ser consumidos e melhor ofertados à população. Sabe-se que a realidade brasileira é marcada por um padrão de ampla diversidade alimentar, que, ao mesmo tempo, é afetada pela grande desigualdade social de acessibilidade aos recursos e à falta de equidade entre a população (Ambrosi; Grisotti, 2022). Assim, os aspectos apresentados no Guia Alimentar são essenciais ao considerar as escolhas alimentares do indivíduo como um todo, sabendo que são influenciadas por fatores sociais, culturais, políticos, ambientais e econômicos. Estas discussões acerca da temática foram levantadas na roda de conversa e exploradas de acordo com a abertura dada pelos participantes.

A classificação NOVA trazida no último Guia Alimentar, classifica os alimentos de acordo com o seu nível de processamento, a saber: (A) *in natura* ou minimamente processados, (B) processados, (C) ingredientes culinários (óleos, gordura, sal e açúcar) e (D) ultraprocessados (Brasil, 2014). Após serem explanados os conceitos de cada processamento e classificação de alimentos, foram realizadas demonstrações de

embalagens de alimentos comercializados com o objetivo dos participantes classificaram de acordo com as placas distribuídas que continham o tipo de grupo em que o alimento se enquadra. Desta forma, todos puderam testar seu entendimento sobre a nova classificação e fixar o conteúdo trabalhado. As atividades desenvolvidas apresentavam os objetivos de trabalhar na desconstrução de mitos ou conceitos equivocados na classificação de alimentos, compreensão sobre os níveis de processamento dos alimentos, de acordo com a classificação adotada no Guia Alimentar e esclarecer dúvidas referentes ao tema.

Ademais, um dos obstáculos para a adoção de uma alimentação adequada e saudável pela população citada durante a atividade educativa foi a indústria de alimentos, que fazem propagandas atrativas e apelativas, além de oferecer alimentos mais práticos e economicamente mais viáveis, tornando os alimentos ultraprocessados mais acessíveis para todas as idades e classes sociais. Segundo Bielemann *et al.* (2015), o aumento no consumo de bebidas adoçadas e alimentos ultraprocessados tem sido considerado um dos fatores que contribuem para o aumento e prevalência de obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis. Fato este que se agrava, pois no Brasil, as políticas públicas que envolvem cuidado com as informações transmitidas pela mídia são incipientes e não são bem controladas.

Além disso, explicações orais e panfletos educativos foram entregues aos participantes, os quais continham informações sobre incentivo à prática da atividade física, promoção de um envelhecimento ativo, prevenção e cessação do tabagismo, consumo abusivo do álcool, ampliação da autonomia e independência para o autocuidado dos idosos, e uso racional de medicamentos. Tal abordagem complementa as orientações para um estilo de vida mais saudável, complementando a prática da alimentação adequada.

Os participantes fizeram ainda a construção de um mural com a colagem de suas impressões sobre a definição de alimentação adequada e saudável. E, a partir de suas perspectivas sobre o assunto, houve a explicação e discussão sobre as formas de adoção e manutenção desta alimentação, tendo como base as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira, o Manual Instrutivo: implementando o Guia Alimentar para a População Brasileira e os dois fascículos sobre os Protocolos de uso do Guia Alimentar para a População Brasileira na orientação alimentar: bases teóricas e metodológicas e protocolo para a população adulta e Protocolo de uso do Guia Alimentar para a População Brasileira na orientação alimentar da pessoa idosa (Brasil, 2021c).

Ao final das ações, os participantes receberam um formulário, em que puderam avaliar a atividade desenvolvida. O conteúdo ministrado foi avaliado por 53% como excelente, 38,20% bom e 8,80% regular. A metodologia adotada foi avaliada por 38,20% como excelente, 50% bom e 11,80% regular. Quanto ao tempo da atividade, 35,30% avaliaram como excelente e 64,70% bom. O aprendizado adquirido, 38% excelente, 47% bom e 15% regular. E a capacidade de multiplicar os conhecimentos construídos, 44% avaliaram como excelente, 53% bom e apenas 3% como regular. Portanto, as atividades educativas realizadas nas UBS foram consideradas satisfatórias e adequadas pelos participantes, demonstrando que ações como essas são bem aceitas e devem fazer parte de maneira rotineira destes serviços de saúde.

Diante da atividade desenvolvida, pôde-se observar que as discussões apresentadas,

os questionamentos levantados e as vivências compartilhadas pelos participantes foram enriquecedores, partindo da perspectiva de que cada indivíduo possui, para além de suas necessidades energéticas, nutricionais, necessidades físicas e medicamentos; necessidades de cuidados e afetos, dignidade e que suas escolhas alimentares envolvem todo o contexto familiar e social que ele está inserido, e que precisa ser considerado nas abordagens educativas nos territórios que fazem parte.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo proporcionou aos estudantes e profissionais nutricionistas a vivência da educação em saúde na Atenção Básica. Os participantes discutiram formas de adotar e manter hábitos saudáveis de vida e alimentação e mostraram que não conheciam muito bem a classificação dos alimentos segundo seu nível de processamento. A prática foi positiva e bem avaliada pelos participantes, tendo uma participação interativa dos instrutores, colaboradores e usuários das UBS. A apresentação do Guia Alimentar, sua classificação e regra de ouro foram aplicadas e fixadas com as dinâmicas, trabalhos manuais e discussões.

Deste modo, as atividades educativas baseadas no Guia Alimentar para a população brasileira mostraram-se fundamentais para promover hábitos alimentares saudáveis entre os usuários das UBS. A integração de informações sobre alimentação balanceada, o incentivo ao consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, além da valorização da cultura alimentar local, foram aspectos centrais dessas intervenções. Os resultados obtidos evidenciam não apenas a relevância do Guia Alimentar como ferramenta educativa, mas também a importância de abordagens participativas e contextualizadas para promover mudanças efetivas de comportamento em relação à alimentação. Espera-se que os aprendizados deste relato de experiência possam subsidiar a implementação de práticas similares em outras comunidades, contribuindo para a promoção da saúde e qualidade de vida da população, de modo que o Guia alimentar possa cada vez mais ser divulgado, conhecido e praticado por toda a população brasileira, conforme recomendação do Ministério da Saúde.

## REFERÊNCIAS

AMBROSI, Claudia; GRISOTTI, Márcia. **O Guia Alimentar para a População Brasileira (GAPB): uma análise à luz da teoria social**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 27, p. 4243-4251, 2022.

BIELEMANN, Renata M. *et al.* **Consumption of ultra-processed foods and their impact on the diet of young adults**. Revista de Saúde Pública, v. 49, p. 1-10, 2015.

BORGES, Daiani de Bem; LACERDA, Josimari Telino de. **Ações voltadas ao controle do Diabetes Mellitus na Atenção Básica: proposta de modelo avaliativo**. Saúde em debate, v. 42, p. 162-178, 2018.

COSCRATO, Gisele; PINA, Juliana Coelho; MELLO, Débora Falleiros de. **Utilização de atividades lúdicas na educação em saúde: uma revisão integrativa da literatura**. Acta Paulista de Enfermagem, v. 23, p. 257-263, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030**[recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021a. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_enfrentamento\\_doencas\\_cronicas\\_agrivos\\_2021\\_2030.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_enfrentamento_doencas_cronicas_agrivos_2021_2030.pdf).

BRASIL, **Conselho Nacional dos Secretários de Saúde. OMS classifica o Diabetes como epidemia mundial.** Brasília- DF, 2016. Disponível em: [conass.org.br/oms-classifica-o-diabetes-como-epidemia-mundial/](http://conass.org.br/oms-classifica-o-diabetes-como-epidemia-mundial/).

BRASIL, Ministério da Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022.** Brasília- DF Ministério da Saúde, 2011. ISBN 978-85-334-1831-8.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Fascículo 1 - Protocolos de uso do guia alimentar para a população brasileira na orientação alimentar:** bases teóricas e metodológicas e protocolo para a população adulta [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Universidade de São Paulo. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Fascículo 2 - Protocolos de uso do Guia Alimentar para a população brasileira na orientação alimentar da população idosa** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Universidade de São Paulo. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021c.

BRASIL. Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017. **Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).** Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436\\_22\\_09\\_2017.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual instrutivo:** implementando o guia alimentar da população brasileira em equipes que atuam na Atenção Primária à Saúde [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde; Universidade de São Paulo. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção Básica.** Guia alimentar para a população brasileira. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

DA SILVA OLIVEIRA, Mayara Sanay; SILVA-AMPARO, Ligia. **Food-based dietary guidelines: a comparative analysis between the Dietary Guidelines for the Brazilian Population 2006 and 2014.** Public Health Nutrition, v. 21, n. 1, p. 210-217, 2018.

