



ALIMENTE:

novos olhares, novas
perspectivas



Anna Cecília Queiroz de Medeiros
Renatha Celiana da Silva Brito

Renatha Celiana da Silva Brito
Anna Cecília Queiroz de Medeiros

AliMente: novos olhares, novas perspectivas

2023



Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitora

Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor

Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretor da Editora Universitária – EDUERN

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária - EDUERN

Jacimária Fonseca de Medeiros

Chefe do Setor de Editoração da Editora Universitária da Uern - EDUERN

Emanuela Carla Medeiros de Queiros

Conselho Editorial das Edições UERN

Edmar Peixoto de Lima

Emanuela Carla Medeiros de Queiros

Filipe da Silva Peixoto

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima

Jacimária Fonseca de Medeiros

José Elesbão de Almeida

Maria José Costa Fernandes

Maura Vanessa Silva Sobreira

Kalidia Felipe de Lima Costa

Regina Célia Pereira Marques

Rosa Maria Rodrigues Lopes

Saulo Gomes Batista

Diagramação

Selton Deolino da Silva

Catálogo da Publicação na Fonte.

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

AliMente: novos olhares, novas perspectivas [recurso eletrônico]. / Anna Cecília Queiroz de Medeiros, Renatha Celiana da Silva Brito (orgs.). – Mossoró, RN: Edições UERN: FAPERN, 2023.

200 p.

ISBN: 978-85-7621-447-2 (E-book).

1. Nutrição. 2. Alimentos. 3. Nutrientes. I. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

UERN/BC

CDD 613

Bibliotecário: Aline Karoline da Silva Araújo CRB 15 / 783

Editora Filiada á



O Projeto Institucional de Fortalecimento de Ações de Divulgação e Popularização da Ciência nos Territórios do RN, pelo qual foi possível a edição de todas essas publicações digitais, faz parte de uma plêiade de ações que a **Fundação de Amparo à Ciência, Tecnologia e Informação do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN)**, em parceria, nesse caso, com a Fundação Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (FUERN), vem realizando a partir do nosso Governo.

Sempre é bom lembrar que o investimento em ciência auxilia e enriquece o desenvolvimento de qualquer Estado e de qualquer país. Sempre é bom lembrar ainda que inovação e pesquisa científica e tecnológica são, na realidade, bens públicos que têm apoio legal, uma vez que estão garantidos nos artigos 218 e 219 da nossa Constituição.

Por essa razão, desde que assumimos o Governo do Rio Grande do Norte, não medimos esforços para garantir o funcionamento da FAPERN. Para tanto, tomamos uma série de medidas que tornaram possível oferecer reais condições de trabalho. Inclusive, atendendo a uma necessidade real da instituição, viabilizamos e solicitamos servidores de diversos outros órgãos para compor a equipe técnica.

Uma vez composto o capital humano, chegara o momento também de pensar no capital de investimentos. Portanto, é a primeira vez que a FAPERN, desde sua criação, em 2003, tem, de fato, autonomia financeira. E isso está ocorrendo agora por meio da disponibilização de recursos do PROEDI, gerenciados pelo FUNDET, que garantem apoio ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação (CTI) em todo o território do Rio Grande do Norte.

Acreditando que o fortalecimento da pesquisa científica é totalmente perpassado pelo bom relacionamento com as Instituições de Ensino Superior (IES), restabelecemos o diálogo com as quatro IES públicas do nosso Estado: UERN, UFRN, UFERSA e IFRN. Além disso, estimulamos que diversos órgãos do Governo fizessem e façam convênios com a FAPERN, de forma a favorecer o desenvolvimento social e econômico a partir da Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) no Rio Grande do Norte.

Por fim, esta publicação que chega até o leitor faz parte de uma série de medidas que se coadunam com o pensamento – e ações – de que os investimentos em educação, ciência e tecnologia são investimentos que geram frutos e constroem um presente, além, claro, de contribuir para alicerçar um futuro mais justo e mais inclusivo para todos e todas!

Boa leitura e bons aprendizados!



Fátima Bezerra

Governadora do Rio Grande do Norte



Parceria pelo

Desenvolvimento Científico do RN



A Fundação de Amparo à Ciência, Tecnologia e Informação do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN) e a Fundação Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (FUERN) sentem-se honradas pela parceria firmada em prol do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação. A publicação deste livro eletrônico (e-book) é fruto do esforço conjunto das duas instituições, que, em setembro de 2020, assinaram o Convênio 05/2020–FAPERN/FUERN, que, dentre seus objetivos, prevê **a publicação de mais de 300 e-books**. Uma ação estratégica como fomento de divulgação científica e de popularização da ciência.

Esse convênio também contempla a tradução de sites de Programas de Pós-Graduação (PPGs) das Instituições de Ensino Superior do Estado para outros idiomas, apoio a periódicos científicos e outras ações para divulgação, popularização e internacionalização do conhecimento científico produzido no Rio Grande do Norte. Ao final, **a FAPERN terá investido R\$ 855.000,00 (oitocentos e cinquenta mil reais)** oriundos do Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNDET), captados via Programa de Estímulo ao Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Norte (PROEDI), programa aprovado em dezembro de 2019 pela Assembleia Legislativa na forma da Lei 10.640, sancionada pela governadora, professora Fátima Bezerra.

Na publicação dos e-books, estudantes de cursos de graduação da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) são responsáveis pelo planejamento visual e diagramação das obras. A seleção dos bolsistas ficou a cargo da Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE/UERN).

Os editais lançados abrangeram diferentes temáticas assim distribuídas: no Edital 17/2020 - FAPERN, os autores/ organizadores puderam inscrever as obras resultantes de suas pesquisas de mestrado e doutorado defendidas junto aos PPGs de todas as Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTIs) do Rio Grande do Norte, bem como coletâneas que foram resultados de trabalhos dos grupos de pesquisa nelas sediados. No Edital nº 18/2021 - FAPERN, realizou-se a chamada para a publicação de e-books sobre o tema “Turismo para o desenvolvimento do Rio Grande do Norte”. No Edital nº 19/2021 - FAPERN, foi inscrita a chamada para a publicação de e-books sobre o tema “Educação para a cidadania e para o desenvolvimento do Rio Grande do Norte: relatos de ações exitosas”. No Edital nº 20/2021 - FAPERN, foi realizada a chamada para a publicação de e-books sobre o tema «Saúde Pública, desenvolvimento social e cidadania no Rio Grande do Norte: relatos de ações exitosas”. O Edital nº 21/2021 - FAPERN trouxe a chamada para a publicação de e-books sobre o tema “Segurança pública, desenvolvimento social e cidadania no Rio Grande do Norte: relatos de ações exitosas”. O Edital nº 22/2021 - FAPERN apresentou

a chamada para a publicação de e-books sobre o tema “Pesquisas sobre o Bicentenário da Independência do Brasil (1822-2022): desdobramentos para o desenvolvimento social e/ou econômico do RN”. O Edital nº 23/2021 – FAPERN realizou a chamada para a publicação de e-books sobre o tema “Pesquisas sobre o Centenário da Semana de Arte Moderna (1992-2022) desdobramentos para o desenvolvimento social e/ou econômico do RN”. O Edital nº 22/2022 – FAPERN, realizou a chamada para a publicação de e-books com o objetivo de contribuir para o fortalecimento e divulgação da pesquisa a partir dos programas de pós-graduação e dos Grupos de Pesquisa das Instituições de Ensino Superior do Estado do Rio Grande do Norte.

Com essa parceria, a FAPERN e a FUERN unem esforços para o desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Norte, acreditando na força da pesquisa científica, tecnológica e de inovação que emana das instituições potiguares, reforçando a compreensão de que o conhecimento é transformador da realidade social.

Agradecemos a cada autor(a) que dedicou seu esforço na concretização das publicações e a cada leitor(a) que nelas tem a oportunidade de ampliar seu conhecimento, objetivo final do compartilhamento de estudos e pesquisas.



*Gilton Sampaio
de Souza*

Diretor-Presidente da FAPERN

Cicília Raquel

Maia Leite

Presidente da FUERN



APRESENTAÇÃO

É com muito prazer que apresentamos a segunda coletânea do “AliMente - Estudos em comportamento, alimentos e nutrição”, grupo de estudos vinculado ao campus de Santa Cruz, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Com a adição de novos pesquisadores permanentes, bem como a ampliação do repertório de métodos e objetos de interesse científico, como dito no título, o AliMente se imbuíu de novos olhares e novas perspectivas. A presente obra, estruturada em dois eixos temáticos representativos das linhas de pesquisa desenvolvidas pelo grupo, pretende fornecer um breve panorama do momento atual do AliMente, compartilhando um recorte da produção científica de seus integrantes.

No primeiro eixo, denominado “Alimentos, nutrientes e suas interfaces”, são apresentados tanto resultados de estudos empíricos, como a avaliação dos efeitos psicofisiológicos da L-teanina e avaliação de composição nutricional de suplementos de whey protein, como também de estudos de revisão sobre temas como o kefir de água, o consumo de alimentos ultraprocessados por gestantes e estado de vitamina A de lactantes brasileiras. Por fim, temos ainda um trabalho sobre o coco catolé, emblemático das temáticas regionais que permeiam a trajetória do AliMente.

O segundo eixo, “Corpo, comportamento e cuidado”, explora diversos aspectos relacionais da tríade que o nomeia. São trabalhos que investigam características antropométricas de idosos e praticantes de Crossfit, a desigualdade social enquanto um fator interveniente na estatura de crianças e a autopercepção corporal, facetas que convergem para fornecer uma perspectiva mais ampla sobre a corporeidade. Corpo este que requer cuidados, um tema explorado tanto sob a ótica de nutricionistas (que o prestam) quanto de pacientes (que dele usufruem). Ainda, como apresentado no estudo sobre motivação e comportamento alimentar, é importante compreender as implicações decorrentes das diferentes formas de cuidado nutricional.

Finalmente, assim como dito no primeiro volume da coletânea aliMente, permanece o sincero desejo, de autores e de organizadores, de que a presente obra possa contribuir para a ampliação de conhecimentos e perspectivas de estudantes e profissionais.

Boa leitura!



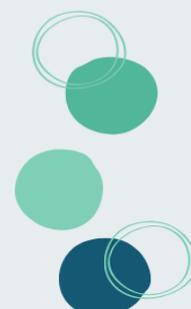
SUMÁRIO

ALIMENTOS, NUTRIENTES E SUAS INTERFACES:

- CAPÍTULO 1 -Avaliação dos efeitos psicofisiológicos da L-teanina em modelo de ansiedade em humanos 12
- CAPÍTULO 2 - Consumo de alimentos ultraprocessados por mulheres gestantes: uma revisão integrativa 26
- CAPÍTULO 3 - Compatibilidade entre as informações de tabelas nutricionais e a análise do teor de macronutrientes e valor energético em suplementos de Whey Protein 41
- CAPÍTULO 4 - Condições de cultivo e propriedades funcionais do kefir de água: uma revisão narrativa 54
- CAPÍTULO 5 - Elaboração, caracterização centesimal e parâmetros físico-químicos de geleia obtida a partir da polpa de coco catolé (*Syagrus cearensis*). 67
- CAPÍTULO 6 - Deficiência de vitamina a em lactantes brasileiras e fatores associados: uma revisão integrativa da literatura 82

CORPO, COMPORTAMENTO E CUIDADO:

- CAPÍTULO 7 - Estado nutricional antropométrico de idosos residentes em uma instituição de longa permanência do interior do Rio Grande do Norte 98
- CAPÍTULO 8 - Motivação para mudança e comportamento alimentar: panorama entre duas intervenções de terapia nutricional com mulheres 113
- CAPÍTULO 9 - Estado nutricional e composição corporal em praticantes de crosstraining 125
- CAPÍTULO 10 - Desigualdade social do déficit de estatura em crianças em situação de pobreza no brasil 140
- CAPÍTULO 11 - Teleconsulta em tempos de pandemia do COVID-19 sob a percepção de nutricionistas 151
- CAPÍTULO 12 - Teleconsulta em tempos de pandemia do COVID-19 sob a percepção de pacientes 164
- CAPÍTULO 13 - Autopercepção corporal em praticantes de crosstraining 179



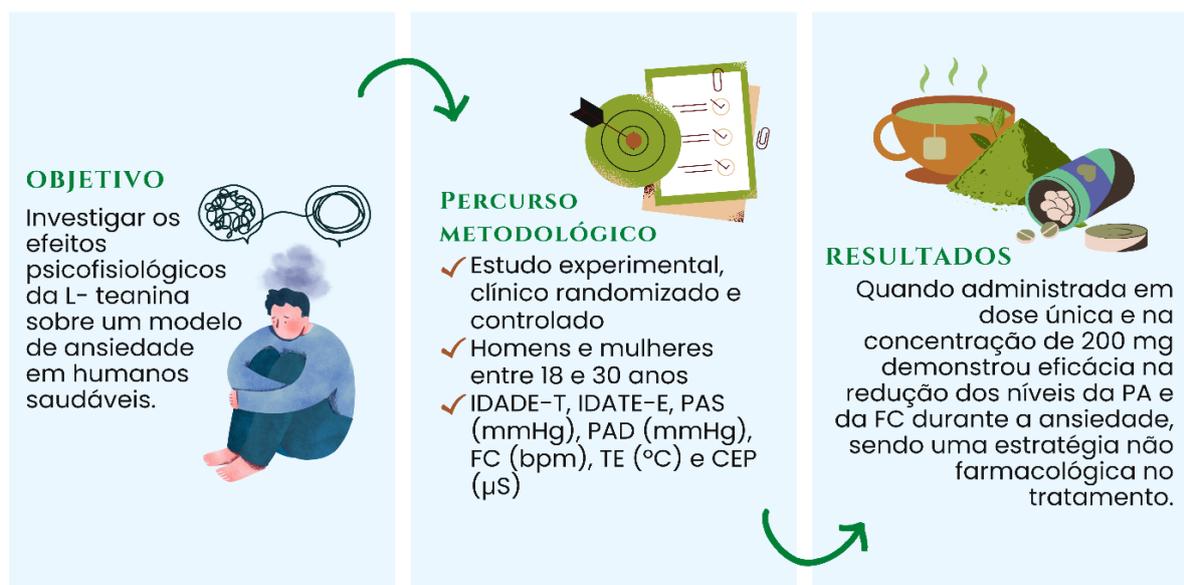
Alimentos, nutrientes e suas interfaces



CAPÍTULO 1 – AVALIAÇÃO DOS EFEITOS PSICOFISIOLÓGICOS DA L-TEANINA EM MODELO DE ANSIEDADE EM HUMANOS

Fernanda da Fonseca Freitas, Liana Clébia Soares de Moraes e

Amilton da Cruz Santos



1. INTRODUÇÃO

A ansiedade caracteriza-se por um estado de tensão, apreensão, desconforto, além de ser uma resposta que surge naturalmente à medida que os indivíduos são expostos a algumas situações do cotidiano, servindo como preparação para eventos futuros (SILVA, 2010; NESSA, 2019^a). Pode ser mensurada através de medidas psicológicas e fisiológicas do indivíduo. Do ponto de vista psicológico, pode haver a manifestação da sensação de medo e do sentimento de insegurança. Já em relação às medidas fisiológicas, podem ocorrer alterações na pressão arterial, na frequência cardíaca, na temperatura da extremidade e na condutância elétrica da pele (GRAEFF, 1994; ANDRADE; GORENSTEIN, 1998).

A ansiedade passa a ser patológica quando se torna uma emoção desagradável e incômoda, passando a existir sem estímulo externo adequado ou proporcional para explicá-la, ou seja, quando a intensidade, duração e frequência estão exacerbadas e associadas ao prejuízo no desempenho social e/ou profissional do indivíduo (CORDIOLI; MANFRO, 2004; JARROS et al., 2012; AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014).

A investigação e a descoberta de novos tratamentos não medicamentosos para a ansiedade é uma necessidade da atualidade, havendo um crescente interesse científico na comprovação da eficácia dessas novas intervenções, uma vez que a ansiedade é uma das causas mais comuns para busca por auxílio médico (PATEL; SAXENA, 2014). O interesse por essas modalidades de tratamento é devido também à baixa probabilidade de efeitos adversos graves e por serem mais facilmente disponíveis (SAEED; ANTONACCI; BLOCH, 2010).

A L-teanina (ácido gama-etilamida L-glutâmico) ou teanina é um aminoácido encontrado na *Camellia sinensis*, popularmente conhecida como “chá verde”. As qualidades do chá podem ser atribuídas ao aminoácido ativo, a L-teanina (JUNEJA et al., 1999).

Estudos neuroquímicos em animais sugerem que a L-teanina ocasiona alterações sobre os neurotransmissores, tais como o aumento da serotonina cerebral, da dopamina e dos níveis do ácido gama-aminobutírico (GABA). Devido a esses efeitos, este aminoácido vem sendo utilizado para reduzir o estresse mental e físico, melhorar a função da memória e no tratamento da ansiedade (NATHAN et al., 2006; HEESE et al., 2009; YIN et al., 2011).

Não há estudos relatando que a L-teanina ocasione efeitos tóxicos em humanos ou em modelos de animais. No entanto, a Food and Drug Administration (FDA) recomenda que o consumo total diário deste aminoácido não deve exceder 1200mg.

Sendo assim, visto que os transtornos da ansiedade estão entre os transtornos mais comumente observados tanto na população geral quanto nos serviços de atenção primária à saúde (LIMA, 2004; PATEL; SAXENA, 2014), é relevante a averiguação de métodos não medicamentosos para o seu tratamento. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi investigar os efeitos psicofisiológicos da L-teanina sobre um modelo de ansiedade em humanos saudáveis, por meio da avaliação de parâmetros fisiológicos e psicológicos, com relação à ocorrência da sensação objetiva e subjetiva de ansiedade pós-intervenção aguda com a L-teanina.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

O estudo teve caráter experimental, do tipo ensaio clínico randomizado e controlado. Os sujeitos que compuseram a amostra do experimento eram estudantes saudáveis, do gênero masculino ou feminino, com idade entre 18 e 30

anos e participaram do estudo voluntariamente. Estes não poderiam ter qualquer comprometimento quanto ao estado funcional, transtorno somático ou psiquiátrico e infecções, ter usado algum medicamento, substância e/ou recurso nutricional que interferisse no grau de ansiedade há pelo menos três meses antes do estudo, não consumir habitualmente algum tipo de chá, em especial o do tipo verde e, para o sexo feminino, não estar grávida. Todos os indivíduos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes do início do estudo, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba sob protocolo número 0336/11.

Após a seleção, os participantes foram distribuídos, de forma randomizada, em um dos dois grupos: grupo L-Teanina, o qual recebeu o nutracêutico à base de L-teanina em dose única e iniciou o Teste de Simulação de Falar em Público (TSFP) sessenta minutos após a administração da substância, ou grupo Controle, neste grupo não foi administrada nenhuma substância. Cada grupo foi composto por dez voluntários, totalizando uma amostra de vinte indivíduos. A administração da L-teanina foi realizada na forma de cápsula contendo 200 mg dessa substância.

A ansiedade humana experimental foi induzida pelo Teste de Simulação de Falar em Público (TSFP). Este modelo provoca ansiedade pelo ato de colocar o voluntário para falar diante de uma videocâmara.

Os parâmetros fisiológicos avaliados foram Pressão Arterial (PA), Frequência Cardíaca (FC), Temperatura de Extremidade (TE) e Condutância Elétrica da Pele (CEP). A PA e FC foram medidas através de um tensiômetro digital, o qual foi fixado no punho esquerdo do voluntário. A unidade de medida utilizada na captação da PA foi milímetros de mercúrio (mmHg) e na captação da FC batimentos por minuto (bpm). Para a captação da TE foi fixado um sensor térmico no dedo médio da mão contra dominante e para a detecção da CEP foram fixados dois eletrodos, um no dedo indicador e outro no dedo anular da mão contra dominante. Tais medidas foram registradas por meio do equipamento Fisiógrafo I-330-C2 Plus Clinical System®.

Os parâmetros psicológicos avaliados neste estudo foram a ansiedade-traço e a ansiedade-estado, os quais foram investigados através da aplicação do Inventário de Ansiedade Traço – Estado (IDATE-T e IDATE-E). A soma da pontuação varia entre 20 e 80 pontos e a ansiedade pode ser categorizada de acordo com escore obtido pelo indivíduo: baixa ansiedade, de 20 a 39 pontos;

média ansiedade, de 40 a 59 pontos e alta ansiedade, de 60 a 80 pontos.

Todo o procedimento experimental ocorreu em uma única sessão, que consistiu de quatro momentos: inicial (I), estressor (E), discurso (D) e final (F). Antes do momento inicial o voluntário foi instrumentado por meio da fixação dos eletrodos e do tensiômetro, em seguida os indivíduos permaneceram quinze minutos de repouso para regularização dos parâmetros fisiológicos e na sequência deu-se início à sessão experimental.

No momento inicial, após os 15 minutos de repouso, foram mensurados o IDATE-T, IDATE-E, PA, FC, TE e CEP dos voluntários. Após a mensuração destes parâmetros, os participantes do grupo L-teanina ingeriram o nutracêutico e após o tempo determinado foram submetidos ao próximo momento. Em contrapartida, o grupo controle seguiu direto para o próximo momento da sessão experimental.

No momento estressor, o qual avalia a ansiedade antecipatória, os voluntários foram informados que teriam que realizar um discurso improvisado, cujo tema envolveria episódios que mais provocaram ansiedade no decorrer de suas vidas, e que este discurso seria registrado por uma câmera de vídeo. Foram informados também que teriam dois minutos para preparar (podendo neste tempo organizar por escrito suas ideias) e quatro minutos para realizar o discurso. Passados dois minutos, após o preparo do discurso, antes de cada voluntário iniciar o mesmo, os parâmetros psicológicos e fisiológicos foram mensurados (IDATE-E, PA, FC, TE e CEP).

Após a finalização das medidas psicológicas e fisiológicas iniciou-se o momento do discurso, onde o discurso foi iniciado e interrompido após os dois minutos iniciais para mais uma mensuração dos parâmetros psicológicos e fisiológicos (IDATE-E, PA, FC, TE e CEP). Em seguida o voluntário deu sequência ao seu discurso.

O momento final iniciou-se quinze minutos após o término do discurso, para que voluntários tivessem seus parâmetros normalizados. As medidas psicológicas e fisiológicas (IDATE-E, PA, FC, TE e CEP) foram reavaliadas.

Na análise estatística, utilizou-se o programa GraphPad Prism (version 4.00, GraphPad Software Inc., San Diego, CA, USA). Previamente à análise dos dados, a normalidade e a homogeneidade da distribuição dos dados foram verificadas pelos testes de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. O teste estatístico utilizado nas análises dos parâmetros PA, FC e CEP entre os grupos

experimentais foi o *t* de Student não pareado e na análise da TE foi o teste Mann-Whitney. Nas análises entre os momentos de cada grupo experimental utilizou-se o teste ANOVA para medidas repetidas e pós-teste de Bonferroni, considerando os parâmetros PA, FC e CEP, e o teste de Friedman e pós-teste de Dunns, para a TE. Nas análises entre os grupos experimentais e entre os momentos, considerando o IDATE-T e o IDATE-E, foi realizado o teste de Mann-Whitney e o teste de Friedman e pós-teste de Dunns, respectivamente. Os resultados foram considerados significativos quando apresentaram um nível de significância de 95% ($P < 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram da pesquisa vinte sujeitos, os quais foram distribuídos aleatoriamente entre os dois grupos experimentais. Não houve diferença significativa entre os grupos em relação ao gênero e idade ($p > 0,05$). Também não houve diferença estatística entre os grupos em relação aos parâmetros psicológicos e fisiológicos avaliados inicialmente (Tabela 1). Em relação às medianas dos escores do IDATE, observou-se que no momento inicial todos os participantes do estudo apresentaram ansiedade leve (IDATE-T e IDATE-E < 40 pontos).