GABE, Kamila Tiemann; JAIME, Patricia Constante. **Práticas alimentares segundo o Guia alimentar para a população brasileira:** fatores associados entre brasileiros adultos, 2018. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 29, p. e2019045, 2020.

JESUS, Juliana Gaj Levra de *et al.* **Orientação alimentar da pessoa idosa na Atenção Primária à Saúde:** desenvolvimento e validação de um protocolo baseado no Guia Alimentar para a População Brasileira. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 24, p. e210157, 2022.

MARQUES, Marilane Vilela *et al.* **Doenças Crônicas Não Transmissíveis: perfil da mortalidade no município de Natal-RN no período de 2000 a 2014.** Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, v. 7, n. 4, p. 246-253, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Noncommunicable diseases country profiles 2018** [Internet]. Genebra: World Health Organization; 2018. Disponível em: <https://www.who.int/nmh/publications/ncd-profiles-2018/en/>.

PAES, Nelson Leitão. **Fatores econômicos e diferenças de gênero na prevalência do tabagismo em adultos**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 21, p. 53-61, 2016.

VASCONCELOS, Maristela Inês Osawa *et al.* **Educação em saúde na atenção básica: uma análise das ações com hipertensos**. Revista de APS, v. 20, n. 2, 2017.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Fundação de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) pela concessão da Bolsa de Iniciação Científica à estudante universitária, assim como ao Instituto Federal do Maranhão (IFMA) pelo suporte fornecido para a execução deste projeto. Expressamos também nossa gratidão aos responsáveis pelas UBS, aos enfermeiros e aos agentes comunitários de saúde das equipes da ESF que colaboraram, bem como aos participantes das atividades educativas, cuja dedicação e tempo dedicado foram essenciais para o sucesso deste trabalho.

# Avaliação qualitativa das preparações do cardápio servido em uma unidade de alimentação e nutrição

Mayara Karoline Vieira Camargo

(UNICENTRO - DENUT)

Priscilla Negrão de Moura

(UNICENTRO - DENUT)

Renata Leia Demario Vieira

(UNICENTRO - DENUT)

Nancy Sayuri Uchida

(UNICENTRO - DENUT)

## RESUMO

O método AQPC é uma ferramenta utilizada para avaliar os componentes de um cardápio com relação às técnicas de preparo utilizadas, frequência de frituras isoladas e associadas a doces, combinação de cores do cardápio, presença de alimentos ricos em enxofre, frequência de frutas, folhosos e carnes gordurosas associadas à frituras. Objetivou-se com esse estudo, avaliar qualitativamente o cardápio de uma UAN, no período de 30 dias. Ao analisar aspectos positivos e negativos do cardápio foi verificado alta frequência de monotonia, doce e alimentos ricos em enxofre, além de considerável oferta de fritura associada à carne gordurosa e/ou a doces. Os folhosos foram ofertados todos os dias, porém as frutas apresentaram baixa frequência. Nesse sentido, alguns aspectos apresentam-se adequados embora outros necessitem de reajustes.

**Palavras-chave:** avaliação qualitativa; planejamento de cardápio; serviços de alimentação.

## ABSTRACT

The AQPC method is a tool used to evaluate the components of a menu in relation to the preparation techniques used, frequency of fried foods alone and associated with sweets, menu color combination, presence of foods rich in sulfur, frequency of fruits, leafy vegetables and fatty meats associated with fried foods. The objective of this study to qualitatively evaluate the menu of a UAN over a period of 30 days. When analyzing positive and negative aspects of the menu, a high frequency of monotony, sweets and foods rich in sulfur was observed, in addition to a considerable offer of fried foods associated with fatty meat and/or sweets. Leafy vegetables was offered every day, but fruits were offered infrequently. In this sense, some aspects are adequate, although others require readjustments.

**Keywords:** qualitative assessment; menu planning; food services.



## INTRODUÇÃO

Uma Unidade de Alimentação e Nutrição (UAN) consiste em um estabelecimento produtor de refeições que tem por finalidade ofertar alimentação equilibrada dentro dos parâmetros higiênicos, sanitários e dietéticos definidos, visando suprir as necessidades nutricionais da clientela alvo (Oliveira *et al.*, 2020).

Para uma alimentação adequada do ponto de vista nutricional, deve ser levado em consideração tanto aspectos quantitativos como qualitativos, responsáveis por impulsionar o comensal a buscar por alimentos que agradem ao paladar por meio de características como sabor, textura, forma de preparo e apresentação (José *et al.*, 2018).

Nesse sentido, dentro de uma UAN, a elaboração de um cardápio bem estruturado e planejado que se atente aos atributos de qualidade e harmonia da alimentação é de responsabilidade do profissional nutricionista (Maia *et al.*, 2020).

Para isso, uma importante ferramenta que pode servir de auxílio para análise das refeições ofertadas é o método de Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio (AQPC). Este, objetiva identificar possíveis falhas no planejamento do cardápio do ponto de vista sensorial e qualitativo da alimentação, a fim de evitá-las e, assim, garantir o fornecimento de uma refeição atrativa aos comensais e adequada do ponto de vista da saúde (Maia *et al.*, 2020).

O método AQPC fundamenta-se na avaliação de critérios como técnicas de preparo utilizadas, frequência de frituras isoladas e associadas a doces, combinação de cores do cardápio, presença de alimentos ricos em enxofre, frequência de frutas, folhosos e carnes gordurosas associadas à frituras (Vieiros e Proença, 2003).

Dessa maneira, o objetivo do presente trabalho foi avaliar qualitativamente as preparações do cardápio de uma Unidade de Alimentação e Nutrição de Guarapuava-PR em um restaurante institucional, por meio do método AQPC.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo transversal, no qual foi avaliado qualitativamente o almoço servido por uma Unidade de Alimentação e Nutrição localizada na cidade de Guarapuava-PR, por meio do método AQPC desenvolvido por Proença *et al.* (2008).

A UAN em questão, atua com gestão terceirizada, distribuindo diariamente cerca de 150 refeições no almoço do tipo *self-service* em balcão térmico, e ofertando um cardápio variado com uma opção de sobremesa, três opções de saladas, acompanhamento (arroz e feijão), duas guarnições, e três opções de pratos proteicos em que pode ser escolhido dois por comensal.

Foram consideradas todas as opções de refeições oferecidas no almoço de 30 dias (exceto finais de semana e feriados) referentes aos meses de agosto/setembro de 2022. De acordo com os critérios pré estabelecidos pelo método AQPC, foi quantificado o aparecimento de frutas no cardápio, bem como a frequência de oferta de folhosos, sendo o

ideal a oferta diária de ambos (Vieiros e Proença, 2003).

Para avaliação das cores do cardápio, considerou-se como monotonia de cores o aparecimento de mais de duas preparações da mesma cor no dia. Para avaliar a presença de alimentos ricos em enxofre foi considerado o aparecimento de duas vezes ou mais por dia de alimentos sulfurados (exceto feijão), tais como: acelga, aipo, alho, amendoim, batata-doce, brócolis, cebola, castanha, couve-flor, couve, gengibre, grão-de-bico, lentilha, repolho, pimentão, nabo, rabanete, milho e ovo (Maia *et al.*, 2020).

Foi observada a oferta de doces, ou seja, preparações industrializadas elaboradas como por exemplo, pudim, gelatina e sago (Vieiros e Proença, 2003). Considerou-se como carne gordurosa aquelas que a quantidade de gordura é superior a 50% do valor calórico total, tais como: almôndega, charque, contrafilé com gordura, costela, cupim, fraldinha, asa com pele, sobrecoxa com pele, pernil, bisteca e embutidos (Balestin *et al.*, 2019). Porém, a quantificação de carnes gordurosas foi considerada quando associada ao aparecimento de frituras no mesmo dia. Da mesma forma, ocorreu a quantificação de doces associados à fritura.

Foi considerada a oferta diária dos alimentos citados, e posteriormente analisado o percentual semanal (5 dias na semana) e enfim mensal de oferta dos mesmos. Além disso, os resultados foram classificados em categorias positivas com relação à frutas e folhosos e categorias negativas com relação aos demais itens observados (monotonia de cores, alimentos ricos em enxofre, doces, carnes gordurosas associadas a frituras e doces associados a frituras). A partir disso, foram classificados em: “Ótimo”, “Bom”, “Regular”, “Ruim” e “Péssimo”, de acordo com o proposto por Prado *et al.* (2013) e demonstrado no Quadro 1 e 2.