Tabela 1. Características dos participantes no momento inicial do experimento segundo os parâmetros avaliados.

	Controle (n=10)	L-teanina (n=10)	P
Masculino/ Feminino	2/8	4/6	0,62
Idade ¹ (anos)	23 ± 2,4	25 ± 3,3	0,54
IDATE-T ² (pontos)	40 (33-42)	40 (30-46)	0,58
IDATE-E ² (pontos)	39 (33-46)	39 (31-46)	0,18
PAS ³ (mmHg)	114 ± 9	116 ± 13	0,31
PAD ³ (mmHg)	77 ± 9	76 ± 11	0,30
FC ⁴ (bpm)	84 ± 11	83 ± 14	0,56
TE ⁵ (°C)	33,0 (30,4-34,7)	32,3 (27,8-35,0)	0,59
CEP ⁶ (μS)	8,0 ± 3,8	6,5 ± 1,7	0,08

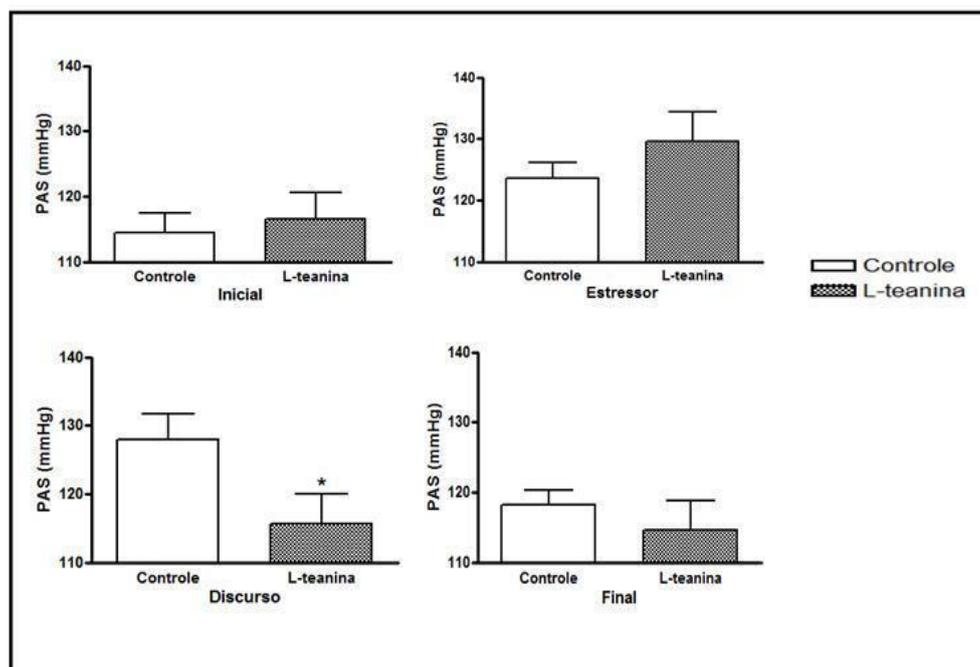
¹Média ± desvio padrão da média, teste estatístico: Teste *t* de Student não pareado. ²Mediana (percentil 25%- percentil 75%), teste estatístico: Mann-Whitney. IDATE-T: Inventário de Ansiedade Traço. IDATE-E: Inventário de Ansiedade Estado. PAS: Pressão Arterial Sistólica. PAD: Pressão Arterial Diastólica. FC: Frequência Cardíaca. TE: Temperatura de Extremidade. CEP: Condutância Elétrica da Pele. mmHg: Milímetros de mercúrio. bpm: Batimentos por minuto. °C: Graus Celsius. μS: picosiemens.

Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

Conforme demonstrado na Figura 1, considerando os diferentes momentos experimentais, observou-se uma variação significativa da PAS no grupo L-teanina quando comparada ao controle no momento D do TSFP (128 ± 3 vs 115 ± 4 mmHg, $p < 0,05$). Nos outros momentos dessa medida não foi observado diferenças significativas entre os grupos experimentais ($p > 0,05$). Além disso, avaliando os outros parâmetros, também não ocorreram diferenças significativas na comparação entre os grupos.

Sobre a comparação entre os momentos, avaliando a PAS, podemos observar que: a) no grupo controle, a PAS aumentou significativamente no momento D em relação ao momento I (128 ± 3 vs 114 ± 2 mmHg, $p < 0,05$); e b) no grupo L-teanina os valores da PAS, no momento D, não foram significativamente diferentes daqueles observados no momento I (115 ± 4 vs 116 ± 4 mmHg, $p > 0,05$). Considerando a PAD, podemos observar que não houve alterações significativas entre os momentos nos dois grupos avaliados, no entanto notou-se que no grupo L-teanina este parâmetro se manteve no mesmo nível no momento D quando comparado ao momento I (76 ± 4 vs 76 ± 3 mmHg, $p > 0,05$). Com relação à FC, foi verificada uma diminuição significativa da mesma no grupo L-teanina no momento D comparado ao momento I (73 ± 3 vs 83 ± 4 bpm, $p < 0,05$). No grupo controle não houve alterações significativas entre os momentos avaliados.

Figura 1. Efeito da L-teanina sobre a Pressão Arterial Sistólica nos grupos submetidos ao Teste de Simulação de Falar em Público.



PAS: Pressão Arterial Sistólica. mmHg: milímetros de mercúrio. *Significante em relação ao

grupo controle ($p < 0,05$). Os valores são apresentados como média±erro padrão. Teste estatístico: Teste t de Student não pareado.

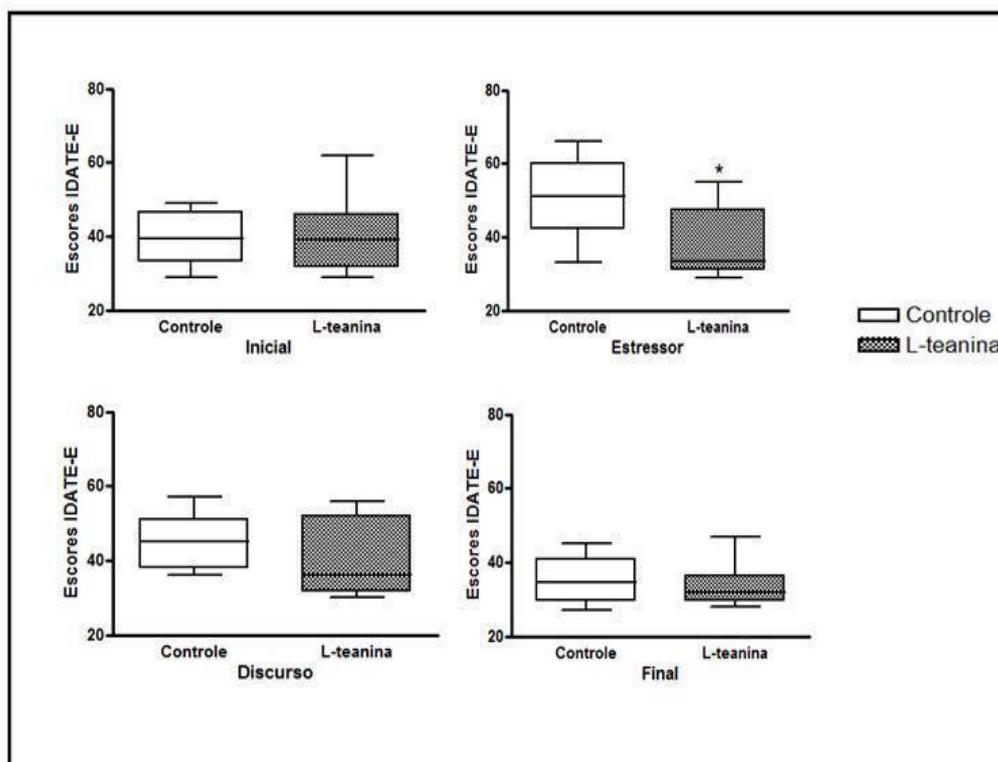
Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

Ademais, a temperatura de extremidade (TE) diminuiu significativamente no grupo L-teanina no momento F quando comparado ao momento I (31,1 vs 33,2 °C, $p < 0,05$). No grupo controle não foram observadas variações significativas da TE quando se comparou os momentos.

Por fim, com relação à condutância elétrica da pele (CEP) observou-se um aumento significativo da mesma no grupo controle no momento D quando comparada ao momento I (10 ± 1 vs 8 ± 1 μS , $p < 0,05$). No grupo L-teanina a CEP elevou-se significativamente ($p < 0,05$) no momento F (10 ± 1 μS) em relação aos momentos anteriores (6 ± 1 , 7 ± 1 e 7 ± 1 μS).

De acordo com a Figura 2, notou-se uma redução significativa no momento E na mediana do escore do IDATE-E, quando se comparou o grupo L-teanina com o grupo controle (33 vs 51 pontos, $p < 0,05$). Nos outros momentos não foi observado diferenças significativas do IDATE-E entre os grupos avaliados ($p > 0,05$).

Figura 2. Efeito da L-teanina sobre o Inventário de Ansiedade Estado (IDATE-E) nos grupos submetidos ao Teste de Simulação de Falar em Público.



*Diferença estatística em relação ao grupo controle ($p < 0,05$). Os valores são apresentados como mediana (percentil 25%- percentil 75%). Teste estatístico: Mann-Whitney.

Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

Em relação a comparação entre os momentos, podemos observar que no grupo controle houve um aumento no escore do IDATE-E nos momentos E e D quando comparado ao momento I, onde o grau de ansiedade foi considerado moderado, apesar deste aumento não ter sido significativo. Opostamente, no grupo L-teanina, o escore do IDATE-E diminuiu nos momentos E e D quando comparado ao momento I, entretanto esta redução também não foi significativa. Por fim, semelhante ao grupo controle, houve uma diminuição significativa do escore no momento F ($p < 0,05$). No grupo que ingeriu a L-teanina, o escore manteve-se < 40 pontos no decorrer dos momentos (Tabela 2).

Tabela 2. Avaliação do Escore do Inventário de Ansiedade Estado de voluntários saudáveis submetidos ao Teste de Simulação de Falar em Público^a

	Inicial	Estres- sor	Discurso	Final
Grupo Controle	39 (34- 45)	51 (43- 57)	45 (38- 51)	34 (30-41)*
Grupo L-tea- nina	39 (31- 46)	33 (31- 46)	36 (31- 52)	32 (29- 36)**

^aExpresso em pontos. Os valores são apresentados como mediana (percentil 25%- percentil 75%). *Significante em relação aos momentos E e D ($p < 0,05$). **Significante em relação ao momento D. Teste estatístico: Friedman e pós-teste de Dunns.

Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

Na presença da ansiedade, alterações nos fatores fisiológicos e psicológicos são comuns de ocorrer. Do ponto de vista fisiológico, há um aumento da atividade do sistema nervoso simpático, ocasionando um aumento do ritmo cardíaco, elevação da pressão arterial, maior condutância elétrica da pele e uma menor temperatura nas extremidades. Tais alterações ocorrem devido à liberação pela medula adrenal de adrenalina e noradrenalina, sobre a ação do sistema nervoso simpático (BRANDÃO et al., 2003; KOBAYASHI et al., 1998). Do ponto de vista psicológico, o indivíduo pode manifestar sensação de medo, de insegurança e de antecipação apreensiva, conteúdo de pensamento dominado por catástrofe e aumento do período de alerta (ANDRADE; GORENSTEIN, 1998).

No presente estudo observou-se que o efeito ansiolítico da L-teanina não ocorreu sobre todos os parâmetros fisiológicos que costumam se alterar na presença da ansiedade. Este efeito foi evidente somente sobre a pressão arterial e frequência cardíaca. Considerando a pressão arterial sistólica, notou-se uma redução no momento do discurso no grupo que recebeu o nutracêutico quando comparado ao controle. Além disso, a L-teanina não permitiu que a pressão arterial variasse no momento do discurso em relação ao momento inicial. Avaliando a frequência cardíaca, observou-se uma diminuição também no momento do discurso, quando comparada ao momento inicial. Sobre o parâmetro psicológico, o nutracêutico reduziu o escore do IDATE-E no decorrer dos momentos, cujo qual se manteve abaixo de 40 pontos durante todo o teste, caracterizando um estado baixo de ansiedade.

Comparando os níveis da pressão arterial sistólica entre os grupos e entre os momentos, verificou-se que o nutracêutico comportou-se como um ansiolítico, pois ocorreu uma redução da pressão arterial sistólica no momento do discurso. Corroborando com o presente estudo, Yokogoshi et al. (1995) observou uma redução da pressão arterial após a administração da teanina, no entanto, este estudo foi conduzido de forma diferente, a amostra foi composta por ratos, a teanina foi administrada pela via intraperitoneal e as doses que apresentaram efeito sobre a redução da pressão arterial foram de 1500 e 2000 mg/kg. O mecanismo de ação pelo qual a teanina diminui a pressão arterial sanguínea ainda não é conhecido, mas provavelmente este nutracêutico é responsável por uma menor ativação autonômica simpática, expressando assim uma redução da pressão arterial (YOKOGOSHI, 1995).

Em relação à frequência cardíaca, a L-teanina não teve comportamento ansiolítico na comparação entre os grupos, no entanto, o nutracêutico provocou uma diminuição deste parâmetro no decorrer dos momentos, cuja redução foi significativa no momento do discurso, caracterizando um efeito ansiolítico do aminoácido. Assim como no presente estudo, Kimura et al. (2007) demonstraram uma redução na frequência cardíaca após a administração via oral de 200 mg de L-teanina antes ou durante uma atividade estressora. Entretanto, Yokogoshi et al. (1995) não encontraram efeito na redução da frequência cardíaca após a administração via intraperitoneal de doses diferentes de teanina (500, 1000, 1500 e 2000 mg/kg).

A temperatura de extremidade reduziu de momento a momento nos dois grupos, entretanto essa diminuição não foi significativa. Tal alteração ocorreu provavelmente pela ansiedade induzida pelo TSFP, que pode ter provocado al-

terações autonômicas, tais como, constrição dos vasos periféricos, transpiração, redução da transferência de calor para as partes distais do corpo e resposta eletrodérmica (SILVA, LEITE, 2000).

Em relação à condutância elétrica da pele, observou-se uma elevação significativa no momento final em ambos os grupos. Segundo Silva e Leite (2000), a condutância elétrica da pele pode elevar-se após o discurso em virtude da permanência do suor eliminado durante a situação estressante. No entanto, no presente estudo, a elevação deste parâmetro não necessariamente indica que no momento final ocorreu a ansiedade, pois alterações na condutância elétrica da pele também podem ser indicativo de excitação.

O Inventário de Ansiedade Estado (IDATE-E) demonstrou que, nos momentos estressor e discurso, ocorreu uma redução nos escores do grupo L-teanina, indicando um efeito ansiolítico da L-teanina no controle dos níveis de ansiedade produzidos pelo TSFP. Kimura et al. (2007) também encontraram uma redução na pontuação do IDATE-E nos grupos que receberam, via oral, 200 mg de L-teanina antes ou durante uma atividade estressora. No entanto, Lu et al. (2004) compararam em seu estudo o efeito de 200 mg de L-teanina com um benzodiazepínico ansiolítico, o alprazolam, na dose de 1 mg. Os resultados demonstraram que nem a L-teanina e nem o alprazolam tiveram efeito ansiolítico significativo durante o estado de ansiedade induzida experimentalmente. Mas, ressalta-se que a indução da ansiedade no estudo de Kimura et al. (2007) foi realizada 2 horas e 30 minutos após a administração da L-teanina, ou seja, o fator tempo pode ter comprometido a ação ansiolítica do nutracêutico.

A L-teanina tem demonstrado ter propriedades relaxantes, no entanto os efeitos ansiolíticos ainda não foram estabelecidos cientificamente (JUNEJA et al., 1999; KOBAYASHI, 1998). A farmacologia deste nutracêutico é relativamente desconhecida, porém alguns de seus efeitos farmacológicos evidenciados são: inibição da recaptação de glutamato por inibição do transportador do glutamato, aumento das concentrações do ácido gama-aminobutírico (GABA), aumento na liberação de dopamina e de serotonina e efeitos protetores no hipocampo (SADZUKA et al., 2001; KIMURA; MURATA, 1971; YOKOGOSHI et al., 1998). No entanto, as evidências indicam que a propriedade ansiolítica da L-teanina, possivelmente, está relacionada com o aumento da concentração do GABA e da serotonina, que desempenham um papel fundamental na neurobiologia da ansiedade (KENT; MATHEW; GORMAN, 2002; CHARNEY, 2003; MILLAN, 2003).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados deste estudo apontam que os efeitos fisiológicos e psicológico da L-teanina foram evidenciados no grupo que ingeriu o aminoácido, cujo qual o TSFP foi iniciado após sessenta minutos da administração do nutracêutico, corroborando com o estudo sobre a cinética da teanina realizado por Scheid et al. (2012). Estes autores encontraram concentração plasmática máxima de L-teanina 48 minutos após a administração na forma de cápsulas contendo 100 mg de L-teanina.

A partir deste estudo, verificou-se a necessidade de ampliação das investigações acerca da ação ansiolítica da L-teanina em humanos, visto que este nutracêutico ainda não foi averiguado em suficiência nos estudos clínicos, principalmente em relação à sua administração crônica, uma vez que, até o presente momento, os estudos investigaram somente a ação aguda do aminoácido. Além disso, a maioria dos estudos encontrados utilizaram modelos experimentais de ansiedade em humanos saudáveis, sendo assim, novos estudos abrangendo portadores de transtornos de ansiedade são necessários, além da utilização de doses diferentes do nutracêutico.

Por fim, é possível concluir que a L-teanina administrada em dose única e na concentração de 200 mg demonstrou eficácia na redução dos níveis da pressão arterial e da frequência cardíaca durante o momento em que a ansiedade foi induzida e controlou os níveis de condutância elétrica da pele e a medida psicológica da ansiedade produzida de modo experimental. Sendo assim, a L-teanina pode ser considerada uma estratégia não medicamentosa no tratamento da ansiedade.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. H. S. G.; GORENSTEIN, C. Aspectos gerais das escalas de avaliação de ansiedade. **Revista de Psiquiatria Clínica**. São Paulo, v.25, n.6, p.285-290, 1998.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - DSM-5**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BRANDÃO, M. L. et al. Organização neural de diferentes tipos de medo e suas implicações na ansiedade. **Revista Brasileira de Psiquiatria**. São Paulo, v. 25, supl 2, p. 36-41, 2003.

CHARNEY, D. S. Neuroanatomical circuits modulating fear and anxiety behaviors. **Acta Psychiatr Scand**, v.108(suppl. 417), p.38-50, 2003.

CORDIOLI, A.; MANFRO, G. Transtornos de Ansiedade. In: DUNCAN, B. et al (ed.). **Medicina Ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.863-873.

GRAEFF, F. G. Neuroanatomy and neurotransmitter regulation of defense behaviors related emotions in animal. **Brazilian Journal of Medicine and Biological Research**. Ribeirão Preto, n. 27(4), p.811-830, 1994.

HEESE, T. et al. Anxiolytic effects of L-theanine - a component of green tea - when combined with midazolam, in the male Sprague-Dawley rat. **AANA Journal**. Rosemont IL, v.77, n.6, p.445-449, 2009.

JARROS, R. B. et al. Anxiety disorders in adolescence are associated with impaired facial expression recognition to negative valence. **J Psychiatr Res**. Amsterdam, v.46, p.147-151, 2012.

JUNEJA, L. R. et al. L-theanine: a unique amino acid of green tea and its relaxation effect in humans. **Trends in Food Science & Technology**. Amsterdam, v.10, n.6-7, p.199-204, 1999.

KENT, J. M.; MATHEW, S. J.; GORMAN, J. M. Molecular targets in the treatment of anxiety. **Biol Psychiatry**. Amsterdam, v.52, p.1008-1030, 2002.

KIMURA, K. et al. L-Theanine reduces psychological and physiological stress responses. **Biological Psychology**. Maryland, v.74, p.39-45, 2007.

KIMURA, R.; MURATA, T. Influence of alkylamides of glutamic acid and related compounds on the central nervous system I. Central depressant effect of theanine. **Chem Pharm Bull.**, Tokyo, v.19, p.1257-1261, 1971.

KOBAYASHI, K. et al. Effects of L-theanine on the release of alpha-brain waves in human volunteers. **Nippon Nogeikagaku Kaishi**. Tokyo, v.72, p.153-157, 1998.

LAWLOR, T.; LAZARE, A. Anxiety. In: LAZARE, A. (ed.). **Outpatient psychiatry**. Diagnosis and treatment. 2.ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1989. p.246-251.

LIMA, M. S. et al. Epidemiologia. In: GRAEFF, F.G; HETEM, L.A (ed.). **Transtornos de ansiedade**. São Paulo: Atheneu, 2004, p.171-187.

LU, K. et al. The acute effects of L-theanine in comparison with alprazolam on anticipatory anxiety in humans. **Human Psychopharmacology Clinical & Experimental**. Southampton, v.19, p.457-465, 2004.

MILLAN, M. J. The neurobiology and control of anxious states. **Prog Neurobiol**. Amsterdam, v.70, p.83-244, 2003.

NATHAN, P. J. et al. The neuropharmacology of l-theanine(n-ethyl-l-glutamine): a possible neuroprotective and cognitive enhancing agent. **Journal of Herbal Pharmacotherapy**, v.6, n.2, p.21-30, 2006.

NESSE, R.M. **Good reasons for bad feelings**: Insights from the frontier of Evolu-

tionary Psychiatry. New York: Dutton, 2019.

PATEL, V.; SAXENA, S. Transforming Lives, Enhancing Communities — Innovations in Global Mental Health. **N Engl J Med**. Massachusetts v. 370, n.6, p.498-501, 2014.

SADZUKA Y. et al. Enhancement of the activity of doxorubicin by inhibition of glutamate transporter. **Toxicol Lett**. Amsterdam, v.123, p.159-167, 2001.

SAEED, S. A; ANTONACCI, D. J.; BLOCH, R. M. Exercise, Yoga, and Meditation for Depressive and Anxiety Disorders. **American Family Physician**. Leawood, v.81, n.8, p.981-986, 2010.

SCHEID L., et al. Kinetics of l-theanine uptake and metabolism in healthy participants are comparable after ingestion of l-theanine via capsules and green tea. **Journal of Nutrition**. Oxford, v.142, n.12, p. 2091-2096, 2012.

SILVA, F. T.; LEITE, J. R. Physiological modifications and increase in state anxiety in volunteers submitted to the Stroop Color-Word Interference Test: A preliminary study. **Physiol Behav**. Amsterdam, v.70, p.113-118, 2000.

SILVA, P. **Farmacologia**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

YIN, C. et al. Antidepressant-like effects of l-theanine in the forced swim and tail suspension tests in mice. **Phytotherapy Research**. New Jersey, 25(11), nov. 2011.

YOKOGOSHI, H. et al. Effect of theanine, glutamylethylamide, on brain monoamines and striatal dopamine release in conscious rats. **Neurochemistry Research**. New York, v.23, p.667-673, 1998.

YOKOGOSHI, H. et al. Reduction effect of theanine on blood pressure and brain 5-hydroxyindoles in spontaneously hypertensive rats. **Biosci Biotech Biochem**. Tokyo, v.59, p.615-618, 1995.

CAPÍTULO 2 – CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS POR MULHERES GESTANTES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Rayane Felipe de França, Illana Louise Pereira de Melo e

Lígia Rejane Siqueira Garcia



1. INTRODUÇÃO

Os períodos da gestação e pós-parto são peculiares a cada mulher e neles ocorrem inúmeras transformações biológicas, psicológicas e sociais. Nesses períodos, torna-se necessário o apoio humanizado de uma equipe multiprofissional que auxilie na assistência para as demandas da mulher e da criança, como a atenção à alimentação e saúde, contemplando seu contexto sociocultural e familiar (RODRIGUES *et al.*, 2014).