**Quadro 1 - Critério de classificação dos aspectos positivos.**

<b>Classificação</b>	<b>Categorias</b>
Ótimo	≥ 90%
Bom	75 a 89%
Regular	50 a 74%
Ruim	25 a 49%
Péssimo	< 25%

Fonte: Prado *et al.* (2013)

**Quadro 2 - Critérios de classificação dos aspectos negativos.**

<b>Classificação</b>	<b>Categorias</b>
Ótimo	≤ 10%
Bom	11 a 25%
Regular	26 a 50%
Ruim	51 a 75%
Péssimo	> 75%

Fonte: Prado *et al.* (2013)

Os dados foram tabulados e analisados por meio de tabelas e apresentados em frequência absoluta e relativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados na aplicação do método AQPC no cardápio de uma UAN de Guarapuava-PR encontram-se na tabela 1. Observou-se que os folhosos estiveram presentes todos os dias analisados, porém as frutas representaram somente 26,6% dos dias analisados.

No que diz respeito aos parâmetro nutricionais ditados pelo Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), os cardápios devem oferecer, pelo menos, uma porção de frutas nas refeições principais, devido à grande concentração de fibras, vitaminas, minerais e diversos compostos benéficos à saúde quando consumidas regularmente (Brasil, 2006; Brasil, 2014).

No estudo de José *et al.* (2018), em uma UAN também situada do município de Guarapuava-PR, foi observado um percentual de ocorrência de 100% de frutas nos dias avaliados, sendo que as mesmas eram servidas diariamente como opção de sobremesa e presentes em saladas.

**Tabela 1 - Análise do cardápio segundo o método AQPC do período de seis semanas de uma Unidade de Alimentação e Nutrição em Guarapuava-PR, 2022.**

Itens analisados	Fruta	Folhosos	Cores iguais	Ricos em enxofre	Doce	Carnes gordurosas + Fritura	Doce + Fritura
n	4	39	9	28	26	9	10
% de ocorrência	26,6	100,0	59,9	93,3	86,6	30,0	33,3

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos percentuais de ocorrência, os dados foram classificados de acordo com os critérios positivos e negativos, conforme demonstrado na Tabela 2.

**Tabela 2 - Classificação dos itens analisados das preparações de uma UAN em Guarapuava-PR, 2022.**

Itens	% de ocorrência (n)	Classificação
Frutas	26,6 (n=4)	Ruim
Folhosos	100 (n=30)	Ótimo
Cores iguais	59,9 (n=9)	Ruim
Ricos em enxofre (S)	93,3 (n=28)	Péssimo
Doce	86,6 (n=26)	Péssimo
Carne gordurosa + fritura	30 (n=9)	Regular
Doce + fritura	33,3 (n=10)	Regular

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados encontrados foram satisfatórios do ponto de vista da oferta diária de folhosos, considerando o percentual de 100% de ocorrência. Sabe-se da importância do consumo regular e adequado de hortaliças, considerando seu impacto positivo na prevenção e tratamento de diferentes patologias. De acordo com o Guia Alimentar para População Brasileira, os alimentos *in natura* devem ser a base da alimentação e, portanto, devem ser

consumidos em grandes quantidades e variedades, a fim de garantir ao corpo o aporte de nutrientes essenciais à saúde (Brasil, 2014). Semelhante aos resultados de Souza *et al.* (2019), aplicou o método AQPC em uma UAN de Vitória - ES e também observou 100% de oferta de folhosos. Já Dias *et al.* (2020), ao avaliar qualitativamente o cardápio de uma UAN hospitalar obteve percentual de frequência classificado como regular para folhosos (60,71%), o que é considerado preocupante, devido ao cenário de enfermidade.

A monotonia de cores ocorreu em 59,9% dos dias avaliados, o que se caracteriza como um aspecto “Ruim” do cardápio, pois a combinação e variedade de cores na alimentação representa um aspecto visual mais agradável e atrativo, além de, possivelmente, proporcionar maior oferta de nutrientes (Vieiros e Proença, 2003). No estudo de Lago *et al.* (2021), realizado em uma UAN institucional de Campinas-SP, foi observado apenas 15,8% de ocorrência de monotonia de cores, sendo considerado como aceitável. Em contrapartida, no estudo de José *et al.* (2018) foi observado monotonia de cores em todos os dias analisados (100%), sendo classificado como “Péssimo”.

Os alimentos ricos em enxofre, com exceção do feijão considerando seu consumo diário na tradição brasileira (Brasil, 2014), obteve um percentual de frequência elevado (93,3%) sendo classificado como “Péssimo”. De acordo com Vieiros e Proença (2003), o excesso de alimentos sulfurados podem favorecer o surgimento de sintomas gastrointestinais indesejáveis e, portanto, devem ser cuidadosamente ofertados de maneira estratégica no cardápio, visando evitar várias opções no mesmo dia. Um elevado percentual (85%) também foi observado em uma UAN de uma universidade da região nordeste do Brasil (Souza *et al.*, 2019), e em uma UAN institucional da região sul do país com 100% de frequência nos dias avaliados (José *et al.*, 2018).

A oferta de doces foi observada em 86,6% dos dias analisados, sendo servidas preparações industrializadas tais como pudim, gelatina, sagu, canjica e bolo como únicas opções de sobremesa frequentemente, pois são de baixo custo, fácil preparação e possuem boa aceitação. De acordo com as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira, o consumo de alimentos ultraprocessados, bem como de açúcares simples devem ser moderados, pois, em excesso contribuem para o surgimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) (Brasil, 2014). Lago *et al.* (2021) identificou 100% de frequência de doces nos dias avaliados, Prado *et al.* (2013) e Dias *et al.* (2020) observaram oferta “Regular” de doces em 35% e 35,71% dos dias avaliados, respectivamente.

A presença de carnes gordurosas concomitantemente à frituras ocorreu em 30% dos dias, sendo considerado como “Regular”. De maneira contrária, Dias *et al.* (2020) observou 10,71% de frequência de carnes gordurosas e 21,42% de presença de frituras, sendo ambos classificados como “Bom”. Os resultados aqui encontrados denotam atenção ao consumo excessivo destes alimentos, por apresentarem elevada densidade calórica e alto teor de lipídeos saturados e trans favorecem o risco de obesidade e de DCNT como as cardíacas (Brasil, 2014).

Da mesma forma, salienta-se o aparecimento de doces associados à frituras em 33,3% dos dias avaliados, também considerado como “Regular”, mas que fomenta a reflexão acerca dos males à saúde de quem os consome em grandes quantidades e regularmente (Brasil, 2014). O estudo realizado por José *et al.* (2018), não observou presença de frituras e doces em um único dia, sendo considerado um aspecto positivo para promoção de saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da aplicação do método AQPC como ferramenta para avaliação da qualidade nutricional do cardápio da UAN institucional pode-se observar a classificação ótimo somente para as hortaliças, sugerindo a necessidade de modificações nos cardápios para melhorar as preparações em relação aos aspectos nutricionais e sensoriais.

## REFERÊNCIAS

- BALESTIN, M.; BOHRER, C.T.; KIRCHNER, R.M. **Avaliação qualitativa do cardápio oferecido em uma unidade de alimentação e nutrição escolar: método aqpc escola.** Revista Vivências, Erechim, v. 15, n. 29, p. 101-114, jul./dez. 2019.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria Interministerial n. 66, de 07 de dezembro de 2006.** Altera os parâmetros nutricionais do Programa de Alimentação do Trabalhador – PAT. Brasília: Diário Oficial da União; 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção Básica.** Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira [Internet]. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2014.
- DIAS, D.V.O.; SANTOS, W.T.B.; BOUDOU, F.S.T.; SILVA, L.B.; OLIVEIRA, J.M.; FILHA, E.S. **Avaliação qualitativa das preparações do cardápio em um serviço de alimentação e nutrição hospitalar - método AQPC.** Revista Ciência (In) cena: Temas livres, Salvador, v. 1, n. 12, 2020.
- JOSÉ, D.K.B.; SILVA, T.K.R.; MOURA, P.N.; GATTI, R.R. **Avaliação qualitativa das preparações do cardápio em uma unidade de alimentação e nutrição de Guarapuava, PR.** Revista Higiene Alimentar, v. 32, n. 276/277, jan./fev., 2018.
- LAGO, L.S.; OLIVEIRA, C.R.A.; POPOLIM, W.D. **Análise qualitativa do cardápio pelo método Avaliação Qualitativa das Preparações do Cardápio (AQPC), índice de resto e pesquisa de satisfação dos clientes de uma Unidade de Alimentação e Nutrição institucional do município de Campinas-SP.** J Health Sci Inst, v. 39, n. 3, p. 170-175, 2021.
- MAIA, S.M.P.C.; MOREIRA, M.R.; MOURA, M.F.; BRAGA, A.J.M.; SILVA, I.B. **Análise do cardápio de quatro unidades de alimentação e nutrição a luz do método de avaliação qualitativa das preparações do cardápio – AQPC.** Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 9481 - 9494, jul./aug., 2020.
- OLIVEIRA, A.G.D.; OLIVEIRA, C.F.; MALLETT, A.C.T.; SOUZA, H.L.S. **O nutricionista como promotor de qualidade e lucratividade em Unidades de Alimentação e Nutrição.** Revista Episteme Transversalis: Volta Redonda-RJ, v. 11, n. 3, p. 120-140, 2020.
- PROENÇA, R. P. C. *et al.* **Qualidade Nutricional e Sensorial na Produção de Refeições.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008. 221p.
- SOUZA, M.A.; SANTOS, D.F.C.; ROCHA, B.R.S.; CARVALHO, I.M.M. **Presença de alimentos regionais e avaliação qualitativa do cardápio planejado em um restaurante universitário da região nordeste do Brasil.** Brazilian Journal of health Review, v. 11, n. 5, p. 24162-24171, 2019.
- VEIROS, M. B.; PROENÇA, R. P. C. **Avaliação qualitativa das preparações do cardápio em uma unidade de alimentação e nutrição—método AQPC.** Nutrição em Pauta, v. 11, n. 62, p. 36-42, 2003.