Durante a gestação e após o parto há um aumento da necessidade energética da mulher para adaptações fisiológicas, crescimento do feto e lactação. Acredita-se que ocorra incremento de aproximadamente 300 calorias durante a gravidez e 500 calorias no puerpério. Tal alteração pode afetar o mecanismo de saciedade, associando a um maior consumo de alimentos e aumento do peso corporal (TAVARES *et al.*, 2013).

Ademais, é importante ressaltar que a dieta materna se relaciona diretamente com a lactação, porque representa fonte de nutrientes para a produção adequada de leite, podendo sofrer influências econômicas, sociais e principalmente culturais. Destaca-se que diversos *tabus* interferem nas escolhas alimentares nesse período, propiciando o consumo de ultraprocessados ou a restrição de determinados alimentos que podem prejudicar o aleitamento materno e a saúde da mulher (VILA *et al.*, 2010).

Durante essa fase é amplamente defendido que a amamentação é a forma privilegiada de alimentar o recém-nascido. Através do leite materno a mãe transmite ao filho não apenas os nutrientes básicos como também outros tipos de componentes benéficos, entre os quais se encontram os ácidos graxos que protegem o organismo do bebê e têm um papel fundamental que garante a sua saúde e o seu desenvolvimento (WALJI, 2010).

Nesse sentido, uma preocupante questão é que há uma tendência considerável na população brasileira para a substituição de alimentos *in natura* ou minimamente processados de origem vegetal e preparações culinárias à base desses alimentos por produtos ultraprocessados prontos para consumo (BRASIL, 2014).

Segundo dados VIGITEL, no conjunto das 27 cidades, a frequência do consumo de cinco ou mais grupos de alimentos ultraprocessados no dia anterior à entrevista foi de 18,2%, sendo 15,1% representado pelas mulheres em idade reprodutiva a partir dos 18 anos, também demonstrando uma porcentagem mais elevada no estrato intermediário da escolaridade (BRASIL, 2019).

Consequentemente, há uma frequência de consumo de alimentos marcadores de risco, como gorduras e açúcares, sendo associados ao aumento de ganho de peso gestacional excessivo e a uma maior adiposidade durante a primeira fase da vida da criança (PELLONPERÄ *et al.*, 2018; GILLMAN *et al.*, 2017).

Os alimentos ultraprocessados são formulações industriais prontas para consumo e feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos (óleos, gorduras, açúcar, proteínas), derivadas de constituintes de alimentos (gorduras hidrogenadas, amido modificado) ou sintetizadas em laboratório com base em matérias orgânicas (corantes, aromatizantes, realçadores de sabor e outros aditivos usados para alterar propriedades sensoriais) (BRASIL, 2014; MONTEIRO *et al.*, 2009).

Considerando que a prática de uma alimentação balanceada e saudável durante a gravidez possui, a longo prazo, efeito benéfico na saúde das mães e

dos lactentes, conhecer a alimentação da gestante é de suma importância para que os profissionais de saúde possam elaborar estratégias de educação nutricional a serem trabalhadas durante os atendimentos. Assim como devem ser pensadas estratégias no âmbito coletivo para a promoção da alimentação adequada e saudável nessa fase da vida. Por conseguinte, para o desenvolvimento do estudo, objetiva-se reunir informações da literatura referentes ao consumo alimentar de alimentos ultraprocessados e a possível associação com o estado nutricional de gestantes.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa trata-se de uma revisão integrativa, elaborada entre março a maio de 2021, apresentando como questionamento-chave: “o consumo de alimentos ultraprocessados influencia o estado nutricional das gestantes?”. A pergunta seguiu os componentes do acrônimo PECO, considerando P (população de interesse) as gestantes, E (exposição) o consumo de alimentos ultraprocessados, C (comparador) não se aplica e O (desfecho) o estado nutricional.

Para esta investigação, utilizou-se como fontes de pesquisa: PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), abrangendo trabalhos em português e inglês e espanhol. Para uma pesquisa estruturada do conteúdo, utilizou-se os respectivos descritores de saúde pela plataforma DeCS/MeSH: gestantes AND alimentos industrializados OR consumo alimentar.

Como critérios de inclusão foram considerados os estudos transversais, longitudinais e ensaios clínicos. Os critérios de exclusão foram: pesquisa com animais e revisões de qualquer tipo. Não foi limitado o ano de publicação dos estudos. Assim, os artigos selecionados para a revisão foram submetidos a leitura de seus resumos, ocorrendo uma análise para uma segunda seleção daqueles que seriam abordados na íntegra para o levantamento bibliográfico e discussão de seus conteúdos expostos a partir da temática abordada.

Destarte, a disposição dos resultados obtidos pela revisão engloba as características metodológicas dos estudos, o consumo de alimentos ultraprocessados e sua influência no estado nutricional das gestantes, e as possíveis interferências no desenvolvimento das crianças.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, obteve-se 205 artigos (Quadro 1). Após a leitura de títulos, foram excluídos 141 artigos por apresentarem duplicatas, estudos de revisão ou por não pertencerem ao tema relacionado à pergunta pré-estabelecida. Dos 64 artigos selecionados, 36 foram descartados por não abordarem como o consumo de alimentos ultraprocessados pode influenciar o estado nutricional de gestantes. Por último, 28 artigos apresentaram-se completos para elegibilidade, de maneira que após a leitura na íntegra 18 foram excluídos. Assim, a revisão com o tema proposto abrangeu um total de 10 artigos.

Quadro 1. Etapas de inclusão e exclusão de artigos.

Identificação	Artigos identificados através da pesquisa de banco de dados (n=205) PubMed (n=5) SciELO (n=12) BVS (n=188)		
Rastreamento	Estudos após remoção em duplicatas (n=41)	Estudos excluídos após leitura de títulos (n=100)	
Elegibilidade	Estudos selecionados para leitura de resumos (n=64)	Estudos excluídos após leitura de resumos (n=36)	
Inclusão	Estudos completos avaliados pela elegibilidade (n=28)	Estudos incluídos na revisão integrativa (n=10)	Estudos completos removidos (n=18), 9 não discutiram sobre o consumo de ultraprocessados por gestantes, 9 abordavam sobre o consumo de ultraprocessados por lactentes

Fonte: Autoria própria (2022).

Os estudos sobre análises do consumo de alimentos ultraprocessados por mulheres gestantes foram realizados em três regiões brasileiras (Quadro 2). No Sudeste, foram observados estudos desenvolvidos nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo e São Paulo. Já na região Sul ocorreram no Rio Grande do Sul, enquanto na região Nordeste foi identificado estudo em Alagoas.

Os resultados demonstraram uma importante ingestão de alimentos marcadores de risco gestacional, com excesso de gorduras e açúcares, presentes em

produtos alimentícios formulados a partir de ingredientes industriais, impactando de forma negativa no estado nutricional materno.

Outro ponto destacado, são as gestantes adolescentes, com condições socioeconômicas desfavoráveis, que apresentavam um consumo diário alimentar de baixa qualidade caracterizado por uma ingestão menor de frutas, hortaliças e alimentos ricos em cálcio, enquanto que detinham refeições/lanches com grandes quantidades de produtos alimentares ultraprocessados, desencadeando em uma ingestão calórica elevada, influenciando diretamente na qualidade da dieta e estimulando o desenvolvimento do excesso de peso gestacional e fatores de risco para doenças crônicas na gestação.

Quadro 2. Categorização dos artigos conforme região do estudo, características metodológicas, objetivo e principais resultados.

Autores, região e ano de publicação	Características metodológicas	Objetivo	Principais resultados
Barros <i>et al.</i> , 2004 Sudeste (Rio de Janeiro/RJ)	Foram entrevistadas 1.180 mães adolescentes em maternidades do Rio de Janeiro e aplicado questionário simplificado sobre frequência semiquantitativa de consumo alimentar.	Apresentar o consumo habitual de nutrientes alimentares e energéticos por gestantes adolescentes.	A análise dos itens alimentares referidos como consumidos pelo menos uma vez por semana pelas gestantes revelou uma frequência elevada de consumo semanal de refrigerantes, açúcar, batata frita, salgadinho e pizza. Observou-se, ainda, que entre as mães com menos de 15 anos de idade a frequência do consumo de alimentos menos nutritivos foi mais elevada.
Coelho <i>et al.</i> , 2015 Sudeste (Rio de Janeiro/RJ)	Estudo longitudinal, em Petrópolis e Queimados, RJ, entre 2007 e 2008, com 1.298 gestantes. O consumo alimentar foi aferido por questionário de frequência alimentar semiquantitativo. Os padrões alimentares foram obtidos por análise fatorial exploratória. Foi estimada a associação entre padrões de consumo alimentar e peso ao nascer.	Analisar se padrões de consumo alimentar durante o terceiro trimestre gestacional estão associados ao peso ao nascer.	Uma dieta com grande quantidade de energia está associada a um maior ganho de peso gestacional que, por sua vez, está diretamente relacionado com o peso ao nascer do bebê. Para as gestantes adolescentes, quanto maior a adesão ao padrão alimentar 'lanche' (biscoito recheado, biscoitos tipo salgadinho, chocolate e achocolatado) durante a gestação, maior o peso ao nascer do bebê.

<p>Alves-Santos <i>et al.</i>, 2016 Sudeste (Rio de Janeiro/RJ)</p>	<p>Pesquisa realizada no Rio de Janeiro, com gestantes (n = 189). Um questionário de frequência alimentar foi aplicado no primeiro (5º a 13º) e no terceiro (30º a 36º) trimestres gestacionais. Os alimentos foram classificados em: alimentos não processados / minimamente processados; açúcar / gordura; alimentos processados e alimentos ultraprocessados.</p>	<p>Estimar as mudanças na ingestão alimentar desde a pré-concepção até o período gestacional de acordo com o grau de processamento dos alimentos.</p>	<p>A contribuição do grupo de alimentos ultraprocessados foi inferior quando comparada com a de alimentos processados ou minimamente processados na ingestão energética total da pré-concepção até o período gestacional. Observou-se associação negativa da idade e associação positiva do IMC pré-gestacional com a variação do consumo de alimentos ultraprocessados.</p>
<p>Zuccolotto <i>et al.</i>, 2019 Sudeste (São Paulo/SP)15</p>	<p>Estudo transversal com 785 gestantes. A ingestão alimentar habitual foi estimada pela Avaliação por Múltiplas Fontes.</p> <p>Os grupos de alimentos foram: não processados/ minimamente processados e os alimentos ultraprocessados.</p>	<p>Investigar a relação da ingestão de alimentos (considerando a natureza, extensão e finalidade do processamento de alimentos) durante a gravidez.</p>	<p>Uma associação positiva entre o tercil mais alto de consumo de alimentos ultraprocessados e obesidade foi encontrada.</p>
<p>Fernandes <i>et al.</i>, 2019 Sul (Rio Grande do Sul/RS)</p>	<p>Estudo transversal retrospectivo com dados de prontuários de 200 gestantes no período de 2014 a 2016.</p>	<p>Relacionar o estado nutricional pré-gestacional, a idade materna e o número de gestações com a distribuição dos macronutrientes e micronutrientes de acordo com o tipo de processamento dos alimentos consumidos por gestantes de alto risco.</p>	<p>Os percentuais médios de ingestão de lipídios, ácidos graxos monoinsaturados, ácidos graxos poli-insaturados e sódio foram maiores entre os alimentos ultraprocessados. Houve correlação inversa significativa entre idade materna e ingestão calórica total e porcentagem de carboidratos e proteínas de alimentos ultraprocessados.</p> <p>Também houve associação significativa entre estado nutricional pré-gestacional e ingestão calórica total e porcentagem de carboidratos de alimentos ultraprocessados.</p>

<p>Becker <i>et al.</i>, 2020 Sul (Rio Grande do Sul/RS)</p>	<p>Pesquisa transversal aninhada em estudo de coorte realizado de 2011 a 2016. Foram analisadas as condições sociodemográficas, pré-natal e práticas alimentares gestacionais pelo Questionário de Frequência Alimentar (QFA).</p>	<p>Avaliar a associação entre o consumo alimentar gestacional com diferentes condições clínicas das gestantes (hipertensão, diabete, tabagismo, restrição de crescimento intrauterino e um grupo controle) e os demais fatores associados.</p>	<p>Não houve diferença de consumo calórico entre as 303 mães dos diferentes grupos pesquisados, porém as gestantes diabéticas apresentaram menor valor de contribuição vinda dos alimentos ultraprocessados.</p>
<p>Vieira <i>et al.</i>, 2020 Sudeste (Rio de Janeiro/RJ)</p>	<p>Estudo transversal com 42 gestantes adolescentes. A ingestão dietética foi obtida por recordatório alimentar de 24h e analisada pelo Índice de Qualidade da Dieta Adaptado para Gestantes (IQDAG).</p>	<p>Avaliar a qualidade da dieta de gestantes adolescentes usuárias da rede básica de saúde.</p>	<p>O IQDAG mostrou uma baixa qualidade da dieta caracterizada pela baixa ingestão de frutas, hortaliças e alimentos ricos em cálcio, ferro, ômega 3 e folato, enquanto o consumo dos alimentos ultraprocessados foi elevado.</p>
<p>Sousa <i>et al.</i>, 2020 Sudeste (São Paulo/SP)</p>	<p>Coleta de dados em ambulatório do pré-natal de alto risco e na enfermaria da maternidade em hospital público, de outubro de 2015 a julho de 2016 com 114 gestantes. Foi aplicado um questionário com 22 perguntas. Para o cálculo, foram usados o teste de igualdade de duas proporções, a correlação de Pearson e o teste de ANOVA.</p>	<p>Pesquisar os dados epidemiológicos da hipertensão arterial em gestantes, bem como identificar seus possíveis eventos associados.</p>	<p>Dentre os alimentos mais escolhidos para consumo entre as gestantes, 47,5% possuíam alto teor energético, como os ultraprocessados, sendo destacados como um dos fatores associados à hipertensão arterial em grávidas.</p>
<p>Pereira <i>et al.</i>, 2020 Sudeste (Espírito Santo/ES)</p>	<p>Estudo transversal, com 1.035 gestantes internadas em estabelecimentos do Sistema Único de Saúde (SUS) entre abril e setembro de 2010. Foram analisados o questionário de frequência alimentar, cartão da gestante e informações do prontuário da unidade de saúde.</p>	<p>Analisar o consumo de alimentos minimamente processados e ultraprocessados em relação às variáveis sociodemográficas, hábitos maternos, atividade educativa recebida durante o pré-natal e história clínica.</p>	<p>Foi identificado que gestantes ≤ 19 anos de idade tinham 2,9 vezes mais probabilidade de consumir alimentos ultraprocessados. O tabagismo materno aumentou a chance de consumo de alimentos ultraprocessados em 2,2 vezes e gestantes que não obtiveram informações sobre alimentação saudável consomem mais alimentos industrializados.</p>

<p>Graciliano, Silveira e Oliveira, 2021 Nordeste (Alagoas/AL)</p>	<p>Estudo transversal com amostra representativa de gestantes usuárias de unidades básicas de saúde.</p> <p>O consumo alimentar foi avaliado pela aplicação de dois recordatórios de 24 horas em dias não consecutivos e os itens de consumo agrupados segundo a classificação NOVA.</p>	<p>Analisar a contribuição dos alimentos ultraprocessados (AUP) no perfil alimentar e nutricional da dieta de gestantes.</p>	<p>O consumo médio de energia das gestantes foi de 1.966,9Kcal/dia, sendo 22% proveniente dos ultraprocessados (AUP). Observou-se relação direta entre a contribuição energética dos AUP na dieta e o consumo energético total. O consumo de AUP reduz a qualidade global (nutricional e alimentar) da dieta de gestantes.</p>
--	--	--	--

Fonte: Autoria própria (2022).

Assim, sabe-se que uma dieta de baixa qualidade nutricional durante a gestação é fator de risco para eventos adversos na gravidez (PINTO *et al.*, 2011). A adequação nutricional é importante para o correto desenvolvimento do bebê e da gestante (MELERE *et al.*, 2013). Desse modo, o estado nutricional materno tem ganhado grande enfoque nos estudos e pesquisas atuais, não somente pela crescente prevalência dos distúrbios, mas sobretudo devido ao papel determinante sobre os desfechos gestacionais (CAMPOS *et al.*, 2019).

Dentre os estudos selecionados para a revisão, percebe-se que o consumo de ultraprocessados por gestantes é influenciado por diversos fatores intrínsecos em suas realidades. Sugere-se que os históricos clínicos, características socioeconômicas, atividades educacionais durante pré-natal e os hábitos alimentares maternos durante a gestação devam ser analisados como fatores que podem ou não desencadear consumo de tais produtos alimentícios citados, conforme proposto por Pereira *et al.* (2020).

Características demográficas e socioeconômicas

As informações evidenciadas nos estudos são corroboradas por Pereira *et al.* (2020), que demonstraram um menor consumo de alimentos ultraprocessados entre gestantes mais velhas. Similarmente, Barros *et al.* (2004) destacaram que gestantes mais jovens apresentaram uma alta adição de alimentos ultraprocessados em sua rotina alimentar.

Barros *et al.* (2004) também observaram que o risco de consumo insuficiente de energia, oferecida por meio de alimentos industrializados, apresentou-se elevado quando a gestante morava em domicílios com até quatro

pessoas e possuía baixa renda. Já Pinto *et al.* (2011) mostraram que famílias chefiadas por mulheres estão associadas a situações de vulnerabilidade econômica, com maiores dificuldades para garantir a subsistência da própria família, dependência em empregos mal remunerados e consumindo produtos com baixo preço que, muitas vezes, são aqueles com maiores quantidades de ingredientes industrializados.

Desse modo, Monteiro, Mondini e Costa (2006) apontam a vulnerabilidade socioeconômica como desencadeadora de resultados desfavoráveis na saúde da população em geral. Afirmando ainda que, quanto maior a renda, maior o poder de compra e acesso a uma alimentação variada.

Hábitos alimentares maternos

Segundo Barros *et al.* (2004) as mães adolescentes tinham, durante a gravidez, um consumo frequente de alimentos de origem animal, como o leite e o frango, e também de outros itens como refrigerantes, açúcar, salgadinho e batata frita.

Já Sontani *et al.* (2017) mostraram que apesar de as adolescentes reportarem mudanças positivas nos hábitos alimentares durante a gestação, a qualidade da dieta foi considerada pobre, sendo caracterizada pelo baixo consumo de alimentos fonte de vitaminas e minerais importantes no período gestacional (vitaminas do complexo B, vitamina D, cálcio e ferro), tais como carne vermelha, ovos, óleo de peixe e queijos.

Coelho *et al.* (2015) após uma análise da relação entre padrões de consumo alimentar e peso ao nascer mostrou que, para as gestantes adolescentes, quanto maior a adesão ao padrão alimentar lanche, maior o peso ao nascer do bebê. Esta associação foi observada apenas entre as gestantes mais jovens por serem estas as maiores consumidoras deste padrão, uma vez que é composto por alimentos com altas concentrações de açúcares, lipídios e baixas quantidades de proteína e micronutrientes, sendo exemplificado por biscoito recheado, salgadinho, chocolate e achocolatado.

Araújo *et al.* (2016) e Gomes *et al.* (2019) trazem perfis alimentares de gestantes que são constituídos por um consumo semanal de ultraprocessados, compostos por sucos artificiais, achocolatados e refrigerantes, contendo um maior teor de açúcares de adição, gorduras totais, saturadas e trans, colesterol e sódio, os quais aumentam a densidade energética da dieta e podem, por consequência, comprometer a capacidade de regular o balanço energético, aumentando o

risco de ganho excessivo de peso durante a gestação (ROLLS, 2009; MONTEIRO *et al.*, 2018; LOUZADA *et al.*, 2015).

Já no estudo de Graciliano, Silveira e Oliveira (2021) aponta-se que do grupo dos produtos alimentícios ultraprocessados, os biscoitos doces e salgados e os salgadinhos do tipo *chips* colaboraram com a energia média ingerida, sendo os maiores itens de consumo em termos percentuais da ingestão energética total da alimentação das gestantes, mencionando também o menor consumo de alimentos tradicionais da dieta brasileira, como arroz, feijão, raízes e tubérculos, na medida em que houve aumento de ultraprocessados na dieta.

Histórico clínico gestacional

Becker *et al.* (2020) expõem que as grávidas com diabetes mellitus apresentaram menor percentual energético diário proveniente de alimentos ultraprocessados e apresentaram um padrão de dieta mais saudável, com maior contribuição energética oriunda de alimentos *in natura* e minimamente processados. Parte dessas gestantes, com maior IMC pré-gestacional tiveram maior número de consultas de pré-natal e, portanto, podem ter recebido mais orientações, resultando em um maior cuidado em relação à alimentação.

Os resultados apresentados por Zuccolotto *et al.* (2019), mostraram a probabilidade significativamente elevada das gestantes que consomem ultraprocessados desencadearem obesidade e outros fatores de risco durante a gravidez ou piorarem o seu quadro clínico, quando comparadas com grávidas que apresentaram uma menor ingestão desses alimentos.

Por sua vez, Sousa *et al.* (2020) evidenciaram uma elevada frequência de alimentos processados e ultraprocessados, como refrigerantes, doces, salgadinhos industrializados, massas, embutidos e temperos artificiais, desencadeando o aumento de condições clínicas, como hipertensão arterial, diabetes mellitus e obesidade.

Fernandes *et al.* (2019) confirmam que o consumo de ultraprocessados representou boa parcela das calorias totais das gestantes com indicativos para sobrepeso, obesidade grau I, grau II e III, denominadas de alto risco. Desse modo, associando-se ao estudo elaborado por Rohatgi (2017), é possível considerar que a ingestão de alimentos ultraprocessados na gestação resulta em consequências desfavoráveis tanto para a mãe quanto para o feto, incluindo ganho de peso excessivo da mulher durante a gravidez e aumento da gordura corporal do neonato, ressaltando que a permanência desse excesso de peso pode contri-

buir para o desenvolvimento de comorbidades associadas, como diabetes tipo II, doença cardiovascular, problemas de saúde mental e câncer.

Em adição, Pereira *et al.* (2020), destacaram que mulheres tabagistas durante a gravidez apresentaram associação estatística com o maior consumo de alimentos ultraprocessados, impactando negativamente na saúde destas, com maior risco de intercorrências durante a gravidez, como malformações congênitas, baixo peso ao nascer e restrição de crescimento intrauterino, devido às substâncias tóxicas presentes no tabaco (FREIRE *et al.*, 2009).

Acompanhamento nutricional durante o pré-natal

Conforme o estudo apresentado por Pereira *et al.* (2020), as mulheres que não receberam informações sobre alimentação saudável apresentaram menor consumo de alimentos minimamente processados, com um maior índice de ingestão de ultraprocessados. Barros *et al.* (2004) corroboram tais achados ao mostrar que as adolescentes grávidas que receberam informações sobre alimentação saudável durante o pré-natal tiveram um melhor resultado no consumo de nutrientes necessários para o período gestacional. Ainda, Verbeke e De Bourdeaudhuij (2007) observaram que as mulheres grávidas que seguiram o acompanhamento nutricional realizaram as recomendações para melhores escolhas alimentares.