# A palmeira *euterpe oleraceae mart*, extrativismo, manejo e propriedades nutricionais

**Lilian dos Santos da Silva**

*Graduação em Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Ciências Naturais-UFPA*

**Dayane Moraes Castilho**

*Graduação em Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Ciências Naturais-UFPA*

**Antonio Maia de Jesus Chaves Neto**

*Doutor em Física pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) docente pela Universidade Federal do Pará -UFPA pelo Instituto de Ciências Exatas e Naturais-ICEN*

**Leila do Remédio Reis Santos**

*Especialização em psicopedagogia institucional com habilitação em Educação Especial, Faculdade Montenegro*

**Aclailton Costa Rodrigues**

*Graduado em Ciências Sociais- UFPA- Campus Universitario do Baixo Tocantins*

**Alessandra Oliveira dos Santos**

*Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas, pela Universidade Federal do Pará (UFPA)*

**Manoel Carlos Guimarães da Silva**

*Mestre em Cidades: Territórios e Identidades- Universidade Federal do Pará, Campus do Baixo Tocantins*

**José Francisco da Silva Costa**

*Doutor em Física pelo programa de Pós-graduação em Física-PPGF-UFPA*

## RESUMO

Esse estudo tem como objetivo compreender a palmeira *Euterpe oleraceae mart*, extrativismo, manejo e propriedades nutricionais. Para melhor abordar a temática, baseia-se o estudo em literaturas que tratam do extrativismo ao cultivo intensivo do açaí, assim como a identificação e quantificação das antocianinas do fruto, sua sazonalidade climática regional e a produção dos frutos de açaí. A metodologia da pesquisa levou em considerações importantes autores para um melhor aprofundamento do estudo realizado com o extrativismo e manejo do plantio de açaizeiro. O resultado aponta que o açaí possui propriedades químicas importantes e serve como fonte de alimentação para muitas comunidades, possuindo fonte de renda significativa devido a grande aceitação tanto na importação quanto na exportação do produto. Conclui-se a pesquisa levando em conta que o plantio acontece de forma nativa e em áreas com significativas propriedades nutricionais.

**Palavras-chave:** plantio em terra de várzeas. produto sazonal e propriedades nutricionais.



## ABSTRACT

This study aims to understand the *Euterpe oleraceae* mart palm, extractivism, management and nutritional properties. To better address the topic, the study is based on literature that deals with extractivism and intensive cultivation of açai, as well as the identification and quantification of the fruit's anthocyanins, its regional climatic seasonality and the production of açai fruits. The research methodology takes into consideration important authors for a better in-depth study carried out with the extractivism and management of açai plantation. The result shows that açai has important chemical properties and serves as a source of food for many communities, having a significant source of income due to its wide acceptance in both import and export of the product. The research is concluded taking into account that planting takes place natively and in areas with significant nutritional properties

**Keywords:** planting in floodplain land. seasonal product and nutritional properties.

## INTRODUÇÃO

O açai, cientificamente conhecido como *Euterpe oleraceae* Mart. é amplamente reconhecido como a palmeira de maior importância cultural, econômica e social na Região Norte do Brasil. Essa espécie é encontrada predominantemente ao longo dos rios, igarapés, baixadas e áreas de alta umidade da região. Estudos de mercado têm revelado um aumento significativo na demanda pela polpa do fruto do açai, o que o torna uma alternativa promissora para o desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais (Nóbrega; Lima; Neto, 2012).

A partir da realidade desta pesquisa e da sua relevância para o conhecimento social de outras localidades, visamos nesta pesquisa refletir junto de outros autores sobre a temática abordada. Destacam-se alguns autores como a obra de Açai: Novos Desafios e Tendências (Homma; Nogueira; Menezes; Carvalho; Nicoli; Matos, 2006), que retratam a realidade desse cultivo, manejo, extração e comercialização.

A compreensão do extrativismo do açai na região norte, remonta entender os aspectos culturais e a tradicionalidade da importância que este fruto proporciona na vida e na rotina das pessoas, principalmente das comunidades do baixo Tocantins. Mas o que se compreende sobre extrativismo? O extrativismo é uma atividade de coleta para fins econômicos de produtos naturais, podendo assim, ser extraído de espécies animal, vegetal e mineral e sua extração se baseia de forma artesanal e industrial. Segundo Silva e Andrade (2014, p.190):

O extrativismo, enquanto atividade humana caracterizada por um grande número de interconexões, faz parte de um conjunto de ações realizadas no âmbito de suas atividades produtivas e, por conseguinte, estreitamente imbricadas a diferentes questões socioeconômicas, agronômicas e ambientais. O extrativismo é, portanto, uma construção social realizada ao longo de gerações, promovendo acúmulos de saberes, constituindo-se em um objeto de estudo complexo.

Com essa compreensão e esse acúmulo de saberes bem descrito pelos autores acima, essa pesquisa vem abordar a extração do açai, que é bastante conhecida e utilizada nas comunidades do baixo Tocantins, Pará e Amazonas que são cidades que possuem

territórios que contribuem de forma significativa para a produção deste fruto importante e relevante para a sociedade, além disso o extrativismo do açaí é feito em áreas de várzea e terra firme, porém a maior produção deste fruto ainda vem de comunidades ribeirinhas, devido a grandiosidade que o ambiente natural proporciona para este cultivo.

Nesta perspectiva, esta pesquisa vem abranger mais precisamente à extração vegetal, abordando o extrativismo, manejo e propriedade nutricional do açaí para refletir à importância do fruto que acontece nos períodos de safra e entressafra.

Devido ao uso significativo da polpa do açaí, sua extração tornou-se bastante consumida em algumas cidades. Anos passados, os agricultores serviam do açazeiro para consumo próprio, nas comunidades rurais. Atualmente, percebe-se que com a crescente utilização do fruto e de hectares na comunidade, compreende-se que o mesmo pode proporcionar uma renda extra, devido o aumento da procura para consumo. Nesse sentido, a extração do fruto do açazeiro se expandiu objetivando não somente seu aproveitamento para consumo familiar, mas também para comercializar e assim trazer para a localidade uma contribuição que aumentaria a renda doméstica das famílias.

Dessa maneira, a pesquisa apresenta como objetivo geral, compreender a palmeira *Euterpe Oleraceae Mart*, extrativismo, manejo e propriedades nutricionais do fruto como fonte de vitaminas. Em relação a metodologia, corresponde a uma pesquisa de caráter exploratória que terá como base leituras bibliográficas de importantes autores que consolidam a presente temática.

## DESENVOLVIMENTO

### A Palmeira de *Euterpe Oleraceae Mart*

Na ideia de Nogueira e Homma,(1998 *apud* Araújo; Navegantes-Alves, 2015, p.13) diz que o açazeiro (*Euterpe oleracea Mart.* ) é uma planta de ocorrência natural em ambiente de várzea do estuário amazônico, como espécie componente da floresta nativa ou formando maciços naturais denominados de açazais. A produção e o consumo do açaí são um forte símbolo da tradição local, sendo atualmente a principal fonte de renda de muitas famílias no Estado do Pará, respondendo aproximadamente 70% da renda dos extrativistas ribeirinhos.

As palmeiras, destacam-se pelo agrupamentos em touceiras (figura 1) (Lopes *et al.*, 2013 *apud* Araújo; Navegantes-Alves, 2015, p. 13).