Isto posto, o acompanhamento nutricional durante o pré-natal auxilia nas escolhas alimentares das mães, podendo ser reconhecido como um fator importante para a compreensão e interpretação na busca de um consumo alimentar adequado, contribuindo diretamente para o curso gestacional e um bom desenvolvimento do bebê.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio das informações obtidas, percebe-se que o consumo alimentar das gestantes está baseado em uma presença elevada de alimentos ultraprocessados. E que há associação entre as características maternas, como a idade e a vulnerabilidade financeira, hábitos alimentares anteriores ao período gestacional, o histórico gestacional de hipertensão arterial, diabetes mellitus e o excesso de peso com o consumo de produtos alimentícios ultraprocessados, enquanto a presença de orientações nutricionais durante o pré-natal tem tido um importante papel na menor ingestão de ultraprocessados pelas gestantes.

Isso reforça a importância das ações de promoção à alimentação saudável e acompanhamento nutricional durante o acompanhamento pré-natal, visando o bom desenvolvimento do bebê e a prevenção de condições crônicas durante o período gestacional.

REFERÊNCIAS

ALVES-SANTOS, N. H. *et al.* Dietary intake variations from pre-conception to gestational period according to the degree of industrial processing: A Brazilian cohort. **Appetite**, v. 105, n. 1, p. 164-171, 2016.

ARAÚJO, E. S. *et al.* Consumo alimentar de gestantes atendidas em unidades de saúde. **Mundo Saúde**, v. 40, n. 1, p. 28-37, 2016.

BARROS, D. C. *et al.* Food consumption by pregnant adolescents in Rio de Janeiro, Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, v. 20 (Sup1), p. 121-129, 2004.

BECKER, P. C. *et al.* Can the pregnant woman's food intake be influenced by her clinical condition during pregnancy?. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 20, n. 2, p. 525-534, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2ª edição. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico**. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis. Brasília, 2019.

CAMPOS, C. A. S. *et al.* Ganho de peso gestacional, estado nutricional e pressão arterial de gestantes. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, n. 57, p. 1-11, 2019.

COELHO, N. L. P. *et al.* Padrão de consumo alimentar gestacional e peso ao nascer. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 62, p. 1-10, 2015.

FERNANDES, D. C. *et al.* Relação entre o estado nutricional pré-gestacional e o tipo de processamento de alimentos consumidos por gestantes de alto risco. **Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil**, v. 19, n. 2, p. 363-374, 2019.

FREIRE, K.; PADILHA, P. C.; SAUNDERS, C. Factors associated with alcohol and smoking use in pregnancy. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetria**, v. 31, n. 7, p. 335-341, 2009.

GILLMAN, M. W. *et al.* Beverage intake during pregnancy and childhood adiposity. **Pediatrics**, v. 140, n. 2, p. 1-14, 2017.

GOMES, C. B. *et al.* Ultra-processed food consumption by pregnant women: the effect of an educational intervention with health professionals. **Matern Child Health Journal**, v. 23, n. 5, p. 692-703, 2019.

GRACILIANO, N. G.; SILVEIRA, J. A. C.; OLIVEIRA, A. C. M. Consumo de alimentos ultraprocessados reduz a qualidade global da dieta de gestantes. **Caderno de Saúde Pública**, v. 37, n. 2, p. 1-16, 2021.

LOUZADA, M. L. D. C. *et al.* Impacto de alimentos ultraprocessados sobre o teor de micronutrientes da dieta no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, n. 45, p. 1-8, 2015.

MELERE, C. A. *et al.* Índice de alimentação saudável para gestantes: adaptação para uso em gestantes brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 1, p. 20-28, 2013.

MONTEIRO, C. A. *et al.* Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 5-17, 2018.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta alimentar nas áreas metropolitanas do Brasil

(1988-1996). **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 3, p. 251-258, 2000.

MONTEIRO, C. A. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. **Public Health Nutrition**, v. 12, n. 5, p. 729-731, 2009.

PELLONPERÄ, O. *et al.* Dietary quality influences body composition in overweight and obese pregnant women. **Clinical Nutrition**, v. 38, n. 4, p. 1613-1619, 2018.

PEREIRA, M. T. *et al.* Maternal and Sociodemographic Factors Influence the Consumption of Ultraprocessed and Minimally-Processed Foods in Pregnant Women. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 42, n. 7, p. 380-389, 2020.

PINTO, R. M. F. *et al.* Female condition of female heads of households in situations of social vulnerability. **Serviço Social e Sociedade**, n. 105, p. 167-179, 2011.

RODRIGUES, D. P. *et al.* Care for both mother and child immediately after childbirth: a descriptive study. **Online Brazilian Journal Nurse**, v. 13, n. 3, p. 227-238, 2014.

ROHATGI, K. W. *et al.* Relationships between consumption of ultra-processed foods, gestational weight gain and neonatal outcomes in a sample of US pregnant women. **PeerJ**, v. 7, n. 5, p. 1-17, 2017.

ROLLS, B. J. The relationship between dietary energy density and energy intake. **Physiology Behavior**, v. 97, n. 5, p. 609-615, 2009.

SONTANI H. *et al.* Dietary habits and supplementation practices of young women during pregnancy: an online cross-sectional survey of young mothers and health care professionals. **BMC Nutrition**, v. 3, n. 19, p. 19-34, 2017.

SOUSA M. G. *et al.* Epidemiologia da hipertensão arterial em gestantes. **Einstein**, v. 18, n. 1, p. 1-7, 2020.

TAVARES, M. P. *et al.* Estado nutricional e qualidade da dieta de nutrizes em amamentação exclusiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 26, n. 3, p. 294-298, 2013.

VERBEKE, W.; DE BOURDEAUDHUIJ, I. Dietary behaviour of pregnant versus non-pregnant women. **Appetite**, v. 48, n. 1, p. 78-86, 2007.

VIEIRA M. A. *et al.* Qualidade da dieta de gestantes adolescentes assistidas na Rede Básica de Saúde. **Saúde e Pesquisa**, v. 13, n. 3, p. 515-522, 2020.

VILA, G. *et al.* Lactation and appetite-regulating hormones: increased maternal plasma peptide YY concentrations 3–6 months postpartum. **British Journal of Nutrition**, v. 114, n. 8, p. 1203-1208, 2015.

WALJI, H. **Nutrição e Saúde**. 2 ed. Lisboa: Editorial Estampa; 2010.

ZUCCOLOTTO, D. C. C.; CRIVELLENTI, L. C.; FRANCO, L. J.; SARTORELLI, D. S. Padrões alimentares de gestantes, excesso de peso materno e diabetes gestacional. **Revista de Saúde Pública**, v. 53, n. 52, p. 1-12, 2019.

CAPÍTULO 3 – COMPATIBILIDADE ENTRE AS INFORMAÇÕES DE TABELAS NUTRICIONAIS E A ANÁLISE DO TEOR DE MACRONUTRIENTES E VALOR ENERGÉTICO EM SUPLEMENTOS DE WHEY PROTEIN

Larissa Oliveira Pinto, Katya Anaya e

Fernando César Rodrigues Brito



1. INTRODUÇÃO

Por décadas, o soro do leite foi considerado pela indústria como um resíduo lácteo, ou seja, um produto com pouco valor que deveria ser descartado da forma mais econômica possível. As primeiras formas de gestão do soro eram dispendiosas, por não trazerem retorno financeiro, ou proibidas, por causarem danos ao meio ambiente, uma vez que o soro era pulverizado nos campos, descartado em rios, lagos e oceanos ou descarregado no sistema de esgoto. Porém, ao final do século 20, com a proibição do descarte dos resíduos de soro não tratados no meio ambiente, acelerou-se o processo de estudos e o consequente reconhecimento dos componentes e benefícios do soro do leite (SMITHERS, 2008).

Com o passar do tempo, o mercado global tornou-se mais receptivo, o que gerou valorização e oportunidade para a criação de novos produtos derivados do processamento do soro do leite, principalmente as proteínas do soro (*whey protein*), que passaram a ser consideradas como mercadoria de alto valor, tanto do ponto de vista biológico como financeiro (SMITHERS, 2008).

Devido ao seu alto valor biológico, o *whey protein* (WP) tornou-se o suplemento dietético mais consumido, tanto no Brasil quanto no mundo, principalmente por atletas ou praticantes de exercícios físicos. Este suplemento tem como objetivo aumentar o ganho de massa muscular magra e/ou complementar o aporte diário de proteínas, para suprir alguma necessidade nutricional (FARIAS et al., 2019). De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, os suplementos alimentares não são medicamentos, entretanto, fornecem nutrientes, probióticos, enzimas e substâncias bioativas que podem ser utilizados complementarmente à alimentação, por pessoas saudáveis (ANVISA, 2020).

Os benefícios da suplementação nutricional (SN) proteica junto à prática de atividade física são amplamente estudados, discutidos e comprovados em diversas pesquisas e estudos científicos, tanto por profissionais da área esportiva, quanto da área clínica (FARIAS et al., 2019). Ao *whey protein* são atribuídas propriedades funcionais, rápida absorção, baixa concentração de gorduras, proteínas de alta qualidade e todos os aminoácidos essenciais que auxiliam, principalmente, na síntese muscular e tecidual (PALU et al., 2020).

Atletas e pessoas fisicamente ativas necessitam de um maior consumo de proteínas. Este consumo juntamente com carboidratos auxilia o processo de preservação do glicogênio muscular, que atua como reserva energética, melhorando a performance da atividade física e a recuperação do exercício. No entanto, os efeitos benéficos da proteína do soro do leite vão além do aumento da capacidade de ganho de massa muscular. Dentre os benefícios do consumo do WP estão: ações antiviral, antibacteriana e anti-infecciosa, prevenção de doenças cardiovasculares, efeitos anti-osteoporóticos, ação anticancerígena, atividade anti-inflamatória. (VASCONCELOS, BACHUR e ARAGÃO, 2018), indução da liberação de insulina e redução dos níveis de glicose no sangue (efeito insulínico) (COSTA et al., 2021), combate à sarcopenia em idosos (LIAO et al., 2019), ação imunomoduladora, propriedades antioxidantes, anti-hipertensivas e antimicrobianas (MINJ e ANAND, 2020).

Durante o processamento, o *whey protein* passa por diferentes técnicas de produção, resultando em três tipos de produto: o isolado, o concentrado e o hidrolisado. A principal diferença entre eles está no teor final de proteínas. O tipo isolado, considerado o mais puro, fornece 90% ou mais do nutriente, enquanto o concentrado pode fornecer de 29% a 89%. Já o produto do tipo hidrolisado pode dispor de maior quantitativo de carboidratos, uma vez que a maltodextrina pode aparecer como primeiro ingrediente (INMETRO, 2014).

Considerando as diferenças entre os tipos de WP e as necessidades individuais dos consumidores, é imprescindível o uso da rotulagem nutricional como fonte primária das informações nutricionais necessárias à prescrição e consumo adequado do WP. A rotulagem nutricional é uma ferramenta importante e obrigatória, dentro da rotulagem de alimentos, que possui o intuito de apresentar informações sobre a composição dos alimentos, declarando e quantificando os principais nutrientes, quilocalorias por porção, medida caseira e porcentagem do valor diário de referência, fornecendo ao consumidor autonomia na escolha (BARROS *et al.*, 2020). Dessa maneira, os valores nutricionais informados nos rótulos, se não fidedignos, podem colocar em risco a saúde e integridade física do consumidor (SALEM *et al.*, 2021).

A exemplo, no ano de 2017, houve a proibição da comercialização e distribuição de suplementos de *whey protein* por diversas marcas avaliadas pela ANVISA após resultado insatisfatório na análise de lotes do produto. A instituição declarou que foram detectadas quantidades de proteínas e carboidratos com divergência acima de 20% em relação aos informados na rotulagem nutricional dos suplementos proteicos para atletas (BRASIL, 2017).

Assim, é de suma importância a verificação, por órgãos competentes e instituições de pesquisa, da veracidade dos dados contidos nas tabelas nutricionais de suplementos à base de *whey protein*, sobretudo por serem produtos de alto valor comercial e de grande visibilidade e demanda (CONCEIÇÃO *et al.*, 2017). Da mesma forma, é imprescindível que a informação nutricional obedeça às exigências preconizadas pela legislação vigente (MENDES *et al.*, 2019), respeitando também o Código de Defesa do Consumidor (CDC), que determina que é direito básico do consumidor ter acesso a informações claras e específicas sobre a composição, qualidade e quantidade dos produtos, bem como sobre os riscos que apresentam, segundo os artigos 4º e 6º da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (BRASIL, 1990).

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho foi investigar, por meio de análises físico-químicas, se as amostras de suplementos à base de *whey protein* estão em conformidade com as informações declaradas na rotulagem nutricional no que se refere à quantidade de proteínas, carboidratos, lipídios e aporte calórico, com a finalidade de contribuir com o público-alvo e esclarecer acerca da confiabilidade das informações nutricionais prestadas.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Foi conduzida uma pesquisa exploratória, com abordagem quantitativa e analítica, sendo realizada em parceria com o Núcleo de Tecnologia e Qualidade Industrial do Ceará (NUTEC), no Laboratório de Físico-Química de Alimentos (LFQA). Vale salientar que o LFQA é um laboratório acreditado pela Coordenação Geral de Acreditação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) para a área de alimentos e bebidas, sob o número 0281. A referida acreditação atesta a competência técnica do laboratório na realização de suas atividades.

A escolha das amostras foi realizada por meio dos seguintes critérios: produtos de Indústria Brasileira, populares e de fácil acesso, 100 % *whey* (sem adição de qualquer outro tipo de proteína em sua composição, a não ser a do soro do leite), sabor baunilha, tipo concentrado. Tais critérios foram pensados visando padronizar a pesquisa e facilitar a comparação entre as marcas. Desta forma, foram selecionadas cinco amostras diferentes, adquiridas no comércio varejista da cidade de Fortaleza - CE, identificadas em ordem alfabética de A a E. A fim de evitar contaminações externas, por orientação da Central de Atendimento ao Cliente (CAC) do Nutec, as amostras dos suplementos proteicos foram entregues em suas embalagens originais lacradas.

Para a realização da análise de composição dos suplementos, foram seguidos os protocolos oficiais da Association Of Official Analytical Chemists – AOAC (2019), preconizadas pelo IAL - Instituto Adolfo Lutz (2008). A determinação de nitrogênio foi realizada pelo método de Kjeldahl, adotando-se fator de conversão de nitrogênio para alimentos do grupo leite e derivados, para cálculo do teor de proteínas. A concentração lipídica foi determinada pelo método de Soxhlet e o teor de carboidratos foi identificado por meio de da análise de glicídios totais em glicose pelo método de Fehling. Por fim, para a determinação do valor calórico total, foi utilizado o sistema de fatores gerais de Atwater, preconizado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (*Food and Agriculture Organization of the United Nation - FAO*), onde, para cada grama de proteína, carboidrato, e gordura, são consideradas 4, 4 e 9 quilocalorias (Kcal), respectivamente (FAO, 2003).

Para verificação do valor energético proveniente das proteínas foram realizados cálculos conforme as expressões I e II:

Expressão I. Proteína (g) x 4 kcal = kcal proveniente das proteínas por porção

Expressão II.

% de contribuição das proteínas para o VE total= Resultado da Equação I/Valor Energético total×100.

Após a realização das análises bromatológicas, para que pudesse ser verificada a adequação dos valores referidos nos rótulos àqueles encontrados em laboratório, foi realizado o cálculo proporcional conforme cada porção definida pelas marcas analisadas. Assim, os resultados de composição originalmente expressos em g/100g foram convertidos para a respectiva gramatura da porção de cada amostra. Todos os resultados foram comparados e analisados à luz da legislação brasileira em vigor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações nutricionais expressas nos rótulos das marcas selecionadas foram fielmente transcritas para este trabalho, conforme Tabela 1.

No Brasil, a Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da RDC nº 18/2010, aprovou o Regulamento Técnico sobre Alimentos para Atletas, que dispõe particularmente sobre os requisitos gerais e específicos, e estabelece classificação e designação aplicadas à composição e rotulagem de suplementos alimentares para atletas como forma de garantir um padrão de qualidade dos alimentos (ANVISA, 2010). Segundo esta resolução, é obrigatório um teor mínimo de 10 g de proteína por porção de suplemento de WP. Com base nessa premissa e de acordo com os dados da Tabela 1, todas as marcas apresentaram conformidade em seus rótulos, tendo sido observada uma variação de 18 a 24 g de proteínas entre as marcas. Todavia, o tamanho das porções estipuladas nos rótulos dos produtos foi divergente entre as marcas. Considerando que não era objetivo deste trabalho realizar comparação de composição entre marcas, optou-se por manter a informação conforme a porção referida, e não padronizar a composição para 100g de produto.

Tabela 1. Informação nutricional do rótulo de amostras de suplementos de *whey protein* de *whey protein* comercializados no município de Fortaleza-CE por porção referida pelo fabricante.

Mar- ca	Porção (g)	Proteínas (g)	Carboidratos (g)	Lipídios (g)	Valor Energético (kcal)
A	30	21	4,8	2,0	121
B	40	24	9,5	2,6	157
C	35	18	11	1,6	131
D	33	24	4,3	2,5	136
E	28	20	3,6	2,0	115

Fonte: Rótulos dos produtos comerciais.

O valor energético (VE) total descrito na rotulagem nutricional dos produtos foi verificado conforme a conversão pelos fatores de Atwater, não havendo disparidades entres os valores apresentados nos rótulos e aqueles calculados a partir dos teores de nutrientes reportados pelos fabricantes (dados não mostrados).

Os resultados das análises laboratoriais das amostras de suplementos de *whey protein* foram apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Análises bromatológicas de suplementos de *whey protein* comercializados no município de Fortaleza-CE.

Mar- ca	Por- ção (g)	Proteí- na (g)	Carboi- drato (g)	Lipí- dios (g)	Valor Energé- tico (Kcal)
A	30	18,8	8,3	0,23	153
B	40	20,6	15,7	0,19	167
C	35	14,5	17,3	0,12	117
D	33	21,5	7,6	0,14	181
E	28	17,3	7,9	0,18	140

Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

Para analisar as informações nutricionais referidas pelos fabricantes (Tabela 1) foi utilizada a RDC nº 360/2003 (ANVISA, 2003), que admite uma tolerância de 20 % para mais ou para menos com relação aos valores declarados nos rótulos. Dessa forma, com base nos dados apresentados na Tabela 2, foram cal-

culados os valores mínimos e máximos para os nutrientes, de acordo com cada marca, os quais se encontram evidenciados na Tabela 3.

Quando comparadas as informações nutricionais reportadas nos rótulos e a faixa de tolerância apresentada para cada parâmetro (Tabela 3) é possível observar que para o teor de proteínas, o fabricante C reportou um teor de proteínas por porção de suplemento (18 g) que excede a faixa de tolerância encontrada a partir da análise laboratorial (11,6 – 17,4 g), superestimando o teor deste nutriente no produto comercializado.

Em estudo realizado em Belo Horizonte - MG, o teor de proteínas reportado no rótulo de todas as marcas estava acima dos valores analisados, porém respeitou a margem de tolerância (MENDES et al., 2018). Resultados semelhantes foram observados por Farias e colaboradores (FARIAS et al., 2019) em 10 amostras analisadas.

Tabela 3. Variação quantitativa dos nutrientes de suplementos de *whey protein* comercializados no município de Fortaleza-CE de acordo com a margem de tolerância de 20 %.

Marca	Tolerância PTN (g)	Tolerância CHO (g)	Tolerância LIP (g)	Tolerância VE (Kcal)
A	15,0 – 22,6	6,6 – 10,0	0,18 – 0,28	122 – 183
B	16,5 – 24,7	12,6 – 18,8	0,15 – 0,23	133 – 200
C	11,6 – 17,4	13,8 – 20,8	0,10 – 0,14	93 – 140
D	17,2 – 25,8	6,1 – 9,1	0,11 – 0,17	145 – 218
E	13,8 – 20,8	6,3 – 9,5	0,14 – 0,22	112 – 168

Legenda: PTN: proteínas; CHO: carboidratos; LIP: lipídeos; VE: valor energético.

Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

De acordo com a RDC nº 18/2010 (ANVISA, 2010), o valor calórico total com relação ao produto pronto para consumo, deve conter pelo menos 50% do valor energético proveniente das proteínas. Com base nas informações referidas nos rótulos, foi realizado o cálculo da contribuição calórica das proteínas, sendo os resultados expressos na Tabela 5.

Tabela 5. Contribuição das proteínas para o valor energético total de suplementos de *whey protein* comercializados no município de Fortaleza-CE.

Mar- ca	% VE - Ró- tulo	% VE - Anali- sado
A	69	49
B	61	49
C	55	50
D	71	47
E	70	49

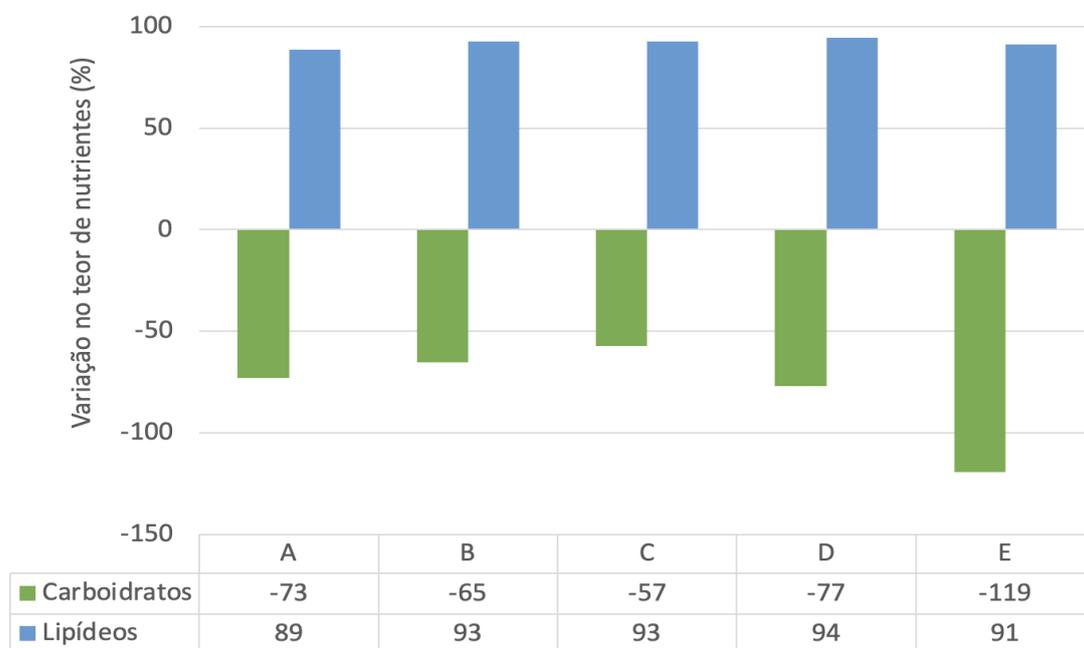
Legenda: % VE - Rótulo: % do valor energético proveniente das proteínas considerando o teor de proteínas referido no rótulo; % VE - Analisado: % do valor energético proveniente das proteínas considerando o teor de proteínas obtido em laboratório.

Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

Quando considerado o teor de proteínas reportado pelo fabricante, foi possível observar conformidade em todas as amostras, tendo os produtos apresentado percentuais de contribuição entre 55 e 70%, o que supera o valor mínimo de 50% exigido pela legislação. No entanto, se considerado o teor de proteínas observado em análise laboratorial, apenas a marca C estaria em conformidade. Esse resultado pode ser explicado pelo fato de terem sido obtidos valores de carboidratos acima dos reportados pelos fabricantes, o que eleva o VE total e reduz proporcionalmente a contribuição das proteínas para o VE. Vale salientar que, para realizar os cálculos e analisar os dados, foi levado em consideração o modo de preparo sugerido pelo fabricante, que propõe a diluição do produto em água, tendo em vista que este meio de diluição não interfere na composição nutricional final do produto.

Já para os resultados obtidos em laboratório para carboidratos e lipídios, mesmo considerando-se a margem de tolerância, foi observada uma significativa divergência em todas as marcas. Para melhor visualização desses resultados, foram calculadas as porcentagens de variação, conforme demonstrados na Figura 1.

Figura 1. Percentual de variação no teor de carboidratos e lipídios de suplementos de *whey protein* comercializados no município de Fortaleza-CE em comparação com resultados obtidos em análise laboratorial.



Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

Todas as marcas reportavam em seus rótulos valores de carboidratos abaixo daqueles encontrados no presente estudo, os quais também estão aquém da margem de tolerância de 20% estabelecido em legislação. Por sua vez, os teores de lipídios informados nos rótulos de todos os suplementos estão acima do que foi obtido no estudo e excedem a margem de tolerância. Conseqüentemente, quando verificada a adequação do valor energético dos suplementos (Tabela 1), as marcas A e D apresentam inadequação, com VE inferior à margem de tolerância.

Em um estudo realizado pela ANVISA (INMETRO, 2014), no qual foram analisadas 15 marcas de *whey protein*, foi observada inconformidade para a análise de carboidratos de onze amostras. Dentre as não conformidades, oito marcas apresentaram quantidade de carboidrato acima de 20% sobre o valor expresso nos rótulos, tendo duas dessas marcas, chegando a superar o percentual de 200%. Salem *et al.* (2021) realizaram uma avaliação nas informações das rotulagens de 20 marcas, nacionais e importadas, de suplementos de *whey protein*, nas quais foi possível constatar que todas as marcas possuíam inconformidade

nos rótulos. Já em 2018, a revista PROTESTE realizou testes com 30 das principais marcas de suplementos *whey protein*. Em dez marcas, os resultados apontaram inconformidade com relação ao teor de carboidratos, porém, uma das marcas chamou atenção por apresentar um teor 114% a mais do que o informado no rótulo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DEFESA DO CONSUMIDOR, 2018). Esse último resultado se assemelha ao que foi observado para a marca de suplemento E analisada no presente estudo. O excesso de carboidratos não declarados pode trazer uma série de problemas ao consumidor, tais como, reduzir o desempenho atlético, prejudicar a prescrição dietética, gerar acúmulo de gordura, além de trazer sérias complicações para pacientes que sofrem com restrições alimentares ou doenças crônicas (metabólicas) como, por exemplo, o diabetes *mellitus*.

Em relação ao teor de lipídeos encontrados no presente estudo, para todas as amostras foram identificados valores inferiores a 1,0 g por porção. É importante ressaltar que eles divergem inclusive do que é reportado pela literatura, estando bastante inferiores ao que é observado (CONCEIÇÃO *et al.*, 2017). Identificamos que esta é uma limitação do nosso estudo, visto que seria ideal a realização de novas análises para a confirmação dos resultados encontrados.

Ao fornecer informações incoerentes sobre a composição da tabela nutricional, os produtos podem oferecer risco à saúde e ferem o direito básico do consumidor, o que, segundo a ANVISA, caracteriza fraude e prática desleal de comércio. Os infratores, nos termos do Art. 66º do CDC, tornam-se passíveis de punição.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos no presente trabalho, constatou-se que das 5 amostras analisadas, todas apresentaram pelo menos uma inconformidade no que concerne à composição referida frente ao que define a legislação vigente. Como já fora apurado em outros estudos, a não conformidade das informações nutricionais dos rótulos é uma prática recorrente na composição dos suplementos *whey protein*.

Embora todas as marcas estejam conformes quanto ao teor mínimo de 10% de proteínas por porção e tenham respeitado os limites de tolerância de 20%, considerando o valor energético calculado a partir dos dados laboratoriais, a contribuição proteica de 4 amostras no valor energético do produto não atende ao preconizado de 50 %. A disparidade referente à quantidade de carboidratos e lipídios encontrada nas análises, para além da margem legal de

variação de 20%, demonstra uma significativa inconformidade das informações das rotulagens.

É de suma importância que as indústrias de suplementos proteicos para atletas, cientes de que esses produtos não são utilizados somente para garantir o bom desempenho da atividade física, mas também para compor os nutrientes da dieta e para o tratamento de algumas doenças, realizem adequações das informações nutricionais expressas em seus rótulos e ofereçam um produto de maior qualidade e confiabilidade, respeitando o direito do consumidor e as leis vigentes.

Nossos achados evidenciam a importância do desenvolvimento de mais pesquisas sobre o tema e a necessidade de maior atenção na divulgação das informações nos rótulos. Da mesma forma, demonstra-se imprescindível que o Estado, por meio dos órgãos governamentais responsáveis, realize ações fiscais a fim de supervisionar periodicamente a real composição nutricional desses produtos, e assim proteger os interesses dos consumidores no que se refere ao seu direito de acesso a produtos seguros para consumo, tanto do ponto de vista da saúde e integridade física, quanto do ponto de vista nutricional.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA. Resolução da Diretoria Colegiada nº 18, de 27 de abril de 2010. **Resolução - RDC Num. 18, de 27 de abril de 2010**: Dispõe sobre alimentos para atletas. Brasília: ANVISA, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA. Resolução da Diretoria Colegiada nº 360, de 23 de dezembro de 2003. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Num. 360, de 23 de dezembro de 2003**: Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. Brasília: ANVISA, 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILANCIA SANITARIA. **Suplementos alimentares: Anvisa publica instrução normativa**. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/suplementos-alimentares-anvisa-publica-instrucao-normativa>. Acesso em: 25 fev. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DEFESA DO CONSUMIDOR. **Whey Protein**: compare as marcas que testamos em laboratório e não seja enganado. Proteste, 2018.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY - AOAC. **Official methods of analysis of AOAC**. 21.ed. Arlington: AOAC International, 2019.

BARROS, L. S. *et al.* Rotulagem nutricional de alimentos: utilização e compreensão entre estudantes. **Brazilian Journal Of Development**. [s.l.], p. 90688-90699, nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Agência proíbe lotes de suplemento e interdita lotes de medicamento**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Lei nº 8078, de 11 de setembro de 1990. **Código de Defesa do Consumidor e Normas Correlatas**. 2. ed. Brasília: Senado Federal, 2017.

CONCEIÇÃO, K. R. O. *et al.* Avaliação da conformidade e da composição de suplementos alimentares proteicos. In: LEITE, D. B. G. *et al* (org.). **Desafios da ciência e tecnologia de alimentos 2**. 2. ed. Curitiba, PR: Atena, 2017, p. 84-91.

COSTA, F. R.; MARICATO, E.; DIAS, A. M. N.; BAPTISTA, E. B. Proteínas do soro do leite: propriedades funcionais e benefícios para a saúde humana. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, [s.l.] v. 25, n. 272, p. 106-120, 8 jan. 2021.

FARIAS, C. S. *et al.* Análise de concentração de proteínas em diferentes tipos de suplementos proteicos nacionais. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. [s.l.] v. 13, n. 81, p. 705-712, set. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **Food energy – methods of analysis and conversion factors**: report of a technical workshop. Rome: FAO, 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Programa de análise de produtos**: relatório final sobre a análise em suplementos proteicos para atletas - whey protein. Rio de Janeiro: INMETRO, 2014.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos Físico-Químicos Para Análises de Alimentos**: Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4.ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

LEITE, V. C. C.; SOUZA, E. B.; NEVES, A. S.; SARON, M. L. G.; MALLET, A. C. T.; OLIVEIRA, C. F. Análise dos rótulos de suplementos proteicos para atletas segundo as normas brasileiras em vigência. **Cadernos Unifoa**. Volta Redonda, v.

10, n. 28, p. 69, 10 ago. 2015.

LIAO, Y.; PENG, Z.; CHEN, L.; ZHANG, Y.; CHENG, Q.; NÜSSLER, A. K.; BAO, W.; LIU, L.; YANG, W. Prospective Views for Whey Protein and/or Resistance Training Against Age-related Sarcopenia. **Aging And Disease**. [s.l.], v. 10, n. 1, p. 157, 2019.

MENDES, E. L. V. *et al.* Avaliação de rotulagem e determinação de proteínas e amido em whey protein comercializado no brasil. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. [s.l.], v. 12, n. 76, p. 1061-1068, 13 jan. 2019.

MINJ, S.; ANAND, S. Whey Proteins and Its Derivatives: bioactivity, functionality, and current applications. **Dairy**. [s.l.], v. 1, n. 3, p. 233-258, 5 nov. 2020.

PALU, C. S. *et al.* Tecnologia de produção de whey protein. **Pubvet**. Maringá, v. 14, n. 4, p. 1-4, abr. 2020.

SALEM, A. *et al.* Rotulagem de suplementos alimentares do tipo whey protein: análise de conformidade de acordo com as legislações brasileiras. **Enciclopédia Biosfera**. Jandaia, v. 18, n. 38, p. 1-13, 30 dez. 2021.

SÁNCHEZ, O. A. J.; CONTRERAS, C. J.; PUYA, B. J.M.; GUERRA, H. E. Quality analysis of commercial protein powder supplements and relation to characteristics declared by manufacturer. **Lwt**. [s.l.], v. 97, p. 100-108, nov. 2018.

SMITHERS, G. W. Whey and whey proteins—From 'gutter-to-gold'. **International Dairy Journal**. Amsterdam, v. 18, n. 7, p. 695-704, jul. 2008.

VASCONCELOS, Q. D. J. S.; BACHUR, T. P. R.; ARAGÃO, G. F. A. Whey protein: composição, usos e benefícios – uma revisão narrativa. **European Journal of Physical Education and Sport Science**. [s. l.], v.4, n. 1, p. 173-183, 2018.

CAPÍTULO 4 – CONDIÇÕES DE CULTIVO E PROPRIEDADES FUNCIONAIS DO KEFIR DE ÁGUA: UMA REVISÃO NARRATIVA

Vitória Melo de Souza Silva, Renatha Celiana da Silva Brito e

Anna Cecília Queiroz de Medeiros



1. INTRODUÇÃO

O kefir é uma bebida fermentada produzida a partir da imersão temporária das partículas semimoles contendo probióticos, conhecidas como grãos de kefir, que podem ser grãos de leite ou de água e dão origem ao kefir de leite e kefir de água, respectivamente (GUZEL-SEYDIM; GÖKIRMAKLI; GREENE, 2021). Sobre a sua etiologia, o termo "kefir" deriva do turco "keif", que significa "bem-estar" ou "bem-viver", devido aos benefícios conferidos à saúde humana através de sua ingestão (KEMP; 1984).

No entanto, o kefir de água (KA) possui nomenclaturas distintas a depender de diferentes culturas e regiões do mundo, podendo também ser conhecido como: kefir de açúcar, tibicos, tibi (grãos de tibi ou complexo de tibi), cogumelo tibetano, kefir d'acqua', sementes de cerveja japonesas, fábrica de cerveja, fábrica de cerveja de gengibre, bēbéés, australian bees, african bees, california bees, ale nozes, tepache de tibicos, balm of Gilead, entre outros (LYNCH *et al.*, 2021).

Tanto os grãos de kefir de leite (KL) quanto os de água têm sua história pouco elucidada e suas origens incertas. Porém, alguns autores consideram que as chamadas “fábrica de cervejas de gengibre” foram introduzidas na alimentação, inicialmente, na Grã-Betanha (WARD, 1892; KEBLER, 1921), por meio de soldados que voltaram da região da Crimeia em 1855. Neste sentido, há relatos de que as plantas de cerveja de gengibre são originárias da região do Cáucaso, assim como o kefir de leite (PIDOUX *et al.*, 1988). Contudo, vale ressaltar que podem haver mais de uma fonte dos grãos ou, até mesmo, origens diferentes de grãos semelhantes. Todavia, todos os grãos fermentados em solução de água são comumente denominados como “grãos de kefir de água”.

Apesar do kefir ser bastante conhecido pelas suas propriedades benéficas à saúde humana (por exemplo, seu efeito antioxidante, anti-hiperglicemiante, anti-hiperlipidêmico, hipocolesterolêmico, probiótico, hepatoprotetor, anti-inflamatório, cicatrizador de feridas, dentro outros), há poucos registros científicos sobre as melhores condições para cultivo deste probiótico, o que dificulta seu acesso, adesão e disseminação para consumo.

Neste sentido, esta é uma revisão narrativa que tem o objetivo de identificar estudos científicos que fortalecem e consolidam o conhecimento sobre os benefícios do consumo regular do kefir de água, bem como sobre as condições ideais de tempo, temperatura e composição do preparo para melhor aproveitamento de suas propriedades funcionais.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

As perguntas que nortearam o desenvolvimento do presente trabalho foram: Quais os benefícios consolidados pela literatura sobre o consumo de kefir de água? Quais as condições recomendadas de tempo e temperatura para fermentação e armazenamento do kefir de água? Qual a forma de preparo/composição recomendáveis para aproveitamento integral e efetivo das propriedades funcionais do kefir de água?

Para respondê-las foi escolhida a estratégia da revisão narrativa, cujo objetivo é apresentar uma temática mais abrangente, traçando um panorama geral sobre um determinado assunto. Assim, procura-se avaliar a produção de pesquisa disponível, articulando e interpretando a literatura existente, não necessitando de um rígido protocolo (CORDEIRO *et al.*, 2007).

Para a busca bibliográfica foram utilizadas as bases de dados Pubmed, *ScienceDirect*, Scielo e Teses e dissertações da Capes, no período de novembro

de 2022 a janeiro de 2023. Os termos utilizados foram “kefir de água” e “*water kefir*”. O processo de busca foi realizado sem limitação de data, país de estudo, campo de busca ou área de conhecimento. Foram incluídos estudos originais e de revisão, nos idiomas inglês, espanhol e português. Foi identificada uma concentração de resultados no de publicações no período de 2002 a 2020.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição do kefir de água

Os grãos de kefir de água são caracterizados por serem uma matriz composta principalmente por polissacarídeos onde estão integradas uma mistura simbiótica de bactérias e leveduras. Nesse sentido, os principais membros de microrganismos que compõem os grãos do kefir de água são as bactérias de ácido láctico (LAB), bactérias de ácido acético (AAB) e leveduras (LYNCH *et al.*, 2021). Contudo, é importante destacar que a diversidade e quantidade das espécies de LAB, AAB e leveduras, podem variar de acordo com a origem do grão de KA, o substrato utilizado na fermentação, bem como a métodos utilizados para a manutenção da cultura (PRADO *et al.*, 2015).

No que se refere às bactérias de ácido láctico (LAB), o gênero mais comumente encontrado são os *Lactobacillus*, sendo a região geográfica uma grande influência para esse potencial. Nos estudos brasileiros, por exemplo, uma das espécies mais encontradas é a *Lactococcus lactis* (LYNCH *et al.*, 2021). Já com relação às bactérias de ácido acético (AAB), o gênero *Acetobacter* é o mais frequente, juntamente com a *Gluconacetobacter* e *Gluconobacter*, sendo esta última já identificada em grãos do Brasil (LYNCH *et al.*, 2021). Vale mencionar que a detecção de AAB é dependente dos níveis de oxigênio no kefir de água e no ambiente, e que alguns estudos encontram também outras bactérias, que não se enquadram como LAB e AAB, como as do gênero *Zymomonas* (MARSH *et al.*, 2013).

Por fim, quando se trata dos membros de leveduras no kefir de água, dentre uma grande variedade de gêneros, o mais comumente presente é o *Saccharomyces*, sendo observado que a espécie *Saccharomyces cerevisiae* é identificada em praticamente todos os grãos de KA (LYNCH *et al.*, 2021). Nesse contexto, vê-se uma grande diversidade de leveduras nos grãos brasileiros, além dos mencionados, gêneros como: *Kazachstania*, *Pichia*, *Kluyveromyces* e *Yarrowia* (FIORDA *et al.*, 2017).

Produção do kefir de água

O modo de produção do kefir de água é menos padronizado quando comparado ao kefir de leite. Logo, na literatura científica são observadas diferenças significativas em relação à quantidade de grãos, substrato e água utilizados no processo de fabricação da bebida, assim como no tempo de fermentação, temperatura e refrigeração da mesma.

Acerca da quantidade de grãos de kefir empregada é possível observar parâmetros diferentes entre os estudos, principalmente devido às suas diferentes finalidades (tabela 1). Contudo, a indicação mais frequente é de 5% do peso/volume (ALSAYADI *et al.*, 2014; AZI *et al.*, 2019; FIORDA *et al.*, 2017; HSIEH *et al.*, 2012; RANDAZZO *et al.*, 2016). Quanto a água há referência sobre a utilização de água mineral, água destilada, água estéril e água potável diretamente da torneira, em quantidades amplamente variadas ou não declaradas em sua metodologia (DINIZ *et al.*, 2003; RODRIGUES *et al.*, 2005; RODRIGUES *et al.*, 2016).

Quanto aos substratos para fermentação, a literatura refere a utilização do kefir em água com adição de açúcar de mesa, melão ou açúcar mascavo, sendo este último o mais referido. Além disso, opcionalmente, podem ser acrescentadas frutas frescas, secas ou em extrato, como limão, maçã, pêra, marmelo, kiwi, uva, melão, coco, tomate, morango, romã e/ou vegetais, como a cebola, gengibre, soja, cenoura e erva-doce, sendo o figo o mais utilizado, devido ao seu potencial fermentativo. Especiarias também podem ser adicionadas para conferir sabor diferenciado à bebida, e suas proporções de utilização são bastante variadas (GUZEL-SEYDIM; GÖKIRMAKLI; GREENE, 2021).

Tabela 1 – Composição e preparo do kefir de água em estudos científicos, Brasil, 2023.

Quantidade de grãos	Água utilizada	Quantidade	Referências
2 COL	Água de torneira	500 ml	Neve & Heller (2002)
5 g	Água mineral*	-	Diniz <i>et al.</i> (2003)
-	Água estéril*	-	Rodrigues <i>et al.</i> (2005)
-	Água estéril*	-	Moreira <i>et al.</i> (2008)
60 g	Água de torneira	-	Waldherr <i>et al.</i> (2010)
-	Água da torneira	1 L	Gulitz <i>et al.</i> (2011)

5%, p / v	-	-	Hsieh <i>et al.</i> (2012)
5%, p / v	Água mineral potável	-	Alsayadi <i>et al.</i> (2013)
15 g	Água da torneira	65 ml	Laureys e Vuyst (2014)
5%, p / v	Água mineral potável	-	Alsayadi <i>et al.</i> (2014)
5%, p / v	Água destilada estéril	-	Fiorda, <i>et al.</i> (2016)
15 g	Água destilada	65 ml	Laureys e Vuyst (2016)
4%, p / v	-	-	Randazzo <i>et al.</i> (2016)
-	Água destilada*	-	Rodrigues <i>et al.</i> (2016)
-	-	-	Cassanego <i>et al.</i> (2018)
16 g	Água destilada*	-	Koh <i>et al.</i> (2018)
1 g	Água destilada estéril	100 ml	Luang-I <i>et al.</i> (2018)
10% w / v	-	-	Rocha-Gomes <i>et al.</i> (2018)
1 g	-	-	Tavares <i>et al.</i> (2018)
5% w / v	-	-	Azi <i>et al.</i> (2019)
10 g	-	-	Araújo <i>et al.</i> (2020)

* Descrita pelo estudo apenas na lavagem dos grãos

COL: colher; p/v: peso/volume; w/v: água/volume

Fonte: elaborada pelas autoras, 2023.

O processo de fermentação pode ocorrer durante o período de 24, 48 e 72 horas, sendo a primeira mais evidenciada nos estudos analisados (tabela 2). A temperatura de fermentação também é variada (20°C, 21°C, 25°C e 37°C), sendo a mais comum de aplicação a temperatura de 25°C (ARAÚJO *et al.*, 2020; HSIEH *et al.*, 2012; LAUREYS e DE VUYST, 2014; LUANG-IN *et al.*, 2018; RANDAZZO *et al.*, 2016).

Por fim, quando se trata do resfriamento da bebida, recomendação de temperatura descrita mais frequente é a 4 °C (ALSAYADI *et al.*, 2013; ALSAYADI *et al.*, 2014; AZI *et al.*, 2019; NEVE & HELLER, 2002).

Tabela 2 – Condições de tempo, temperaturas de fermentação e de armazenamento refrigerado, do kefir de água, em estudos científicos, Brasil, 2023.

Tempo	Temperatura	Refrigeração	Referências
72h	TA	4 °C	Neve & Heller (2002)
48h	TA	-	Diniz <i>et al.</i> (2003)
24h	-	-	Rodrigues <i>et al.</i> (2005)
24h	TA	-	Moreira <i>et al.</i> (2008)
24h-48h	22- 25 °C	-	Waldherr <i>et al.</i> (2010)
72h	21 °C	-	Gulitz, <i>et al.</i> (2011)
24h	20°C	-	Hsieh <i>et al.</i> (2012)
24h	21 °C	4 °C	Alsayadi <i>et al.</i> (2013)
72h	21 °C		Laureys e Vuyst (2014)
24h	21 °C	4 °C	Alsayadi <i>et al.</i> (2014)
24h	-	-	Fiorda <i>et al.</i> (2016)
72h	21 °C	-	Laureys e Vuyst (2016)
48h	25°C	-	Randazzo <i>et al.</i> (2016)
48h	-	-	Rodrigues <i>et al.</i> (2016)
24h	TA		Cassanego <i>et al.</i> (2018)
72h	25°C	-	Koh <i>et al.</i> (2018)
48h	25 ± 2°C	0 ± 2°C	Rocha-Gomes <i>et al.</i> (2018)
48h	37 °C	-	Luang-I <i>et al.</i> (2018)
24h	TA	-	Tavares <i>et al.</i> (2018)
24h	25°C	4 °C	Azi <i>et al.</i> (2019)
24h	25°C	5°C	Araújo <i>et al.</i> (2020)

TA: temperatura ambiente

Fonte: elaborada pelas autoras, 2023.

Efeitos do uso do kefir de água

Dentre os benefícios do kefir de água analisados pelos autores podemos citar seu efeito antioxidante, anti-hiperglicemiante, anti-hiperlipidêmico, hipocolesterolêmico, probiótico, hepatoprotetor, antiinflamatório e cicatrizador, entre outros. No estudo *in vitro* de Alsayadi *et al.* (2013), por exemplo, identifi-

cou-se que o kefir de água pode ser uma boa fonte de antioxidantes naturais, atribuindo-se essa atividade antioxidante à presença isolada ou simultânea de bactérias do ácido acético, ácido lático, e leveduras no KA, bem como aos seus metabólitos intracelulares e extracelulares e aos produtos de sua lise celular. Em consonância a este resultado, Brasil *et al.* (2019) avaliou os efeitos antioxidantes e gastroprotetores do pré-tratamento com kefir de água na indução de úlceras *in vitro*, e observaram que o consumo do KA também promoveu atividade antioxidante, nesse caso prevenindo lesões gástricas.

Sobre suas propriedades anti-hiperglicemiantes, Alsayadi *et al.* (2014) analisou os efeitos do kefir de água em ratos Wistar diabéticos, induzidos por estreptozotocina, e observou que seu consumo foi capaz de promover propriedades antidiabéticas, como também melhora no peso corporal e perfil lipídico dos modelos animais, quando comparado ao grupo controle. Tais resultados evidenciam a potencialidade do KA no controle dos níveis de glicose no sangue e diminuição dos riscos de doenças cardiovasculares.

Ainda sobre o risco cardiovascular, Rocha-Gomes *et al.* (2018) investigou a composição química e o efeito hipocolesterolêmico do kefir de leite e kefir de água em ratos Wistar e observou que, embora o KL e KA tenham apresentado efeitos probióticos similares e reduzirem o índice aterogênico, o kefir de água obteve mais sucesso em melhorar o perfil lipídico em ratos Wistar, corroborando com esse resultado, Koh *et al.* (2018) encontrou em seu estudo que algumas cepas bacterianas de kefir de água têm, potencialmente, propriedades probióticas e anti-hiperglicêmicas *in vitro*.