**Figura 1 - Palmeiras do açazeiro mostrando as touceiras.**

**Fonte: Própria dos autores, fotografia tirada durante a pesquisa de campo (2023).**

A estimativa que passados dez anos é que essa porcentagem de 70% teve um crescimento significativo no estado do Pará, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que promove dados e informações que apresentam esse crescimento da renda extrativista de ribeirinhos, mostra que a produção do fruto do açazeiro teve um aumento de “2,9% em 2019, para 3,3% em 2020 os dados mostram que a região norte é o estado com maior valor de produção”, ou seja a estimativa no entanto é aumentar no decorrer dos anos devido a procura em varias regiões do Brasil.

Isso mostra o quanto o fruto do açaí tornou-se mercadoria, visto que anos atrás o mesmo era visto e utilizado apenas para consumo doméstico nas comunidades do estado do Pará, principalmente porque é um dos estados que mais produz o fruto da palmeira do açazeiro. No município de Abaetetuba, onde houve a realização da pesquisa de campo desta temática, a localidade encontra-se em 3º lugar no ranking do solo paraense dos que mais produzem açaí (IBGE, 2020), atrás de Igarapé-Miri e Cametá. A comercialização do fruto é a renda primaria de muitas famílias ribeirinhas do município. As localidades rurais ribeirinhas são as que mais contribuem com a extração do fruto.

A palmeira do açaí por ser nativa da Amazônia e muito consumida pela população do baixo Tocantins, em média pode alcançar mais de 25 metros e com o tronco de diâmetro de 9 a 16 cm, possuindo entre 3 a 6 filhos que formam uma touceira<sup>1</sup>, vale ressaltar que o número de tufos varia de localidade e ambiente. Além disso, os saberes locais dos ribeirinhos contribui no conhecimento sobre as palmeiras devido sua vivencia direta com terra e nesse sentido relatam que existe o açazeiro “macho e fêmea”, assim Oliveira *et al.* (2002) afirmam que “as palmeiras carregam milhares de flores masculinas e femininas. Para o ribeirinho, o reconhecimento é feito observando o seu comportamento, o açazeiro com flores masculinas apresenta baixa produção, independentemente de seu estágio de desenvolvimento, geralmente produz somente uma boneca ao ano”.

<sup>1</sup> Touceira: Conjunto de plantas da mesma espécie que nascem muito proximas entre si, formando um tufo espesso; pode ser contituido pelos diversos eixos de uma unica planta.

## Extrativismo

O extrativismo faz parte do conjunto de ações humanas realizadas no âmbito das atividades produtivas e, por conseguinte, estreitamente imbricadas a estas, bem como às questões de ordem socioculturais. Esta relação é uma construção social que ocorreu no passar do tempo, gerando um acúmulo de saberes, e fazendo do extrativismo um objeto de estudo complexo (Silva; Miguel, 2014).

Algumas reflexões sobre o pensamento da teoria sistêmica que auxilia nos estudos sobre extrativismo é a noção de que o ambiente é, por si, um sistema vivo e capaz de adaptação e mudança (Morin, 2005 *apud* Silva; Miguel, 2014).

E nessa esfera de mudanças, a extração feita no ambiente pode modificar ou transformar esses espaços, contudo o ambiente a qual sofre qualquer tipo de mudança pode se adaptar e isso mostra que há uma relação vasta do homem com a natureza.

Este entendimento auxilia na percepção da relação do extrativista com o espaço no qual ele realiza o extrativismo. O homem não apenas extrai o que lhe é útil na natureza, mas também desenvolve uma relação em que as suas ações moldam um novo ambiente, e este gera uma modificação ou adaptação por parte do ser humano. Esta lógica aponta outro modo de perceber a relação sociedade natureza. Uma das teorias que se desdobram da abordagem sistêmica, e que nos permite estudar o extrativismo à luz das suas noções e os conceitos, é a Teoria de Sistemas Agrários (Mazoyer; Roudart, 2010 *apud* Silva; Miguel, 2014).

Essa ideia da relação do homem com o meio ambiente, permite aprender as formas de agriculturas existentes que requer compreensões de tempo e espaço. Na ideia de Jardim(1996, p. 138) “[...] as práticas extrativistas representam uma das atividades marcantes do cotidiano. O potencial de auto-sustentabilidade alimentar e econômico concentra-se em espécies predominantes nestas áreas[...]”.

O cotidiano que o autor expressa é o que as comunidades ribeirinhas se sobressaem no baixo tocantins, em vista da palmeira do açaí, que visa contribuir de forma promissora nas áreas de várzeas em virtude do seu consumo doméstico e sócio-econômico. Assim da palmeira extrai-se o palmito que é comercializado nas regiões do Brasil e a polpa do fruto que é uma das bebidas principais na mesa da população do Pará e também fornecido para outras regiões que o consomem de forma diferenciada das comunidades originárias de onde o fruto é extraído.

## Manejo e comercialização

O manejo florestal na área de várzea se dá principalmente no período da entressafra ou seja no intervalo em que o açaí passa a produzir em menor quantidade, assim os agricultores tiram um intervalo anual de um a dois meses dependendo do tamanho dos hectares da localidade para fazer a limpeza da área e com isso facilitar a produção das palmeiras mais novas.

O trabalho realizado nesses hectares ocorre de duas formas; o tradicional (machado e terçado) que se dá utilizando as próprias pessoas da família, devido não haver hectares de grande proporção como de 1 hectare(ha); já o manejo moderado (utilização de equipamentos como a roçadeira) que contribui na limpeza do açazal em curto período, no

entanto é mais utilizado em áreas maiores devido a extensão dos hectares.

O produtor com área pequena de até um hectare não tem condições para investimento em mão de obra externa e realiza o trabalho somente com o auxílio da família, cujo a disponibilidade de membros nem sempre é alta. Já os produtores que realizam o manejo moderado além de possuírem áreas maiores possuem condições para a contratação da mão de obra externa.

Dessa forma o trabalho realizado entre essas duas maneiras, obtêm algumas semelhanças, porém com proporções diferenciadas nas suas realizações de tempo, dependendo da quantidade de hectare existente e também da mão de obra que é realizada no período de safra e entressafra.

Com o manejo<sup>2</sup> correto da palmeira do açazeiro é possível obter uma colheita bastante proveitosa, principalmente no período da safra, onde o açaí chega ao seu maior pico de produtividade que ocorre no intervalo de Agosto a Dezembro de cada ano. Já no período da entressafra as palmeiras retiradas que não produziram mais o fruto é utilizada dessa árvore apenas o palmito que é levado a cidade e vendido para as distribuidoras. A partir da extração do ramo da palmeira (palmito) que é a substância que contribui com renda familiar das populações locais das comunidades e ajuda os agricultores a adquirirem uma renda extra principalmente nesse intervalo antessafra, que ocorre entre os tempos climáticos do inverno Amazônico.

## Produto sazonal

O açaí é considerado um produto de sazonalidade, onde possui um maior consumo no verão. No entanto, com algumas ações simples, é possível aquecer as vendas no inverno e obter bons resultados.

Em estudo realizado por Dias (2014) a hipótese de que a oferta de açaí varia de acordo com as condições climáticas sazonais foi confirmada. Durante a análise dos 30 municípios produtores de açaí, observou-se um padrão climático caracterizado por um regime chuvoso, com uma média de precipitação diária entre 9 e 13 mm. Além disso, constatou-se um ambiente úmido, com umidade relativa do ar variando entre 85% e 88%. No primeiro semestre, verificou-se uma tendência de temperaturas do ar mais baixas, variando entre 31°C e 23°C. Por outro lado, no segundo semestre, que é caracterizado por um regime climático seco, as temperaturas foram relativamente mais altas, variando entre 33°C e 24°C.

Em relação ao preço sazonal do Açaí se encontra por fatores externos, à medida que condições climáticas influenciam a quantidade do produto fornecida ao mercado consumidor. A produção do açaí se concentra no mês de julho a janeiro, sendo mais intensa nos meses de setembro a novembro, quando esta é substancialmente maior, com preços relativamente baixos.

A figura 2 mostra uma das formas de comercialização do fruto a partir de coletas em rasas ou paneiros que contém cerca de 14 kg do produto bruto.

*2 Manejo é uma técnica usada pelas famílias ribeirinhas que exige a retirada de plantas arbustivas e arbóreas de baixo valor, sua prática ribeirinha no açaí é a retirada de uma acaizeira velha do meio que atrapalha o desenvolvimento de outras acaizeiras ao redor.*

**Figura 2 - Fruto do açazeiro depositado em paneiros ou rasas para a comercialização.**

Fonte: Própria dos autores, fotografia tirada durante a pesquisa de campo (2023).

As rasas no período da safra tem valores de R\$ 40,00 a R\$ 50,00. No entanto, no período da entressafra em que acontece uma queda na produção, o preço se eleva a valores que atingem cerca de R\$ 150,00 cada rasa. Existem muitos extrativistas que possuem grandes áreas de plantio e durante o período sazonal conseguem obter uma renda significativa com a comercialização do fruto.

No entanto, muitas comunidades ainda tem dificuldades de manusear o plantio o que necessita de conhecimentos de áreas da geometria Euclidiana para poder calcular a distribuição entre as touceiras. Esse procedimento poderia elevar a quantidade de palmeiras e maximizar o lucro. No entanto, é preciso considerar que com base na matemática financeira, o extrativista precisaria fazer um balanço financeiro das despesas e lucros obtidos com o produto sazonal para que conseguisse diagnosticar o quanto lucra com a venda do fruto.

A comercialização do fruto de açaí recebe destaque pelas propriedades nutricionais que apresenta o que faz dele um dos grandes produtos vendidos a níveis nacional e internacional, como será observado na próxima seção.

### **O suco do açaí e benefício á saúde**

O açaí é uma fruta da região Amazônica, cuja composição química pode trazer grandes benefícios. Segundo Taco (2011), em 100g de polpa de açaí congelada pode-se encontrar 58kcal, 0,8g de proteínas, 3,9g de lipídeos, 6,2g de carboidratos, 2,6g de fibras alimentares. E contrapondo e ideia de que o açaí é rico em ferro podemos encontrar apenas 0,3mg. Porém há variações de ferro quanto à maturação do fruto e a concentração de sólidos, por isso podemos afirmar que a quantidade de ferro baixa no açaí está mais relacionada com a sua biodisponibilidade que sua quantidade. O açaí possui diversos benefícios para a saúde, sendo um deles o seu efeito antioxidante. Os antioxidantes são substâncias que protegem as células, impedindo a oxidação de substratos como lipídeos, aminoácidos, ácidos graxos poli-insaturados e bases do DNA. Eles ajudam a preservar a

integridade celular, prevenindo danos causados pelos radicais livres (Sies *et al.*, 1995).

O consumo de alimentos ricos em antioxidantes, como a polpa do açaí, combate o estresse oxidativo, que está relacionado ao acúmulo de danos nas macromoléculas, no DNA e nas organelas, incluindo as mitocôndrias. A polpa do açaí é conhecida por sua capacidade antioxidante, especialmente contra superóxidos e radicais peróxil (Neida, 2007; Jansen, 2008).

Dentre os antioxidantes presentes na polpa do açaí, destacam-se as antocianinas, pro antocianidinas e outros flavonoides. Esses compostos, juntamente com os compostos fenólicos, contribuem para a capacidade antioxidante do açaí. As antocianinas, que conferem a cor vermelho-escuro característica da polpa do açaí, são os principais compostos hidrossolúveis com alta capacidade antioxidante.

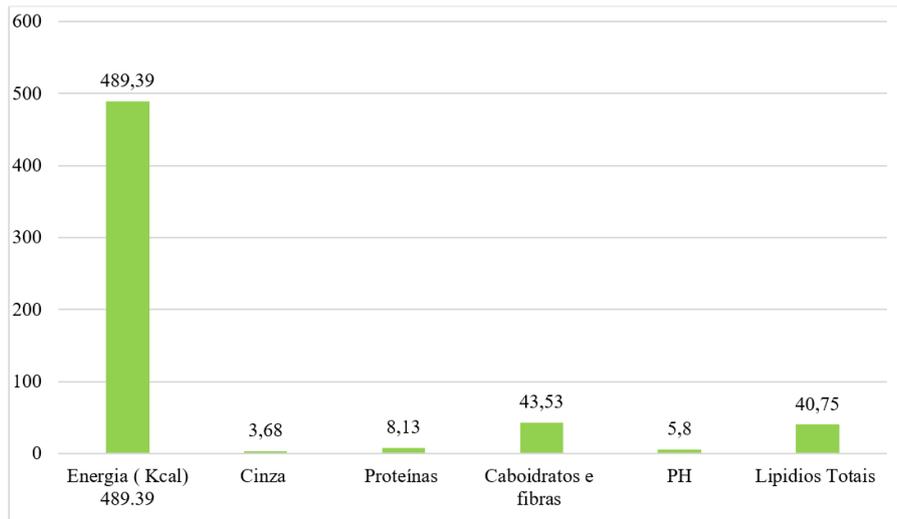
Quanto mais intensa a cor vermelha da polpa do açaí, maior é a concentração de antocianinas. As antocianinas possuem propriedades farmacológicas e medicinais, incluindo ação anticarcinogênica, anti-inflamatória, antimicrobiana e antioxidante. Elas ajudam a prevenir a oxidação do LDL, além de serem benéficas na prevenção de doenças cardiovasculares e neurológicas (Santos, 2008; Bobbio, 2000b; Lichtenthaler *et al.*, 2005; Menezes, 2008).

O “vinho do açaí” (suco ou polpa) constitui-se num dos principais alimentos das populações ribeirinhas, e vem rapidamente ganhando espaço no mercado de bebidas energéticas do país. Com o passar dos anos, o suco de açaí, gradativamente, está conquistando novas fronteiras de mercado, atendendo não apenas ao mercado local, mas também, as outras regiões do país e ainda o mercado internacional.

### Componentes químicos do fruto do açaí

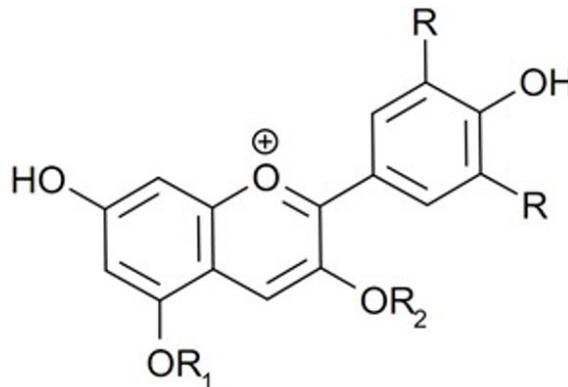
O açaí é um poderoso suplemento nutricional devido ser rico em vitaminas E, B1, B2, B3 e C, fibras, cálcio, fósforo, ferro, minerais e potássio, além de ácidos graxos, devido a cor roxa, ingredientes que são antioxidantes e, de tão nutritivos, fazendo dele um dos alimentos muito mais saudáveis em relação a outras<sup>3</sup>. Percebe-se ainda que o açaí possuem um grande valor nutricional, bem como suas características como a cor, o importância nutricional medido em energia, PH e o valor proteico (gráfico 1).

<sup>3</sup> *International Journal Of Nutrology*, P. 15-20, Jan./Abr. 2012

**Gráfico 1 - Valores nutricionais contido no suco de vinho do açai.**

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

O açai possui elevado teor de antocianinas, contendo cerca de 1,02/100 g de extrato seco. As antocianinas são pigmentos naturais que estão presentes em vegetais, pertencentes à família dos flavonóides, os quais são responsáveis pela determinação da cor do fruto. Além disso, o açai possui função antioxidante, que oferece como benefício uma melhor circulação sanguínea e protege o organismo contra o acúmulo de placas de depósito de lipídeos, causadores da arteriosclerose (figura 3).

**Figura 3 - Fórmulas estrutural de uma molécula de antocianina.**

Fonte: <file:///C:/Users/FRANCISCO/Downloads/1375-Article%20Text-1898-1-10-20121105.pdf>

Um indivíduo quando consome um litro de açai do tipo médio e de cor roxa, com 12,5% de matéria seca, este contém 65,8g de lipídios, o que corresponde a 66% da ingestão diária requerida; 31,5g de fibras alimentares totais, o que equivale a 90% das recomendações diárias e 12,6g de proteínas, o que corresponde de 25% a 30% da quantidade nutricional diária necessária. De acordo com o Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável, os valores médios de energia que um ser humano adulto saudável deve absorver dos alimentos oscilam entre as 1800 e 2500 calorias.

O açai é rico em minerais, principalmente potássio, cálcio e vitaminas, e em baixas quantidades de ferro. Pode também ser destacada a vitamina E, um antioxidante natural que atua na eliminação dos radicais livres.

O açaí não pode ser considerado como uma boa fonte de ferro, pois esta substância se encontra na forma férrica (ou não heme) contida somente em vegetais, esta é de menor biodisponibilidade no organismo, pois o ferro na forma Heme não pode ser absorvido pelo organismo, para que este possa ser absorvido precisa esta presente em meio ácido 0-7 na escala de PH.

Para realizar os cálculos envolvendo o pH de uma solução, podemos utilizar a seguinte equação logarítmica:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+]$$

Os logaritmo presente na equação é assumido valor de base 10.