O estudo de Aspiras, Flores e Pareja (2015), por sua vez, investigou o impacto do kefir de água sobre o fígado de ratos Sprague-dawley, nos quais foram administrados uma dose subletal de paracetamol para induzir lesão hepatocelular. E os resultados obtidos demonstraram que o KA possui efeito hepatoprotetor, uma vez observada a redução significativa nos níveis das enzimas aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT).

Já Chen e seus colaboradores (2018) avaliaram o efeito do *Lactobacillus mali* APS1 (bactéria isolada do kefir de água) na esteatose hepática em ratos alimentados com uma dieta rica em gordura (HFD), e os resultados apontaram para uma melhora significativa no estado de esteatose hepática por meio da modulação do metabolismo lipídico, bem como na atividade antioxidante por meio da manipulação da microbiota intestinal. E no que diz respeito a ação

antiinflamatória e de cicatrização, Moreira *et al.* (2008) observou que um creme fermentado com grãos de kefir de água apresentou propriedades anti-inflamatórias, bem como levou a uma redução média de áreas de feridas dos ratos.

Outrossim, é importante ressaltar que, no que se refere ao efeito sobre quadros de constipação em humanos, não foram encontrados estudos que investigassem os efeitos do KA, apenas no do KL. Estudos que avaliaram os efeitos da suplementação do kefir de leite em mulheres apontaram para resultados positivos sobre os sintomas e queixas de constipação intestinal, assim como melhora na frequência de evacuações a partir do efeito acelerador do trânsito colônico (PEDRO, 2019; TURAN *et al.*, 2014). Em modelos animais, localizamos apenas um estudo que investigou os efeitos do KA sobre a constipação intestinal, que mostrou que o kefirano, exopolissacarídeo solúvel, presente no kefir de água foi responsável por melhorar a evacuação em ratos Sprague-dawley (constipados e induzidos por uma dieta pobre em fibras), a partir da observação de melhoras significativas nos níveis de umidade fecal e peso úmido das fezes (MAEDA; ZHU; MITSUOKA, 2004).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados analisados é possível afirmar que o kefir de água possui, cientificamente comprovadas, características funcionais e benéficas à saúde, e que as condições de tempo e temperatura para o preparo e conservação, bem como a escolha dos ingredientes empregados no preparo podem ser determinantes para o melhor aproveitamento de suas propriedades enquanto probiótico.

No entanto, vale salientar que a maioria dos estudos foram realizados *in vitro* ou com animais, mais especificamente com ratos e camundongos, havendo, portanto, uma escassez científica quando se trata dessas funcionalidades voltadas à testes com seres humanos. Assim, faz-se necessária a condução de mais estudos com seres humanos, bem como a construção de protocolos de padronização para elaboração da bebida, visando melhorar a comparabilidade entre as pesquisas e elucidar melhor os efeitos do KA.

REFERÊNCIAS

ALSAYADI, M. et al. Antioxidant Potency of Water Kefir. **Journal Of Microbiology, Biotechnology And Food Sciences**, Nitra, v. 2, n. 6, p. 2444-2447. 1 jun. 2013.

ALSAYADI, M. et al. Evaluation of Anti-Hyperglycemic and Anti-Hyperlipidemic Activities of Water Kefir as Probiotic on Streptozotocin-Induced Diabetic Wistar Rats. **Journal of Diabetes Mellitus**, [s. l], v. 4, n. 2, p. 85-95, 2014.

ARAÚJO, M.F. et al. Kefir de Água e leite: composição físico-química em diferentes substratos. **RBONE - Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 13, n. 80, p. 645-651, 12 abr. 2020.

ASPIRAS, B.E.E.; FLORES, R.F.A.C.; PAREJA, M.C. Efeito hepatoprotetor do Kefir de Água Fermentado em ratos Sprague-Dawley (*Rattus norvegicus*) induzido com dose subletal de Paracetamol. **International Journal of Current Science**, v. 17, p. 18-28, 2015.

AZI, F. et al. Comparative study of the phenolics, antioxidant and metagenomic composition of novel soy whey-based beverages produced using three different water kefir microbiota. **International Journal of Food Science & Technology**, v. 55, p. 1689-1697. 2019.

BRASIL, G.A. et al. Pretreatment With Water Kefir Promotes A Decrease In Ulcer Development In An Ethanol-Acidified Ulcer Model. **The FASEB Journal**, v. 33, n. S1, p. 760.2-760.2, 2019.

CASSANEGO, D. et al. Identification by PCR and evaluation of probiotic potential in yeast strains found in kefir samples in the city of Santa Maria, RS, Brazil. **Food Science and Technology**, Campinas, v. 38, p. 59-65, dez. 2018.

CHEN Y.T. et al. Sugary Kefir Strain *Lactobacillus mali* APS1 Ameliorated Hepatic Steatosis by Regulation of SIRT-1/Nrf-2 and Gut Microbiota in Rats, [s. l.], v. 62, n. 8, **Molecular Nutrition & Food Research**, 5 mar. 2018.

CORDEIRO, A.M. et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Rev. Col. Bras. Cir.** 34, n. 6, dez, 2007.

DINIZ, R.O. et al. Study of anti-inflammatory activity of Tibetan mushroom, a symbiotic culture of bacteria and fungi encapsulated into a polysaccharide matrix. **Pharmacological Research**, [s. l.] v. 47. p. 49-52, 2003.

FIORDA, F.A. et al. Aspectos microbiológicos, bioquímicos e funcionais da revisão da fermentação de kefir açucarado. **Food Microbiology**, v. 66, p. 86-95, 2017.

FIORDA, F.A. et al. Development of kefir-based probiotic beverages with DNA protection and antioxidant activities using soybean hydrolyzed extract, colostrum and honey. **LWT - Food Science and Technology**, 2016.

GULITZ, A. et al. The microbial diversity of water kefir. **International Journal of Food Microbiology**, v. 151, n. 3, p. 284-288, 15 dez. 2011.

GUZEL-SEYDIM, Z.B.; GÖKIRMAKLI, Ç.; GREENE, A.K. A comparison of milk kefir and water kefir: Physical, chemical, microbiological and functional properties. **Trends in Food Science and Technology**, [s. l.], v. 113, p. 42-53, 1 jul. 2021.

HSIEH, H. H. et al. Effects of cow's and goat's milk as fermentation media on the microbial ecology of sugary kefir grains. **International Journal of Food Microbiology**, v. 157, n. 1, p. 73-81, 15 jun. 2012.

KOH, W.Y. et al. Evaluation of probiotic potential and anti-hyperglycemic properties of a novel *Lactobacillus* strain isolated from water kefir grains. **Food Science and Biotechnology**, v. 27, n. 5, p. 1369–1376, 2018.

KEMP, N. Kefir, the champagne of cultured dairy products. **Cultured Dairy Products Journal**, [s. l], p. 29-30. ago. 1984.

KEBLER, L.F. California Bees. **The Journal Of The American Pharmaceutical Association**, [s. l], v. 10, n. 12, p. 939-943, dez. 1921.

LAUREYS, D.; VUYST, L.D. Microbial Species Diversity, Community Dynamics, and Metabolite Kinetics of Water Kefir Fermentation. **Applied And Environmental Microbiology**, [s. l] v. 80, p. 2564-2572, abr. 2014.

LAUREYS, D.; VUYST, L.D. The water kefir grain inoculum determines the characteristics of the resulting water kefir fermentation process, **Journal of Applied Microbiology**, v. 112, n. 3, p. 719-732, mar. 2016.

LUANG-IN, V. et al. Microbial strains and bioactive exopolysaccharide producers from Thai water kefir. **Microbiol. Biotechnol. Lett.** v. 46, p. 403–415. 2018.

LYNCH, K.M. et al. An update on water kefir: Microbiology, composition and production. **International Journal of Food Microbiology**, v. 345, 2 mai. 2021.

MAEDA, H.; ZHU, X.; MITSOUKA, T. Efeitos de um exopolissacarídeo (Kefiran) de *Lactobacillus kefirianofaciens* sobre a glicose no sangue em camundongos KKAY e constipação em ratos SD induzida por uma dieta pobre em fibras. **Bioscience and microflora**, v. 23, p. 149-153, 2004.

MARSH, A.J. et al. Sequence-based analysis of the microbial composition of water kefir from multiple sources, **FEMS Microbiology Letters**, v. 348, n 1, p. 79-85, nov. 2013.

MOREIRA, M.E.C. et al. Anti-Inflammatory and Cicatrizing Activities of a Carbohydrate Fraction Isolated from Sugary Kefir. **Journal of Medicinal Food**, v. 11, n. 2, p. 356–361, 2008.

NEVE, H.; HELLER, K.J. The microflora of water kefir: A glance by scanning electron microscopy. **Kieler Milchwirtschaftliche Forschungsberichte**, v. 54, n. 4, p. 337-349, 2002.

PEDRO, L.R.C. **Efeitos da suplementação de kefir em mulheres com queixas gastrointestinais**. 2019. 66 f. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia de Alimentos, Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019.

PIDOUX, M. The microbial flora of sugary kefir grain (the gingerbeer plant): biosynthesis of the grain from *Lactobacillus hilgardii* producing a polysaccharide gel. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, [s. l], v 5, p. 223-238, 1989.

PRADO, M.R. et al. Milk kefir: Composition, microbial cultures, biological activities, and related products. **Frontiers in Microbiology**, v. 6, p. 1177, 30 out. 2015.

RANDAZZO, W. et al. Development of new non-dairy beverages from Mediterranean fruit juices fermented with water kefir microorganisms. **Food Microbiology**, v. 54, p. 40-51, abr, 2016.

RODRIGUES, K.L. et al. Antimicrobial and healing activity of kefir and kefir extract. **International Journal of Antimicrobial Agents**, v. 25, n. 5, p. 404-408, 2005.

RODRIGUES, K.L. A novel beer fermented by kefir enhances antiinflammatory and anti-ulcerogenic activities found isolated in its constituents. **Journal of Functional Foods**, p. 58–69, 2016.

ROCHA-GOMES, A. et al. Chemical composition and hypocholesterolemic effect of milk kefir and water kefir in Wistar rats. **Revista de Nutrição**, v. 31, n. 2, p. 137–145, 1 mar. 2018.

TAVARES, P.P.L.G. et al. Produção de bebida fermentada kefir de quinoa (*Chenopodium quinoa*) saborizada com cacau (*Theobroma cacao*) em pó, **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.13, n. 4, 31 dez. 2018.

TURAN, L. et al. Effects of a kefir supplement on symptoms, colonic transit, and bowel satisfaction score in patients with chronic constipation: A pilot study. **Turkish journal of gastroenterology**, v. 25, p. 650-656, 2014.

WALDHERR, F.W. et al. Identification and characterization of a glucan-producing enzyme from *Lactobacillus hilgardii* TMW 1.828 involved in granule formation of water kefir. **Food microbiology**, v. 27, n. 5, p. 672–678, 2010.

WARD, H.M.V. The ginger-beer plant, and the organisms composing it: a contribution to the study of fermentation-yeasts and bacteria. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, [s. l], p. 125–197, 1892.

CAPÍTULO 5 – ELABORAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO CENTESIMAL E PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE GELEIA OBTIDA A PARTIR DA POLPA DE COCO CATOLÉ (*Syagrus cearensis*).

Giovana Azevedo de Araújo,

Vanessa Rosa Pires e Katya Anaya



1. INTRODUÇÃO

O bioma caatinga, único e exclusivamente brasileiro, recebe esse nome, de origem indígena, que significa “mata branca” por características de sua flora em períodos de seca, sendo sua vegetação predominantemente resistente a longos períodos de estiagem. Sua existência ocupa aproximadamente 10% de todo território, estando presente em pelo menos nove estados do Nordeste brasileiro (KIILL et al., 2007; SILVA et al., 2020).

Durante anos a Caatinga foi retratada, erroneamente, como um bioma pobre, de solo rachado, pedregoso e com presença predominante de cactos, sendo sua contribuição à flora nacional, com diversas plantas frutíferas, esquecido pelo meio científico, permanecendo desconhecido o potencial nutricional desses frutos (ALVES et al., 2017; ÉDER-SILVA, 2006; SENA, 2011). Segundo Costa (2011), anualmente são produzidos, em território de Caatinga, toneladas de frutas nativas nas quais se perdem em decorrência da não colheita de seus frutos, havendo aproveitamento mínimo do seu potencial alimentar.

Entre os frutos nativos do bioma mencionado estão aqueles da planta *Syagrus cearensis*, conhecidos como coco catolé ou coco-babão. As palmeiras do gênero *Syagrus* estão, corriqueiramente, presentes nos estados nordestinos da Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Pernambuco e Alagoas (NOBLICK, 2017).

O fruto do catolé possui características sensoriais marcantes, como sua coloração amarela intensa e textura viscosa, sendo apreciado pela população e fauna local (SOUTO, 2014).

Tais características sensoriais levantam a discussão acerca de sua aplicabilidade em geleias, considerando a possibilidade de aproveitamento de alimentos com avançado estado de maturação e acréscimo de ingredientes que aumentam o tempo de prateleira dos seus produtos finais, como o açúcar, além de contribuir para a boa aceitação pelos consumidores (VIEIRA et al., 2017; SOUZA, et al., 2015). De acordo com Aguiar et al. (2016), geleias denominam-se como produtos de umidade intermediária preparados a partir de frutas, adicionadas de açúcar e outros ingredientes com características sensoriais ímpares.

Esses ingredientes adicionados na formulação de geleias, como o açúcar e, eventualmente, a pectina, são denominados aditivos alimentares, estando intimamente relacionados com as características obtidas no produto final e seu sabor característico, atuando como facilitadores do processo de geleificação dos alimentos, atribuindo às geleias sua consistência macia ao corte e seu brilho, além de desempenharem papel conservador no qual elevam o tempo de prateleira desses alimentos (BRASIL, 1997; BRASIL, 2010).

Com isso, tendo em vista as perdas advindas do desconhecimento da aplicabilidade dos frutos nativos do bioma, a elaboração de uma geleia utilizando o fruto do coco catolé como matéria prima e sua caracterização físico-química poderá subsidiar a valorização do mesmo na alimentação moderna, resgatando o seu consumo, seja como alimento *in natura*, ou como ingrediente na elaboração de produtos alimentícios e preparações culinárias, culminando na divulgação e enaltecimento do seu potencial nutricional e da diversificação da sua utilização na alimentação. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo a utilização da polpa do fruto de coco catolé como matéria prima para obtenção de geleia artesanal, com subsequente caracterização centesimal tanto do insumo base como do alimento finalizado.

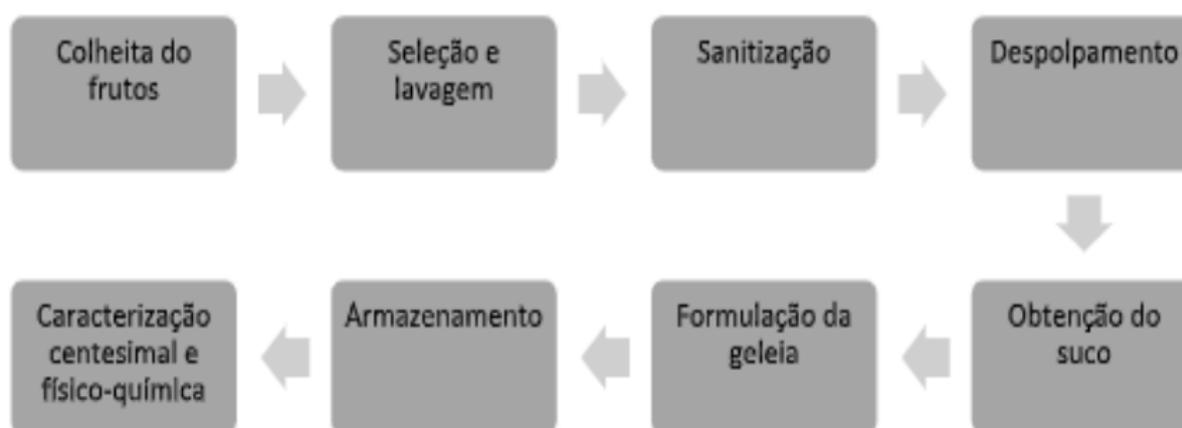
2. PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo trata-se de uma pesquisa experimental, quantitativa e analítica, desenvolvida na Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi (FACISA), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Inicialmente os frutos do coco catolé foram colhidos em propriedade privada, território do Sítio Cajueiro, município de Florânia-RN, de coordenadas

geográficas: latitude: 06°01'45.4" sul e longitude: 36°46'45.9" oeste. Após a colheita, os frutos foram acondicionados em sacos plásticos e enviados à Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi (FACISA), na cidade de Santa Cruz-RN, onde foram selecionados, higienizados em água potável corrente e submergidos em solução de água e hipoclorito de sódio, na proporção de 10 ppm por 10 minutos, com posterior enxague para retirada do excesso de hipoclorito. O fluxograma das etapas de produção da geleia é apresentado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma de produção da geleia de coco catolé.



Fonte: Autoria Própria

Após a sanitização, foi realizado o despolpe manual dos frutos com o auxílio de faca, em que houve a separação da casca e polpa aderidas ao envoltório da amêndoa e, posteriormente, foram separadas em porções acondicionadas em sacos plásticos estéreis, próprios para alimentos, sendo acondicionados a -18 °C até a confecção do produto.

Inicialmente foram realizados testes referentes à diluição da polpa em água, onde o mesocarpo do coco catolé foi liquidificado em liquidificador industrial (marca Vitalex, modelo LI-02) com acréscimo de água potável, nas proporções de 1:1, 1:0,75 e 1:0,5 (polpa: água) com o objetivo de obter o suco de coco catolé com teor de sólidos solúveis em torno de 20 °Brix após a filtração. O suco que obteve a concentração proposta foi a formulação em proporção de 1:0,5, sendo essa utilizada nas etapas posteriores.

Após a separação do suco, o mesmo foi separado em porções para análise da concentração de açúcar de adição, sendo utilizado açúcar cristal, o qual foi adquirido em comércio local. Foram realizados testes com as proporções de suco para açúcar de 1:1, 1:0,75 e 1:0,25, observando qual formulação iria atingir

o ponto adequado para as características organolépticas das geleias, sendo realizada avaliação subjetiva pela equipe de pesquisa envolvida, composta por um docente e duas discentes, além da verificação dos teores de sólidos solúveis totais determinados pela legislação brasileira, de no mínimo 62% (BRASIL,1978).

O ponto de geleia na cocção foi obtido de forma empírica, com pequena porção do produto gotejada em água à temperatura ambiente e observou-se a dissolução do produto. Se a geleia chegasse ao interior do recipiente sem se dissolver, atingiu a consistência apropriada. Após a finalização da confecção da geleia, uma pequena quantidade foi separada para aferição do índice de refração, a qual foi realizada por Refratômetro de Abbé (modelo Nova WYA-2S - refratômetro de bancada digital), e o restante reservado para caracterização físico-química feita em momento posterior.

As análises foram realizadas no Laboratório de Análise e Bioquímica de Alimentos da FACISA. Tanto as amostras de polpa do coco catolé, como as da geleia desenvolvida foram submetidas à análise de composição centesimal. Para tal, foram seguidos os protocolos de acordo com a Association Of Official Analytical Chemists – AOAC (2019), com análises feitas em triplicata. As análises realizadas foram: umidade por gravimetria a 105 °C, quantificação de fibra bruta por digestão ácido-básica, determinação de cinzas por incineração, concentração lipídica pelo método de Soxhlet em base seca e determinação de nitrogênio pelo método de Kjeldahl, adotando-se fator de conversão de nitrogênio de 5,75 para cálculo do teor de proteínas. O teor de carboidratos foi identificado por meio de cálculo diferencial. Além disso, foi calculado o valor energético da polpa do coco catolé, como também da geleia (BRASIL, 2003).

Para a caracterização físico-química das amostras foi quantificados o teor de açúcares redutores (AR) e de sólidos solúveis totais (SST) em cada tipo de amostra. A quantidade de sólidos solúveis foi obtida por refratometria e o pH foi aferido em pHmetro de bancada Tecnopon (modelo PA-210).

Após obtenção dos resultados da caracterização centesimal e físico-química do fruto e da geleia, os dados foram exportados para planilha do *Microsoft Excel*→, onde foi aplicada estatística descritiva (média aritmética e desvio padrão).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da caracterização centesimal e físico-química realizadas nas amostras da polpa de coco catolé são apresentados a seguir, na Tabela 1. O

resultado obtido para teor de umidade nas amostras da polpa é similar àquele encontrado por Meireles et al. (2020) em estudo realizado com frutos de coco catolé, em mesmo estágio de maturação, oriundos do município paraibano de Lagoa Seca, com média de 68,74% de umidade.

Em relação às proteínas, a polpa de coco catolé apresentou baixa quantidade do nutriente quando comparado a outros frutos do gênero *Syagrus*, como os resultados obtidos por Coutinho (2017) para polpa de *Syagrus romanzoffiana* em que foi encontrado o resultado de 11,9 g/100g de proteínas. Além disso, Meireles et al. (2020) encontraram resultados de $3,53 \pm 0,24$ g/ 100g do mesmo nutriente em seu estudo, apresentando frutos com maior concentração proteica que a presente pesquisa. A concentração de proteínas presentes nas amostras estudadas demonstra que o coco catolé não possui capacidade de oferta significativa do nutriente no combate de deficiências nutricionais ligadas ao baixo consumo proteico, enfrentadas por indivíduos que não consomem alimentos com proteína de alto valor biológico, sendo essas encontradas principalmente em produtos de origem animal (KINUPP; BARROS, 2008).

Tabela 1. Caracterização centesimal e físico-química da polpa de coco catolé.

Variável	Média ± DP
Umidade (g/ 100g)	69,95 ± 1,86
Proteínas (g/ 100g)	1,36 ± 0,09
Lipídios (g/ 100g)	1,85 ± 0,15
Fibras (g/ 100g)	12,89 ± 1,04
Cinzas (g/ 100g)	1,59 ± 0,06
Carboidratos (g/ 100g)	12,36
Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	27,30 ± 0,00
Açúcares redutores (g/ 100g)	10,02 ± 0,66
Valor calórico (Kcal)	71,53

Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

A polpa de coco catolé apresenta uma pequena fração referente à concentração de lipídios, estando esse nutriente em maior abundância na amêndoa dos frutos, consumida geralmente quando seca. Meireles (2017), em análise integral de frutos do coco catolé, encontrou resultado de 3,1 g/100g de lipídios

na polpa do fruto e 40,6 g/100g em amêndoas, estando acima do encontrado no presente estudo. Importante ressaltar o fato de que, quanto maior a concentração do nutriente citado nos alimentos, maior sua contribuição energética na alimentação (SANTANA, et al., 2017).

Valores similares ao encontrado na determinação de fibras foram obtidos por Gotardi et al. (2021) ao analisar a polpa dos frutos de *Syagrus romanzoffiana* onde foram encontrados 12,19g de fibras por 100g de polpa. Bernaud e Rodrigues (2013) apontam o consumo regular de fibras como aliado na prevenção de doenças crônicas, além de agir na redução processos inflamatórios no organismo humano. De acordo com Brasil (2012), a polpa de coco catolé deve ser considerada com alto conteúdo de fibras, uma vez que possui teor do nutriente acima de 6 g/ 100 g do alimento. Resultados como os encontrados podem ser justificados pelo fato da polpa de ambos os frutos possuírem endocarpo fibroso.

Além disso, Meireles et al. (2020) encontraram 1,91 g/ 100g de teor de cinzas em polpa do fruto de coco catolé maduro, assemelhando-se aos resultados obtidos na presente pesquisa. Ao realizar determinação de cinzas na polpa de frutos de Jerivá, Gotardi et al. (2021) encontraram teor de cinzas de 2,06 g/ 100g, demonstrando maior teor de cinzas no fruto analisado do que aqueles analisados na presente pesquisa. De acordo com Zambiasi (2010), a concentração de cinzas nos alimentos aponta a concentração de matéria insolúvel, como minerais, apontando para a qualidade nutricional dos mesmos.