É importante ressaltar que os cálculos envolvendo o pH de uma solução estão sempre relacionados com o pOH (potencial hidroxilônico/ OH<sup>-</sup>), já que ambos os potenciais baseiam-se na autoionização da água ( $K_w = 10^{-14}$ , fenômeno no qual a água produz tanto H<sup>+</sup> quanto OH<sup>-</sup>) e na lei da diluição de Ostwald (quanto mais diluída uma solução, maior a quantidade de cátions H<sup>+</sup>). Assim, em relação à autoionização da água tem-se que:

$$K_w = \text{H}^+, \text{OH}^-,$$

$$\text{E por essa razão, } \text{pH} + \text{pOH} = 14$$

Pela da lei de diluição de Ostwald (pode-se saber quanto um determinado material ioniza-se ou se dissocia na água) que pode ser explicado por meio da relação.

$$K_i = M, \alpha^2$$

Onde  $K_i$  é a Constante de ionização de uma substância em meio aquoso, M é molaridade ou concentração molar da substância no meio aquoso e  $\alpha^2$  = grau de ionização ou dissociação do material no meio. A classificação de uma solução em ácida, básica ou neutra terá os seguintes critérios (a 25°C): Uma solução será neutra quando a concentração de H<sup>+</sup> for igual à concentração de OH<sup>-</sup> ou ter pH igual a 7.

Considerando esse contexto, essa pesquisa procura identificar a importância que o consumo de vinho do açaí contribui como substância que tem relevante propriedade nutricional para a comunidade que o consome. Identifica-se como um alimento rico em proteínas, gordura vegetal, vitaminas (B1, C e E), minerais, fibras, etc., entretanto verifica-se até que ponto o suco do açaí representa um principal alimento da comunidade, contribuindo com a saúde e tendo em vista as vitaminas que o vinho proporciona como alimento saudável e como energético natural alimentar é útil para aqueles que frequentam academias de ginástica, praticam esportes ou cuidam da saúde e do bem-estar.

Dessa maneira, procura-se entender se ele combate radicais livres, causadores de inúmeras doenças e envelhecimento precoce das células e se possui alto teor de antocianinas, presentes em outros alimentos de cor roxa, como uvas, garantindo uma melhor circulação sanguínea e protegem o organismo contra o acúmulo de placas de gordura, assim, garantem a saúde das veias e artérias, conseqüentemente, o sistema cardiovascular é beneficiado.

Se as fibras da fruta facilitam o trânsito intestinal, evitando a prisão de ventre, melhorando a digestão dos alimentos, ajudando a evitar o acúmulo de gordura. Sendo rico

em ácido oleico, uma gordura essencial que protege contra o câncer de três maneiras: bloqueando os genes que causam a doença; atrasando o desenvolvimento de tumores e fazendo as células da doença se autodestruírem, possui ingredientes que mantêm o cérebro alerta por mais tempo e evitam que ocorram danos que podem vir a evoluir para o Mal de Alzheimer.

Tendo em vista essa importância nutritiva oriunda do fruto do açaí, torna-se relevante aprofundar o estudo em relação aos benéficos que o vinho proporciona aos consumidores, investigando a composição química da fruta e de maneira contribui para a saúde, tendo em vista como alimento cotidiano da comunidade a ser pesquisada. Dessa maneira, realiza-se na localidade uma pesquisa de campo com questionário qualitativo e quantitativo com intuito de saber o conhecimento que a comunidade tem sobre o benefício que o açaí como vinho proporciona a saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o contexto abordado, verificou-se que o fruto do açazeiro possui um enorme significado no extrativismo e manejo para a região amazônica com uma aceitação na comercialização do fruto para o interior e exterior do país. Outro fato importante nessa abordagem é que o fruto apenas ganhou esse imenso destaque devido as fontes ricas de vitaminas que possui, razão que sempre faz parte da mesa do brasileiro.

A abordagem explicativa a que se desenvolveu a pesquisa resultou num melhor aprofundamento de autores que trataram da mesma temática a que se propôs o trabalho, o sendo suficiente para mostrar o valor do extrativismo, manejo e propriedade nutricional que o fruto possui como rica fonte alimentícia para os consumidores, como foi observado ao longo do texto apresentado.

Pode-se ainda considerar que a palmeira do açazeiro tem contribuído para o sustento de inúmeras comunidades e a comercialização tem se intensificado para demandas até para exportação. Portanto, compreender o extrativismo e o manejo para plantação se torna indispensável para os agricultores que realizam as plantações tanto em terras de várzeas ou em terra firme.

## REFERÊNCIA

ARAÚJO, C. T. D. de, & Navegantes-Alves, L. de F. (2015). **Do extrativismo ao cultivo intensivo do açaí (*Euterpe oleraceae* Mart.) no estuário amazônico**: perda de diversidade florística e riscos do monocultivo. *Revista Brasileira De Agroecologia*, 10(1). Recuperado de <https://revistas.aba-agroecologia.org.br/rbagroecologia/article/view/16397>. Acesso: 05/ 07/2023.

BOBBIO, EO.; DRUXIAN, J. I.; ABRÃO, P. A.; FADELLI, S. **Identificação e quantificação das antocianinas do fruto do açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.)** Ciência e Tecnologia de Alimentos, v.20, n.3, p.388-390, 2000.

DIAS, T. S. S. **Sazonalidade climática regional e a produção dos frutos de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) no estado do Pará**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Belém, 2014.

Disponível:[https://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo\\_rural/noticia/2023/05/21/produtores-rurais-do-brasil-conquistam-mercado-no-orient-medio.ghtml](https://g1.globo.com/economia/agronegocios/globo_rural/noticia/2023/05/21/produtores-rurais-do-brasil-conquistam-mercado-no-orient-medio.ghtml). Acesso: 30/06/2023

HOMMA, A. K. O; NOGUEIRA, O.L; MENEZES, A.J.E.A.de; CARVALHO, J.E.U. de; NICOLI, C.M.L; MATOS, G.B.de; 2006). Disponível > <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/578153/1/AcaiDesafiosTendencias.pdf>. <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/578153><. Acesso: 22/06/2023.

LICHTENTHÄLER, R.; RODRIGUES, R. B.; MAIA, J. G. S.; PAPAGIANNPOULOS, M; FABRICIUS, H.; MARX, F. **Total oxidant scavenging capacities of Euterpe oleracea Mart.** (açai) fruits. Int. J. Food Sci. Nutr., v.56, n.1, p.53-64, 2005.

MENEZES, EMS.; TORRES, AT.; SRUR, AUS. **Valor nutricional da polpa de açai (Euterpe oleracea Mart.)** liofilizada. Acta Amazônica, v.38, n.2, p. 311-316, 2008.

NEIDA, S.; ELBA, S. **Caracterización del açai o manaca (Euterpe oleracea Mart.):** um fruto del amazonas. Archivos latinoamericanos de nutricion, v.57 n.1, p.94-98, 2007.

NÓBREGA, J. A; LIMA, E. P; NETO, D. J. **Diagnóstico sócio econômico dos produtores de açai in natura, dos municípios de Laranjal do Jarí e Vitória do Jarí.** Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, ISSN-e 1981-8203, Vol. 7, Nº. 4, 2012, Disponível:><https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7422277>>. Acesso: 30/06/2023.

SANTOS, GM.; MAIA, GA.; SOUSA, PHM.; COSTA, JMC.; FIGUEIREDO, RW.; PRADO, G. M. **Correlação entre atividade antioxidante e compostos bioativos de polpas comerciais de açai (Euterpe oleracea Mart).** Archivos Latinoamericanos de Nutricion, v.58, n.2, p.187-192, 2008.

SIES, H., STAHL, W. **Vitamins E and C,  $\beta$ -carotene, and other carotenoids as antioxidants.** American Journal of Clinical Nutrition, Bethesda, v.62, n.6, p.1315- 1321, 1995.

SILVA, Camila Vieira da; MIGUEL, Lovois de Andrade. **Extrativismo e Abordagem Sistêmica.** Novos Cadernos NAEA, [S.l.], v. 17, n. 2, dez. 2014. ISSN 2179-7536. Disponível em: <<https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/1580>>. Acesso em: 05 jul. 2023.

TACO. **Tabela brasileira de composição de alimentos.** 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMP/ NEPA, 2011. 161 p. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/taco/tabela.php?ativo=tabela>>. Acesso em: 05 Julho de 2023.

OLIVEIRA, M. S. P.; CARVALHO, J. E. U.; NASCIMENTO, W. M. O.; MÜLLER, C. H. **Cultivo do açazeiro para produção de fruto.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 18 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Circular técnica, 26).