A polpa de coco catolé apresentou quantidade de carboidratos inferior ao encontrado por Meireles, et al. (2020), em que obtiveram concentração de 25,48 g/100g. Essa divergência pode ser justificada pelo método empregado nos estudos para tal quantificação serem diferentes. Ademais, diferenças na composição química de alimentos de origem vegetal são decorrentes de fatores agrônômicos e climáticos.

A concentração de sólidos solúveis totais em um alimento está relacionada com o teor de açúcares, sendo um método físico não seletivo quanto ao tipo de carboidrato (CALDAS et al., 2015). A quantidade de sólidos solúveis presentes na polpa de coco catolé foi de 27,3 °Brix. Quantidades semelhantes foram obtidas por Pinheiro (2014), ao analisar frutos de Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), onde encontrou 29,3 °Brix na polpa do fruto maduro. De acordo com Goudel (2012), valores como os encontrados nos frutos indicam elevada concentração de açúcares totais na polpa dos respectivos frutos.

A polpa de coco catolé apresentou uma concentração de açúcares redutores similares aos encontrados por Meireles, et al. (2020), que observaram 8,92g/ 100g de polpa. Importante ressaltar que resultados divergentes podem ser observados também em decorrência do seu estágio de maturação no momento da colheita. Os açúcares redutores são monossacarídeos, como glicose e frutose, fornecedores da principal fonte de energia consumida pelo organismo humano (DORNEMANN, 2016).

Em geral, a polpa de coco catolé apresentou potencial nutricional relevante como baixo teor de lipídeos e alto teor de fibras. Tais dados podem auxiliar a fortalecer a continuidade de sua preservação, na atualidade, por meio do seu emprego no desenvolvimento de produtos derivados.

Posterior às análises realizadas com a polpa do coco catolé houve a formulação da geleia, onde foram realizados testes das proporções de açúcar. A formulação identificada como a mais sensorialmente atrativa foi o produto desenvolvido com a proporção de 1:0,75 (suco de coco catolé: açúcar), sendo então levado para as análises posteriores. O resultado final da geleia formulada a partir da polpa de coco catolé é apresentado na Figura 2.

Figura 2. Geleia de coco catolé



Fonte: Autoria própria

A Tabela 2 apresenta os dados de caracterização centesimal e físico-química de geleia de coco catolé.

A legislação brasileira estabelece a concentração máxima de 38 g/ 100g de umidade em geleias de fruta (BRASIL, 1978). Estando a geleia desenvolvida na presente pesquisa dentro das recomendações estabelecidas pela legislação. Valores semelhantes foram obtidos para geleias de outros frutos da Caatinga: Souza et al. (2018), em geleias de umbu (*Spondias Tuberosa Arr. C.*) e mangaba

(*HancorniaSpeciosa G.*) com e sem adição de frutoligossacarídeo, obtiveram variação de 26,48 a 29,57 g/ 100g de umidade para a formulação tradicional e a com adição de frutoligossacarídeo, respectivamente.

A geleia de coco catolé apresentou baixo teor de proteínas. Oliveira et al. (2018) também encontraram valores similares ao analisarem geleias convencionais de umbu-cajá, fruto também oriundo do Nordeste brasileiro, identificando valores variando de 0,26 a 0,30 g/ 100g para teor de proteínas nas amostras. Esses resultados reforçam o exposto pela literatura, em que geleias geralmente apresentam uma baixa concentração do nutriente (KMIECIK; SEVERO, 2013).

Tabela 2. Caracterização centesimal e físico-química de geleia de coco catolé.

Variável	Média ± DP
Umidade (g/ 100g)	29,05 ± 0,56
Proteínas (g/ 100g)	0,46 ± 0,22
Lipídios (g/ 100g)	0,40 ± 0,01
Fibras (g/ 100g)	4,76 ± 0,85
Cinzas (g/ 100g)	0,10 ± 0,07
Carboidratos (g/ 100g)	65,23
Valor calórico (Kcal)	266,36
Açúcares redutores (g/ 100g)	13,33 ± 1,15
Sólidos Solúveis Totais (°Brix)	64,00 ± 0,00
pH	3,98 ± 0,00

Fonte: Elaborado a partir dos resultados obtidos no presente estudo.

Foi encontrado também um baixo teor de lipídios na geleia de coco catolé. Em seus estudos Souza et al. (2018) encontraram resultados de 2,19 e 2,33 g/ 100g para as duas formulações de umbu e mangaba com e sem adição de frutoligossacarídeo, respectivamente, demonstrando ser um produto com maior teor de lipídios do que a geleia de coco catolé. A baixa quantidade de lipídios exposta no presente estudo é justificada pela presença limitada do nutriente na matéria prima do produto.

Em relação à concentração de fibras brutas na geleia desenvolvida, o resultado encontrado aproximou-se do encontrado por Lima et al. (2017), onde identificaram quantidades similares na determinação realizada em amostras

de doces confeccionados a partir de resíduos de abacaxi, com concentração de 4,70 g/ 100g. Ambos os produtos podem ser considerados fontes de fibra, uma vez que, de acordo com Brasil (2012), alimentos com no mínimo 3 g de fibra por 100 g de produto recebem tal qualificação, sendo seu consumo benéfico numa perspectiva nutricional.

Na determinação de cinzas na geleia de coco catolé foram obtidos resultados inferiores ao encontrado por Oliveira et al. (2018) ao analisarem geleias formuladas com umbu-cajá, encontrando teor médio de cinzas de 0,18 g/ 100g e por Souza et al. (2018), em análise de cinzas em geleia mista de umbu e mangaba formuladas com e sem adição de frutoligossacarídeo, demonstrando concentração de 0,37 g/ 100g. De acordo com Bú et al. (2021), a concentração de cinzas nas geleias está relacionada à porção da matéria prima adicionada em sua formulação.

O teor de carboidratos na geleia de coco catolé demonstrou resultados semelhantes ao identificado por Souza, et al. (2018), em suas formulações de geleias mistas de umbu e mangaba com e sem adição de frutoligossacarídeo, onde os produtos demonstraram teor de 70,03 e 67,29 g/ 100g, respectivamente. Além disso, a presente geleia apresentou valor calórico total ligeiramente inferior ao encontrado pelos autores citados anteriormente em suas análises com resultado de 302,53 e 292,06 kcal, para geleias com e sem frutoligossacarídeo, respectivamente. O resultado aqui encontrado é favorável ao desenvolvimento e consumo do produto.

A geleia de coco catolé apresentou concentração inferior de açúcares reductores em comparação a outros estudos, apesar da concentração de sacarose adicionada à formulação. De acordo com Nachtigall et al. (2004), a menor conversão de sacarose em AR está relacionada à inversão do carboidrato em consequência da cocção do produto. Concentrações desses monossacarídeos foram quantificadas por Oliveira et al. (2018) em sua pesquisa com geleia de umbu-cajá, obtendo resultado de 36,40%, sendo consideravelmente superior ao identificado na geleia de polpa catolé. Vale salientar que as concentrações desses AR são fatores fundamentais no atraso da cristalização da sacarose presente no alimento (ARAÚJO, 2017).

Além disso, a geleia apresentou concentração de sólidos solúveis de 64,0 °Brix, estando ligeiramente inferior ao estabelecido pela resolução normativa nº15/78 da Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA) (2001), de no mínimo 65%. No entanto, esse resultado encontra-se em conformidade com os parâmetros dispostos no manual da EMBRAPA, na qual estabelece valor mínimo

de 62 °Brix para geleias de fruta do tipo comum (TORREZAN, 1998). O resultado aproxima-se do obtido por Souza; Barbosa; Rodrigues (2016), em geleias de tamarindo sem adição de pectina com °Brix de 63,47. Além disso, Souza et al. (2018) identificaram teores de 63,90 e 67,30 °Brix nas geleias mistas obtidas com umbu e mangaba sem e com adição de frutoligossacarídeo, respectivamente, estando as concentrações próximas ao encontrado na geleia de coco catolé aqui caracterizada.

Ainda em relação às características da geleia, o produto final obteve pH de 3,98. De acordo com Lopes (2007), a faixa ideal para a formação de gel está entre 3,0 e 3,2, podendo valores acima dos citados não proporcionar formação adequada de gel, o que não foi observado na presente pesquisa. Além disso, a faixa de pH está de acordo com a Resolução nº 272/ANVISA, estando abaixo de 4,5 (BRASIL, 2005).

Por fim, a caracterização centesimal e físico-química do alimento demonstrou que o emprego da polpa de coco catolé na elaboração de produto do tipo geleia apresenta resultados satisfatórios, coerentes com a literatura. Os nossos resultados sustentam a sua aplicabilidade culinária e podem auxiliar no estímulo à sua preservação pela sociedade contemporânea, além de proporcionar o enriquecimento e variabilidade nutricional na alimentação da população, sendo um produto de baixo custo e fácil elaboração, proporcionando melhor aproveitamento deste fruto nativo do Nordeste brasileiro.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O emprego da polpa de coco catolé na elaboração da geleia convencional demonstrou-se uma alternativa viável na confecção de produtos alimentícios com este fruto nativo da Caatinga. Este trabalho demonstra uma alternativa de melhor aproveitamento de um recurso natural local, promovendo uma alimentação mais sustentável e com maior valorização de um produto nativo cujo consumo vem entrando em desuso. Na polpa do fruto, pode-se identificar a presença de altas concentrações de fibras, nutrientes essenciais ao consumo humano diário. Assim, a produção e consumo de geleia de coco catolé pode auxiliar na promoção e manutenção da saúde, com atuação de forma positiva na prevenção do surgimento de agravos ao organismo humano. Além disso, o consumo da geleia possui capacidade de fornecimento de energia e substâncias bioativas comprovadamente existentes no fruto, devendo sua presença no produto ser explorada em estudos posteriores.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, V. F. *et al.* Desenvolvimento de geleia mista de maçã e mel: análise da viabilidade através da aceitação sensorial. **Conexão ciência e tecnologia**. Fortaleza, v. 10, n. 3, p. 78-84, nov., 2016.

ALVES, A. R. *et al.* Conteúdo de nutrientes na biomassa e eficiência nutricional em espécies da Caatinga. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v. 27, n. 2, p. 377-390, abr./jun., 2017.

ARAÚJO, L. M. **Avaliação físico-química de melão e melado**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Produção Sucoalcooleira) – Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional, Universidade Federal da Paraíba. 2017.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY - AOAC. **Official methods of analysis of AOAC**. 21.ed. Arlington: AOAC International, 2019.

BERNAUD, F. S. R.; RODRIGUES, T. C. Fibra alimentar – Ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.** São Paulo, v. 57, n. 5, p. 397-405, abr., 2013.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – CNN-PA nº 12, de 24 de julho de 1978. Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos – CNNPA. Normas Técnicas especiais relativas a alimentos e bebidas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 jul. 1978.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. ANVISA. Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 out. 2012.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 272, de 22 de setembro de 2005. ANVISA. Regulamento Técnico para produtos de vegetais, produtos de fruta e cogumelos comestíveis. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 set. 2005.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº. 360, de 23 de dezembro de 2003. ANVISA. Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 dez. 2003.

BRASIL. ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria nº 540, de 27 de outubro de 1997. Aditivos Alimentares - definições, classificação e emprego. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de outubro de 1997.

BRASIL. Resolução RDC nº 45, de 03 de novembro de 2010. Regulamento técnico sobre aditivos alimentares autorizados para uso segundo as Boas Práticas de Fabricação (BPF). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 de agosto de 2010.

BÚ, S. A. *et al.* Produção e caracterização físico-química de geleia de menta de menta enriquecida com spirulina (*Spirulina platensis*). **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 1-10, abr., 2021.

CALDAS, B. S. *et al.* Determinação de açúcares em suco concentrado e néctar de uva: comparativo empregando refratometria, espectrometria e cromatografia líquida. **Scientia chromatographica**. [s. l.], v. 7, n. 4, p. 53-63, jul., 2015.

COSTA, T. P. **Frutas da Caatinga: Gerando Sustentabilidade em Áreas Recaptadas no Semiárido**. Juazeiro: Editora e Gráfica Franciscana, 2011.

COUTINHO, D. J. G. **Potencial biocombustível e alimentício de frutos e sementes da floresta atlântica e caatinga de Pernambuco**. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Centro de Biociências, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2017.

DORNEMANN, G. M. **Comparação de métodos para determinação de açúcares redutores e não-redutores**. Monografia (Graduação em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

ÉDER-SILVA, E. **Frutíferas nativas do Nordeste**: Qualidade fisiológica, morfologia e citogenética. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba. Areia, 2006.

GOTARDI, C. *et al.* Caracterização físico-química da amêndoa e da polpa do fruto de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (jerivá). **Research Gate**. 2021.

GOUDEL, F. **Caracterização e processamento de mapuitã, os frutos da palmeira jerivá (*Syagrus romanzoffiana* Cham.)**. Dissertação (Mestrado em Agrossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

KIILL, L. H. P. *et al.* **ABC da agricultura familiar**: preservação e uso da Caatinga. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 28, n. 4, p. 846-857, dez., 2008.

KMIECIK, T. R.; SEVERO, J. Geleia de kiwi enriquecida com Okara. SIMPÓSIO DE ALIMENTOS PARA REGIÃO SUL, 8., 2013, Passo Fundo. **Anais[...]**. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo, 2013, p. 1-4.

LIMA, P. C. C. *et al.* Aproveitamento agroindustrial de resíduos provenientes do abacaxi 'Pérola' minimamente processado. **Holos**. [s. l.], v. 2, n. 33, p. 122-136, maio, 2017.

LOPES, R. L. T. **Dossiê Técnico**: Fabricação de geleias. Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC Técnicas. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, 2007.

MEIRELES, B. R. L. A. *et al.* Aspectos físico-químicos e qualidade nutricional do coco catolé (*Syagrus cearensis*). **Research, Society and Development**. [s. l.], v. 9, n. 7, p. 1-18, maio, 2020.

MEIRELES, B. R. L. A. **Potencial Nutricional e antioxidante do fruto do Catolé (*Syagrus Cearensis*)**. Tese (Doutorado). Programa de pós-graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2017.

NACHTIGALL, A. M. *et al.* Geleias *light* de amora-preta. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**. Curitiba, v. 22, n. 2, p. 337-354, jul./dez., 2004.

NOBLICK, L. R. A revision of the genus *Syagrus* (Arecaceae). **Phytotaxa**. New Zealand, v. 294, n. 1, p. 001-262, 2017.

OLIVEIRA, E. N. A. *et al.* Composição nutricional de geleias de umbu-cajá durante estocagem em temperatura ambiente. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 21, e2018033, p. 1-8, maio, 2018.

PINHEIRO, G. F. P. **Estudo da fisiologia pós-colheita de frutos da palmeira Jerivá (*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

SANTANA, M. C. A., *et al.* Lipídeos: Classificação e principais funções fisiológicas. **Revista Eletrônica de Veterinária**. [s. l.], v. 18, n. 8, p. 1-14, ago. 2017.

SENA, L. M. M. **Conheça e conserve a Caatinga – O bioma Caatinga**. Fortaleza: Associação Caatinga, 2011.

SILVA, J. C. S. *et al.* Consumo voluntário por caprinos no Bioma Caatinga no Brasil. **Diversitas Journal**. [s. l.], v. 5, n. 4, p. 3211-3225, out./dez., 2020.

SOUTO, A.C.G. **Das folhas às vassouras: o extrativismo do Catolé (*Syagrus cearensis* Noblick) pela população tradicional de monte alegre, Pernambuco, Brasil**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

SOUZA, A.V. *et al.* Caracterização bromatológica de frutos e geleias de amora-preta. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 37, n. 1, p. 13-19, mar., 2015.

SOUZA, F. G.; BARBOSA, F. F.; RODRIGUES, F. M. Avaliação de geleia de tamarindo sem pectina e com pectina proveniente de albedo do maracujá amarelo. **Journal of Bioenergy and Food Science**. [s. l.], v. 3, n. 2, p. 78-88, jun., 2016.

SOUZA, H. R. S. *et al.* Elaboração e avaliação da qualidade de geleia de umbu (*Spondias Tuberosa* Arr. C.) e mangaba (*Hancornia Speciosa* G.) com alegação funcional. **Segurança Alimentar e Nutricional**. Campinas, v. 25, n. 3, p. 104-113, set./dez., 2018.

TOBARUELA, E. C. **Avaliação do conteúdo de carboidratos de frutas cultivadas em diferentes regiões do Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental, Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. 84p.

TORREZAN, R. **Manual para produção de geleias de frutas em escala industrial**. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CTAA, 1998. 27 p.

VIEIRA, E. C. S. *et al.* Aceitabilidade e características físico-químicas de geleia mista de cascas de abacaxi e polpa de pêsego. **Científica**. Jaboticabal, v. 45, n. 2, p. 115-122, nov., 2017.

ZAMBIAZI, R. C. **Análise Físico Química de Alimentos**. Pelotas: UFPEL, 202p. 2010.

CAPÍTULO 6 – DEFICIÊNCIA DE VITAMINA A EM LACTANTES BRASILEIRAS E FATORES ASSOCIADOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Joana Sabino da Silva, Karla Danielly da Silva Ribeiro Rodrigues e

Lígia Rejane Siqueira Garcia



1. INTRODUÇÃO

Entende-se por lactação como o período em que a mãe amamenta seu bebê. Porém, esse processo não se resume apenas aos aspectos fisiológicos, estando intimamente ligado à uma interação entre mãe e filho, que abrange benefícios para o estado nutricional da criança e sua barreira imunológica, bem como para um bom desenvolvimento cognitivo e emocional. Já para a mãe, observa-se fatores positivos relacionados à sua saúde física e psíquica, incluindo proteção contra doenças, como diabetes mellitus e câncer de mama, além de efeitos contraceptivos. Também se nota que a lactação é um significativo fornecedor de nutrientes para o bebê (BRASIL, 2015).

Neste contexto, evidencia-se a vitamina A, que desempenha uma importante função na visão, para o crescimento e desenvolvimento humano, além de exercer participação em diversos processos do organismo. Assim, a sua carência ocasiona o comprometimento da função do tecido, especialmente durante o período de desenvolvimento da infância, gestação e lactação (WISEMAN; BAR-EL

DADON; REIFEN, 2017). Logo, o leite humano é considerado uma das maiores fontes de vitamina A, desencadeando papel-chave na prevenção da deficiência, além de propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e imunomoduladoras (ZIELINSKA *et al.*, 2017).

Além disso, a relação entre deficiência de vitamina A (DVA) materna e neonatal aponta que a mãe fornece nutrientes para o feto e acumula estoques para suprir as necessidades nutricionais durante a lactação (VRIES *et al.*, 2018). Destaca-se que, durante a gestação com incidência de DVA, a barreira placentária limita o transporte de vitamina A para o bebê, ocasionando baixas reservas hepáticas. Portanto, o leite colostro é responsável pela tentativa de fornecimento adequado deste micronutriente após o nascimento, mas este mecanismo pode ser influenciado pelas condições nutricionais da mãe (DEBIER; LARONDELLE, 2005).

A DVA consiste na maior causa de cegueira em países em desenvolvimento, sendo o público feminino identificado como suscetível, visto que mulheres durante o período de lactação são mais propensas à deficiência de vitamina A, pois as necessidades deste micronutriente estão aumentadas (ABEBE *et al.*, 2019). Com isso, estima-se que cerca de 140 milhões de crianças estão mais propensas à cegueira, bem como, por infecções e complicações decorrentes da deficiência de vitamina A, em nível mundial (UNICEF, 2018). No Brasil, o Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) revelou 6,4% de DVA em crianças de seis a vinte e três meses e 5,9% naquelas de 2 a 5 anos, sem diferenças estatísticas entre macrorregiões ou faixa etária (UFRJ, 2021).

Neste cenário, a alimentação da mulher após o parto deve ser nutricionalmente adequada, visto que a suplementação neste período não é recomendada para fins de prevenção contra a morbimortalidade tanto materna quanto infantil (WHO, 2011). Dessa maneira, embora a DVA possua protocolos de tratamento e prevenção de fácil execução, ainda afeta milhões de pessoas mundialmente, sendo um problema de saúde no âmbito internacional (HODGE; TAYLOR, 2021).

Diante do exposto, ressalta-se a importância de estudos sobre os agentes considerados determinantes na deficiência de vitamina A no público citado, para que seja possível a elaboração de políticas públicas mais assertivas para a redução deste agravo, no Brasil. Assim, este trabalho tem por objetivo analisar a prevalência de deficiência de vitamina A em lactantes brasileiras e os fatores associados a esta condição, por meio de uma revisão integrativa.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, tendo como pergunta norteadora "Quais fatores estão associados à deficiência de vitamina A em lactantes brasileiras?". A questão foi estruturada segundo os componentes do acrônimo PECO, no qual o P (população de interesse) refere-se a lactantes brasileiras, E (exposição) são os fatores associados, C (comparador) não se aplica e O (desfecho) foi a deficiência de vitamina A.

A busca pela literatura foi conduzida entre março e maio de 2021 nas seguintes bases de dados: PubMed, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), sem especificação para o ano de publicação. Para tanto, foram combinados os seguintes descritores, em inglês, português e espanhol: "*Postpartum period*", "*Vitamin A deficiency*", "*Vitamin A*", "*Social determinants of health*", "*Epidemiologic Factors*" e "*Brazil*". Outros termos complementares utilizados na pesquisa foram: "*Serum retinol*" e "*Factors*". Fez-se o uso dos operadores booleanos AND e OR.

Foram considerados como critérios de inclusão: artigos originais classificados como estudos transversais, longitudinais ou ensaios clínicos, realizados com lactantes brasileiras, que analisaram concentrações de retinol no soro ou no leite materno e a associação com dados socioeconômicos, demográficos, nutricionais, obstétricos e/ou antropométricos. Além disso, trabalhos que tratavam acerca da suplementação de vitamina A foram incluídos, porém, levando-se em consideração valores de DVA e fatores associados apenas do grupo controle.

Os critérios de exclusão adotados foram: pesquisas realizadas com animais ou exclusivamente com crianças, revisões de qualquer tipo, estudos sem valores referentes à prevalência de DVA e que não adotaram o método de análise por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (High-Performance Liquid Chromatography - HPLC). A fim de detectar alguma evidência relevante não recuperada pela estratégia de busca, também foram verificadas as listas de referências dos estudos incluídos na revisão.

A princípio foram lidos os títulos dos artigos encontrados, para uma identificação inicial daqueles com maior potencial de correspondência com esta revisão. Em seguida, os estudos selecionados tiveram seus resumos lidos. Dessa forma, foram excluídos aqueles artigos que não tinham relação com a pergunta da pesquisa, os duplicados nas bases de dados e

os trabalhos em formato de revisões. Por fim, foi realizada a leitura, na íntegra, dos artigos selecionados. Ressalta-se que houve a consulta às listas de referências dos trabalhos que integraram esta revisão integrativa, de modo que foram incluídos aqueles materiais que possuíam relação com a pergunta norteadora.

Para extração dos dados, foram considerados os seguintes itens: autoria, local de estudo, ano de publicação, desenho de estudo, tamanho da amostra, marcador bioquímico utilizado, porcentagem de DVA e fatores associados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial nas bases de dados abrangeu um total de 225 artigos. Destes, 200 foram excluídos por duplicidade nas bases de dados, por não se relacionarem à pergunta norteadora ou por serem estudos de revisão. Dos 25 artigos restantes, 2 foram desconsiderados após a leitura de seus resumos e 11 após a leitura na íntegra, devido aos critérios de exclusão. Nesse sentido, esta revisão resultou em 12 artigos, com inclusão de 1 artigo a partir das listas de referências, publicados entre 2003 e 2019.