## A importância do planejamento familiar no puerpério

### *The importance of family planning in the puerper*

**Ney Willer Santos Silva da Palma**

*Bacharel em Direito, MBA em Planejamento Estratégico e Gestão. Estudante do Curso de Medicina na UNIMA – AFYA*

**Karen Kamilly Torres Mota**

*Estudante do Curso de Medicina na UNIMA – AFYA*

**Rubens Cleiton Andrade Santana**

*Estudante do Curso de Medicina na UNIMA – AFYA*

**Silvio Cesar de Albuquerque Ferreira**

*Estudante do Curso de Medicina na UNIMA – AFYA*

**Talitha Ágtha Pinheiro Rodrigues**

*Estudante do Curso de Medicina na UNIMA – AFYA*

**Nadja Romeiro dos Santos**

*Professora do Curso de Medicina, na UNIMA – AFYA*

### INTRODUÇÃO

O planejamento familiar pós-parto auxilia as puérperas a aumentarem o intervalo interpartal, estimular o aleitamento materno exclusivo e prevenir gestações indesejadas reduzindo a morbimortalidade materna e infantil. Diversas são as barreiras que impedem que as mulheres realizem as práticas de planejamento familiar (Roy *et al.*, 2021).

Para cumprir as recomendações médicas para o espaçamento da gravidez, a maioria das mulheres necessitará do uso de um método moderno de contracepção (Shapiro *et al.*, 2022). Embora muitos dos métodos sejam oferecidos no hospital, nem todos recebem aconselhamento, e o período gravídico-puerperal é uma oportunidade única para realizar aconselhamento anticoncepcional (Feldman *et al.*, 2021).

As gestações de intervalo curto, particularmente com menos de 6 meses de uma gravidez anterior, estão associadas a resultados negativos para a saúde das mulheres e seus bebês (Goulding *et al.*, 2020), reforçando a importância da discussão desse tema para a saúde pública brasileira.

### OBJETIVOS

Apresentar os desafios do planejamento familiar no puerpério.



Auxiliar na redução da morbidade materna infantil.

Orientar a puérpera na escolha do método de anticoncepção.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura a partir de artigos pesquisados nas bases de dados BVSe PubMed, com os seguintes descritores: “*Postpartum Period*” e “*Contraception*”, e o operador booleano AND. Os critérios de escolha foram artigos completos de revisão, em português ou inglês, focados no planejamento familiar durante o puerpério, entre o período de 2017 a 2022. Dos 128 artigos encontrados, aqueles que não atendiam aos critérios e os artigos repetidos foram eliminados, sendo mantidos 5 artigos.

## Público-alvo

Gestantes e puérperas usuárias do SUS.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As orientações sobre o método contraceptivo abrangem tanto a escolha quanto o uso correto, destacando que muitas pacientes relatam uso incorreto. Muitas vezes, as puérperas recorrem aos métodos tradicionais que podem não ser suficientes, pois as necessidades durante esse período são específicas.

Verificou-se que a percepção sobre o risco de gravidez durante a amenorreia da lactação influencia o uso de anticoncepcionais. A falta de conhecimento, a cobertura inadequada de serviços pós-parto e a insegurança em relação aos efeitos colaterais dos métodos contraceptivos, são alguns dos fatores que interferem nessa prática.

Em geral, as evidências sugerem que o aconselhamento em planejamento familiar nos serviços de saúde materna aumenta a adesão de anticoncepcionais entre as puérperas, permitindo que elas planejem futuras gestações e alcancem intervalos intergestacionais que maximizam a saúde de mães e bebês.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as mulheres têm o direito de decidir quando engravidar e, para isso, é necessária a educação no uso de métodos contraceptivos. O período gravídico-puerperal é um momento ideal e imperdível para que os profissionais de saúde realizem orientações adequadas sobre elas, sendo importante a implementação de políticas públicas acerca desse tema.

## REFERÊNCIAS

FELDMAN, Florencia *et al.* **Uso de método anticonceptivo previo al embarazo, asesoramiento y preferencia posterior en puérperas del Hospital de Clínicas.** Anfamed. 2021.

GOULDING, AN *et al.* **Provider Counseling and Women's Family Planning Decisions in the Postpartum Period.** J Womens Health (Larchmt). 2020.

MRUTS, KB *et al.* **The effect of family planning counselling on postpartum modern contraceptive uptake in sub-Saharan Africa: a systematic review.** Public Health. 2022.

ROY, Nivedita, *et al.* **Postpartum contraceptive practices among urban and peri-urban women in North India: a mixed-methods cohort study protocol.** BMC Pregnancy Childbirth.2022.

SHAPIRO, Marit Pearlman; **ÁVILA**, Karina; LEVI, Erika E. **Aconselhamento em Amamentação e Contracepção: um estudo qualitativo.** BMC Gravidez Parto. 2022.

---

## Organizadora

## Carolina Belli Amorim

Doutoranda em Psicologia Educacional Pelo Centro Universitário FIEO, com bolsa pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Mestre em Psicologia Educacional Pelo Centro Universitário FIEO, Especialista em Administração Hospitalar pelo Centro Universitário São Camilo, MBA em Gestão de Recursos Humanos pela Faculdade Metropolitanas – FMU, graduada em Administração e Gestão de Recursos Humanos pela Universidade Estácio de Sá, graduada em Nutrição pelo Centro Universitário São Camilo. Atualmente é docente na Faculdade Capital Federal- FECAF, Docente e coordenadora de curso da Faculdade Estácio de Carapicuíba. Membro do grupo de avaliadores do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP.

# Índice Remissivo

## A

abordagem 12, 19, 51, 52, 55  
alimentação 2, 10, 12, 16, 50, 51, 62, 53, 54, 55, 64, 56, 59, 60, 63, 64,  
alimentação saudável 50  
ambiente de prática 37  
anabolizante 28, 30, 31, 32, 38  
anabolizantes 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39  
aspectos nutricionais 64  
atividade educativa 55  
atividades educativas 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58  
atividades físicas 27, 28, 30, 33, 34, 35, 37, 38  
atividades lúdicas 51, 53, 56  
avaliação da qualidade nutricional 64  
avaliação qualitativa 64,

## C

cardápio 59, 60, 61, 62, 63, 64,  
células nervosas 10  
ciclo da vida 11  
compostos bioativos 11, 12, 13, 23

## D

declínio cognitivo 10, 41, 46, 47  
demência 10, 14  
demência progressiva 41  
desenvolvimento 15, 17, 18, 44, 45, 52, 53, 57  
diagnóstico 12, 14, 15  
distúrbios cerebrais 42  
distúrbios visuais 10, 18  
doença 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20  
doença de Alzheimer 11, 40, 41, 42, 44, 45, 47  
doenças crônicas 51, 52, 55  
doenças neurodegenerativas 10, 11, 12, 13, 17, 22

## E

educação 37, 50, 51, 52, 54, 56

---

estratégias educativas 53  
exercícios físicos 28, 31, 33, 34

## F

fatores genéticos 41  
fatores patológicos 11  
ferramenta 10, 12, 50, 52, 56, 59, 60, 64

## G

gestações indesejadas 77  
gestão municipal 54

## I

instrumento 30

## N

neurodegenerativas 10, 11, 12, 13, 17, 22  
normas 30  
nutricionais 65, 67, 71, 73

## P

perfil de consumidores 27, 28  
planejamento de cardápio 59  
planejamento familiar 77, 78  
plantio em terra de várzeas 65  
pós-parto 77, 78  
prática da atividade física 53, 55  
predisposição genética 10, 14  
prevenção de doenças 52, 54  
processo bioquímico 12  
processo de envelhecimento 14, 17  
profissional nutricionista 60  
propriedades nutricionais 65, 67, 71  
puerpério 77, 78

---

## Q

qualidade de vida 10, 11, 12, 15, 22, 34, 41, 51, 52, 56

## S

saúde 2, 11, 12, 34, 19, 20, 22, 29, 35, 41, 43, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58

saúde pública 52, 77

sensoriais 64

serviços 55, 59

sintomas 10, 12, 14, 15, 17, 18, 19

sistema 5

sociedade 52

socioeconômico 52, 53

suplementação 29, 41, 44, 46, 48

suplementação nutricional 29

suplemento nutricional 31, 35, 38

suplementos alimentares 27, 28, 29, 38, 39,

suplementos nutricionais 28, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39

## T

terapia medicamentosa 10, 12, 15

terapia nutricional 10, 12

terapias alternativas 12, 15

transtornos psiquiátricos 10

tratamento 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 22, 29, 44, 45, 46, 54

## V

vida mais saudável 53, 55





*Dieta,  
Alimentação,  
Nutrição e  
Saúde.*