Com relação aos biomarcadores utilizados para avaliar a deficiência de vitamina A, a maioria dos estudos analisou mais de um tipo de biomarcador: 67% (n=8) analisaram retinol sérico e retinol no leite, 25% (n=3) usaram apenas o retinol no leite e 8% (n=1) usou apenas o retinol sérico. Quanto ao ponto de corte, 89% (n=8) dos estudos com retinol sérico consideraram o valor $<0,70 \mu\text{mol/L}$ indicativo de deficiência de Vitamina A. Já para retinol no leite, 64% dos estudos consideraram o valor $<1,05 \mu\text{mol/L}$, enquanto 36% consideraram o valor $<2,10 \mu\text{mol/L}$ para classificação da deficiência.

A prevalência da DVA considerando-se o retinol sérico variou de 0% (MACHADO *et al.*, 2019) a 15% (LIRA *et al.*, 2011), com uma média de 5,4% ao se considerar os estudos que adotaram o ponto de corte de 0,7 mmol/L. Já em relação ao colostro, houve variação de 1,7% (LIMA *et al.*, 2017) a 50% (LIRA *et al.*, 2011). Por fim, ao analisar o leite maduro, a DVA variou de 3,3% (LIMA *et al.*, 2017) a 87,5% (AZEREDO; TRUGO, 2008), ressaltando-se que este último foi um estudo realizado somente com lactantes adolescentes.

Dentre os fatores vistos no Quadro 1, os que apresentaram associação com a DVA foram: estado nutricional antropométrico na gestação (DIMENSTEIN; RIBEIRO; MELO, 2007); ausência de suplementação com multivitamínicos contendo vitamina A. (GURGEL *et al.*, 2018); baixa ingestão alimentar de vitamina A (SILVA *et al.*, 2018) e ingestão de vitamina A e de gordura (MACHADO

et al., 2019).

Destaca-se uma variabilidade da prevalência de DVA, o que pode, em parte, ser explicada pela falta de padronização dos pontos de corte nos estudos analisados. Conforme orientado pela OMS, o valor de $<0,70 \mu\text{mol/l}$ para retinol sérico é adotado para classificar com DVA e $<0,35 \mu\text{mol/l}$ como DVA grave. Entretanto, como foi visto, houve divergência em alguns estudos que utilizaram $<1,05 \mu\text{mol/L}$ como ponto de corte para retinol sérico ou para leite maduro. Porém, a WHO determina que valores $<1,05 \mu\text{mol/L}$ refletem uma baixa concentração bioquímica de retinol em circulação, a qual não é considerada DVA ainda (WHO, 2009).

Diante disso, essa diferença de limiar para DVA pode influenciar nos resultados de prevalência, visto que abre possibilidade para notificação do diagnóstico ao se considerar que o valor de $<1,05 \mu\text{mol/L}$ pode ser capaz de determinar casos de deficiência ainda em estágio subclínico ou marginal. Com isso, o número de mulheres lactantes com DVA pode ser superestimado em alguns estudos (RAMALHO *et al.*, 2008). Por outro lado, um ponto de corte maior pode resultar em intervenções nutricionais precoces, de modo a impedir ou reduzir as consequências de uma carência nutricional. É importante destacar que não existe protocolo no Sistema Único de Saúde (SUS) que oriente sobre a solicitação de exames bioquímicos para a identificação de DVA em gestantes ou lactantes.

Quadro 1. Caracterização dos estudos sobre deficiência de vitamina A em lactantes brasileiras e seus principais resultados.

Autor	Desenho de estudo, região	n	Biomarcadores, Ponto de corte	Prevalência de DVA	Variáveis analisadas	Fatores associados à DVA
Dimens- tein <i>et al.</i> , 2003	Transver- sal, Natal/ RN	42	Retinol no co- lostro: $< 30 \mu\text{g}/100\text{ml}$ (ou $1,05 \mu\text{mol/L}$)	Retinol no colostro: 7,1%	Dados socioe- conômicos, es- tado nutricional gestacional e consumo ali- mentar.	Estado nutri- cional antro- pométrico na gestação.
Ribeiro <i>et al</i> 2009	Transver- sal, Natal/ RN	91	Retinol sérico: $<0,70 \mu\text{mol/L}$ Retinol no co- lostro: $<2,10 \mu\text{mol/L}$	Retinol séri- co: 7,0% Retinol no colostro: 22,0%	Consumo de vitamina A	-

Ribeiro <i>et al</i> ; 2010	Transversal, Natal/RN	86	Retinol sérico: <0,70 µmol/L Retinol no colostro: <2,10 µmol/L	Retinol sérico: 9,3% Retinol no colostro: 22,1%	Não analisado	-
Bezerira <i>et al</i> ; 2010	Experimental, Natal/RN	46 (grupo controle)	Retinol no leite maduro (risco de deficiência): ≤ 1,05 µmol / L	Retinol no leite maduro: 46,7%	Idade, paridade, tipo de parto, hemoglobina gestacional, IMC gestacional e consumo de vitamina A.	-
Lira <i>et al</i> ; 2011	Transversal, Natal/RN	97	Retinol sérico: <30 µg/100ml (ou 1,05 µmol/L) Retinol no colostro: <60µg/100ml (ou 2,10 µmol/L)	Retinol sérico: 15,0% Retinol no colostro: 50,0%	Idade, estado nutricional, paridade, via de parto, peso ao nascer e idade gestacional do recém-nascido.	-
Lima <i>et al</i> ; 2017	Longitudinal, Natal/RN	58	Retinol sérico: <0,70 µmol/L (ou 20 µg/dL). Retinol no leite colostro e maduro: <1,05 µmol/L (ou 30 µg/dL)	Retinol sérico: 1,7% Retinol no colostro: 1,7% Retinol no leite maduro: 3,3%	Idade gestacional	-
Gurgel <i>et al</i> .; 2017	Transversal, Natal/RN	25 (Grupo controle)	Retinol sérico: <0,70 µmol/L Retinol no colostro: <2,10 µmol/L	Retinol sérico: 12% Retinol no leite colostro: 28%	Não analisado	-

Gurgel <i>et al.</i> ; 2018	Transversal, Natal/RN	424	Retinol sérico: <0,70 µmol/L	Retinol sérico: Grupo de baixa renda: 6,9% Grupo de alta renda: 3,7%	Idade, renda, estado civil, escolaridade, estado nutricional pré-gestacional, orientação nutricional na gestação, consumo dietético de vitamina A e uso de multivitamínicos contendo vitamina A.	Ausência de suplementação com multivitamínicos contendo vitamina A.
Silva <i>et al.</i> ; 2019	Longitudinal, Natal/RN	43	Retinol sérico: <0,70 µmol/L Retinol no leite maduro: <1,05 µmol/L	Retinol sérico: 5,0% Retinol no leite maduro: - 25 a 74 dias pós-parto: 12% - Após 30 dias: 14% - Após 30 dias: 12%	Idade, escolaridade, renda, parto, estado nutricional antropométrico, parto, história clínica e consumo de vitamina A	Baixa ingestão alimentar de vitamina A.
Azeredo e Trugo; 2008	Transversal, Rio de Janeiro/RJ	72 adolescentes	Retinol sérico: <0,70 µmol/L Retinol no leite maduro: <1,05 µmol/L	Retinol sérico: 3,0% Retinol no leite maduro: 87,5%	Estado nutricional antropométrico, dias pós-parto, idade de menarca, anos pós-menarca, tipo de aleitamento materno, concentração de nutrientes no plasma (retinol, tocoferóis, carotenóides)	Concentração plasmática de tocoferóis
Souza <i>et al.</i> ; 2012	Transversal, Rio de Janeiro/RJ	196	Retinol no leite maduro: <1,05 µmol/L	Retinol no leite maduro: 20,5%	Grau de conhecimento de nutrição, sexo, idade, renda, escolaridade, saneamento básico, número de moradores na residência, idade materna, assistência pré-natal.	-

Machado et al; 2019	Longitudinal, Rio de Janeiro/RJ	19	Retinol sérico: <0,70 µmol/L Retinol no leite maduro: <1,05 µmol/L	Retinol sérico: 0% Retinol no leite maduro: 21% (Após 10 semanas de lactação)	Ingestão alimentar de vitamina A e gordura, triglicérides, colesterol total e HDL-c.	Ingestão de vitamina A e de gordura
---------------------	---------------------------------	----	---	--	--	-------------------------------------

Legenda: DVA (deficiência de vitamina A); HPLC: (High-Performance Liquid Chromatography)

Fonte: Autoria própria (2021).

De acordo com os valores para retinol sérico em lactantes encontrados nesta revisão, percebe-se que a DVA no Brasil pode ser considerada como um problema de saúde pública leve, visto que a prevalência média dos estudos que adotaram o ponto de corte de 0,7 mmol/L foi de 5,4%, considerando-se que a OMS determina a classificação de importância como problema de saúde pública de acordo com os seguintes parâmetros: < 2% (problema de saúde pública inexistente); entre 2% e 10% (problema de saúde pública leve); entre 10% e 20% (problema de saúde pública moderado); prevalência > 20% (problema de saúde pública grave) (WHO, 2009).

A maior variação encontrada foi na análise do leite maduro, com atenção para o público adolescente, o que pode ser evidenciado pela necessidade aumentada de nutrientes devido à idade de desenvolvimento, acrescida das demandas gestacionais (AZEREDO; TRUGO, 2008). Portanto, há maiores chances de desenvolvimento de deficiências nutricionais, visto que as adolescentes possuem hábitos alimentares que envolvem alto teor energético e baixas quantidades de micronutrientes, bem como características comuns à fisiologia do corpo nesta fase do ciclo de vida, tais como crescimento físico, alterações hormonais e diversas transformações comportamentais (BRASIL, 2007, WHO, 2005).

A vitamina A no leite materno durante o puerpério apresenta-se, em maior concentração, como ésteres de retinol, principalmente retinol palmitato e estearato, bem como, retinol livre (OMS, 2005). Neste contexto, a concentração de vitamina A no leite materno tende a variar conforme a fase de lactação, sendo de 5 a 7 µM no colostro, de 3 a 5 µM no leite de transição e de 1,4 a 2,6 µM no leite maduro. Portanto, a variação da composição nutricional com relação às vitaminas lipossolúveis, entre colostro e leite maduro, já é esperada. Essa va-

riação se justifica pelo fato de que maiores níveis de vitamina A no colostro permitem uma rápida estocagem do micronutriente tendo em vista os mecanismos limitados de transferência via placenta durante a gestação (COMBS; MCCLUNG, 2016; KAMAO *et al.*, 2007).

Ademais, a ocorrência de uma queda nas concentrações de retinol ao longo da lactação também é resultado de uma menor ingestão de vitamina A. Tendo em vista ser uma vitamina lipossolúvel, a ingestão de gordura foi correlacionada com o retinol do leite materno no início e meio da lactação e a ingestão de vitamina A foi determinante da concentração de retinol no leite materno em ambos os períodos de lactação investigados. (MACHADO *et al.*, 2019). Diante disto, sugere-se que a fase da lactação que se mostra mais adequada para verificação das concentrações de retinol é o leite maduro, pois tendem à estabilidade a partir da terceira ou quarta semana após o parto (DROR; ALLEN, 2018, LIMA *et al.*, 2017). Além disso, estudo de Meneses e Trugo (2005) trazem a hipótese de que a quantidade de partos e a lactação prévia proporcionam uma elevação na mobilização das reservas hepáticas de retinol, proporcionando maior transferência de vitamina A para o leite.

Outra característica materna relacionada à DVA é a classificação do estado nutricional durante o período gestacional, a qual parece exercer efeito sobre os níveis de retinol, sendo um fator associado à sua carência. Dessa forma, ao analisar o indicador antropométrico de baixo peso, eutrofia ou sobrepeso, foram evidenciadas diferenças significativas nos níveis de retinol entre os grupos de baixo peso e de sobrepeso, trazendo a fragilidade dos mecanismos adaptativos que asseguram os níveis de retinol no leite materno. Assim, o estado antropométrico pode interferir nas concentrações de retinol no colostro e no leite maduro (DIMENSTEIN *et al.*, 2003). No caso do sobrepeso, onde pode haver elevada porcentagem de gordura corporal, há um maior consumo de componentes antioxidantes, tais como a vitamina A (VIROONUDOMPHOL *et al.*, 2003).

Além disso, fatores extrínsecos podem se associar com baixas concentrações séricas de retinol, como a renda da lactante, conforme estudo de Gurgel e colaboradores (2018). Foi vista uma prevalência de 6,9% de DVA no grupo de baixa renda e 3,7% no grupo de alta renda (GURGEL *et al.*, 2018). Neste contexto, a renda familiar parece exercer influência sobre o consumo de alimentos fonte de vitamina A em mulheres lactantes. Mulheres de alta renda apresentaram maiores níveis de vitamina A, destacando que o poder aquisitivo pode ser influenciador do consumo adequado de vitamina A devido ao acesso a alimentos de melhor qualidade nutricional (COELHO, 2003).

Sendo assim, há destaque para o consumo de provitamina como predominante no público analisado (GURGEL *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2010; BEZERRA *et al.*, 2010). Nesse sentido, estas mulheres estariam mais sujeitas à deficiência do que aquelas com maior ingestão de vitamina A de fontes animais, tais como o fígado (MACHADO *et al.*, 2019). Resultados próximos foram encontrados por Bezerra e colaboradores onde 51% das lactantes consumiam prioritariamente fontes vegetais de vitamina A e 25,4% estavam com baixa ingestão do micronutriente de acordo com as recomendações (BEZERRA *et al.*, 2010).

Outro fator associado às concentrações de retinol no leite materno é a ingestão de gordura na dieta materna, o que destaca a relevância de um adequado consumo de lipídeos, tendo como foco o transporte e absorção de retinol. Assim, a ingestão de gordura foi associada com o retinol do leite materno, determinando que ingestão de alimentos-fonte de vitamina A são importantes para as concentrações de retinol no leite materno (MACHADO *et al.*, 2019).

Nesse contexto, a Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 indica uma inadequação de ingestão alimentar para vitamina A conforme a EAR de 78,9% para adolescentes do sexo feminino e 80,1% para mulheres de 19 a 59 anos, indicando como percentual elevado de inadequação (IBGE, 2020). Portanto, o consumo alimentar é um importante indicativo de inadequação de vitamina A, colaborando diretamente para baixos níveis séricos e no colostro (RIBEIRO; ARAÚJO; DIMENSTEIN, 2009; SILVA *et al.*, 2019). Porém, as lactantes brasileiras não alteram seu padrão alimentar para suprimento de suas necessidades nutricionais na fase de lactação, fato este que potencializa a chance de desenvolvimento de deficiência de vitamina A (SANTOS *et al.*, 2014).

Assim, Silva e colaboradores (2009) também encontraram uma inadequação alimentar de vitamina A em 58% das participantes de seu estudo, havendo relação positiva deste achado com as concentrações de retinol, de modo que lactantes com maior consumo do micronutriente possuíam níveis mais elevados de retinol. Já outro estudo encontrou 23% de consumo provavelmente inadequado de vitamina A de acordo com as recomendações. Todavia, é notório que a demanda por acompanhamento nutricional apropriado das mulheres após o parto possibilita escolhas alimentares mais saudáveis e adequadas (SOUZA *et al.*, 2014).

Nesse sentido, a falta de aporte nutricional para vitamina A mostrou-se como fator associado à sua deficiência, sugerindo que o uso de multivitamínicos feito por mulheres de alta renda durante a gravidez constituiu um possível fator de proteção contra DVA no pós-parto, sendo relevante para maiores concen-

trações de retinol no soro e no colostro (GURGEL *et al.*, 2018). Resultados semelhantes foram encontrados onde houve 0% de DVA em puérperas suplementadas com multivitamínicos contendo vitamina A (GURGEL *et al.*, 2017).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desta revisão de literatura foi possível identificar uma prevalência leve de DVA, em relação ao retinol sérico, em lactantes brasileiras. Os estudos sobre fatores associados a tal deficiência se concentram na região nordeste e sudeste do país, abrangendo poucos estados brasileiros. Ainda assim foram verificadas a associação entre a DVA e estado nutricional antropométrico na gestação, ausência de suplementação com multivitamínicos contendo vitamina A, baixa ingestão alimentar de vitamina A e ingestão de vitamina A e de gordura.

Portanto, sugere-se a ampliação dos estudos para outras regiões do Brasil e a execução de estudos longitudinais para uma melhor investigação da DVA e os fatores associados em diferentes realidades de vida que se encontram as lactantes brasileiras. E assim, possibilitar o direcionamento de ações educativas e políticas públicas mais focalizadas para a prevenção e controle da DVA no binômio mãe-filho.

REFERÊNCIAS

ABEBE, Z. *et al.* Low breastmilk vitamin A concentration is prevalent in rural Ethiopia. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 73, n. 8, p. 1110–1116, 8 ago. 2019.

AZEREDO, V. B. DE; TRUGO, N. M. F. Retinol, carotenoids, and tocopherols in the milk of lactating adolescents and relationships with plasma concentrations. **Nutrition**, v. 24, n. 2, p. 133–139, fev. 2008.

BEZERRA, D. S. *et al.* A Randomized Trial Evaluating the Effect of 2 Regimens of Maternal Vitamin A Supplementation on Breast Milk Retinol Levels. **Journal of Human Lactation**, v. 26, n. 2, p. 148–156, 28 maio 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança**. Brasília, 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE/ SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. ÁREA DE SAÚDE DO ADOLESCENTE E DO JOVEM. **Marco legal: saúde, um direito de adolescentes**. Brasília: [s.n.].

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar**. Brasília. Ministério da Saúde, 2015.

COELHO, C. S. DE P. **Deficiência de vitamina A no binômio mãe-filho e distribuição intra-placentária de retinol Deficiência de vitamina A no binômio mãe-filho e distribuição intra-placentária de retinol**. Tese—Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2003.

COMBS JR, G.; MCCLUNG, J. Vitamin A. Em: **The vitamins: fundamental aspects in nutrition and health**. San Diego: Academic Press, 2016.

DEBIER, C.; LARONDELLE, Y. Vitamins A and E: metabolism, roles and transfer to offspring. **British Journal of Nutrition**, v. 93, n. 2, p. 153–174, 8 fev. 2005.

DIMENSTEIN, R. *et al.* Influência de variáveis socioeconômicas e de saúde materno-infantil sobre os níveis de retinol no colostro humano. **Jornal de Pediatria**, v. 79, n. 6, p. 513–518, nov. 2003.

DIMENSTEIN, R.; LOURENÇO, R. M. DA S.; RIBEIRO, K. D. DA S. Impacto da suplementação com retinil palmitato no pós-parto imediato sobre os níveis de retinol do colostro. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 22, n. 1, p. 51–54, jul. 2007.

DROR, D. K.; ALLEN, L. H. Retinol-to-Fat Ratio and Retinol Concentration in Human Milk Show Similar Time Trends and Associations with Maternal Factors at the Population Level: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Advances in Nutrition**, v. 9, n. suppl_1, p. 332S-346S, 1 maio 2018.

GOMES, M. M. *et al.* Serum vitamin A in mothers and newborns in the city of Rio de Janeiro. **International Journal of Food Sciences and Nutrition**, v. 60, n. 4, p. 282–292, 21 jan. 2009.

GURGEL, C. S. S. *et al.* Effect of routine prenatal supplementation on vitamin concentrations in maternal serum and breast milk. **Nutrition**, v. 33, p. 261–265, jan. 2017.

GURGEL, C. S. S. *et al.* Vitamin A nutritional status in high- and low-income postpartum women and its effect on colostrum and the requirements of the term newborn. **Jornal de Pediatria**, v. 94, n. 2, p. 207–215, mar. 2018.

HODGE, C.; TAYLOR, C. Vitamin A Deficiency. *In*: **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; mai. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro, 2020.

KAMAO, M. *et al.* Quantification of fat-soluble vitamins in human breast milk by liquid chromatography–tandem mass spectrometry. **Journal of Chromatography B**, v. 859, n. 2, p. 192–200, nov. 2007.

LIMA, M. S. R. *et al.* Breast milk retinol concentration in mothers of preterm newborns. **Early Human Development**, v. 106–107, p. 41–45, mar. 2017.

LIRA, L. Q. DE *et al.* Perfil de retinol no soro e colostro de puérperas atendidas em maternidade pública Brasileira e sua associação com características maternas e obstétricas. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 4, p. 515–520, dez. 2011.

MACHADO, M. R. *et al.* Breast Milk Content of Vitamin A and E from Early- to Mid-Lactation Is Affected by Inadequate Dietary Intake in Brazilian Adult Women. **Nutrients**, v. 11, n. 9, p. 2025, 29 ago. 2019.

MELLO-NETO, J. *et al.* The influence of maternal factors on the concentration of vitamin A in mature breast milk. **Clinical Nutrition**, v. 28, n. 2, p. 178–181, abr. 2009.

MENESES, F.; TRUGO, N. M. F. Retinol, β -carotene, and lutein + zeaxanthin in the milk of Brazilian nursing women: associations with plasma concentrations and influences of maternal characteristics. **Nutrition Research**, v. 25, n. 5, p. 443–451, maio 2005.

OMS. **Vitamina "A" na Gestação e Lactação: Recomendações e relatório de uma consultoria**. Recife: 2005.

RIBEIRO, K. D. DA S.; ARAÚJO, K. F. DE; DIMENSTEIN, R. Efeito da suplementação com vitamina A sobre a concentração de retinol no colostro de mulheres atendidas em uma maternidade pública. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 4, p. 452–457, 2009.

SANTOS, Q. DOS *et al.* Brazilian pregnant and lactating women do not change their food intake to meet nutritional goals. **BMC Pregnancy and Childbirth**, v. 14, n. 1, p. 186, 2 dez. 2014.

SILVA, A. G. C. L. *et al.* Relationship between the dietary intake, serum, and breast milk concentrations of vitamin A and vitamin E in a cohort of women over the course of lactation. **Maternal & Child Nutrition**, v. 15, n. 3, 30 jul. 2019.

SILVA RIBEIRO, K. D. *et al.* Nutritional vitamin A status in northeast Brazilian lactating mothers. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 23, n. 2, p. 154–161, abr. 2010.

SOUZA, G. *et al.* Vitamin A concentration in mature human milk. **Jornal de Pediatria**, v. 88, n. 6, p. 496–502, 20 dez. 2012.

UNICEF. **Coverage at a crossroads: New directions for vitamin A supplementation programmes**. New York. 2018.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). **Biomarcadores do estado de micronutrientes: prevalências de deficiências e curvas de distribuição de micronutrientes em crianças brasileiras menores de 5 anos 3: ENANI 2019**. Rio de Janeiro. 2021.

VIROONUDOMPHOL, D. *et al.* The relationships between anthropometric measurements, serum vitamin A and E concentrations and lipid profiles in overweight and obese subjects. **Asia Pacific journal of clinical nutrition**, v. 12, n. 1, p. 73–9, 2003.

VRIES, J. Y. DE *et al.* Maternal Circulating Vitamin Status and Colostrum Vitamin Composition in Healthy Lactating Women—A Systematic Approach. **Nutrients**, v. 10, n. 6, p. 687, 28 maio 2018.

WHO. **Nutrition in adolescence – issues and challenges for the health sector: issues in adolescent health and development.** Genebra. 2005

WHO. **Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995-2005: WHO global database on vitamin A deficiency.** Genebra. 2009.

WHO. **Guideline: Vitamin A supplementation in postpartum women.** Genebra. 2011

WISEMAN, E. M.; BAR-EL DADON, S.; REIFEN, R. The vicious cycle of vitamin a deficiency: A review. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 57, n. 17, p. 3703–3714, 22 nov. 2017.

ZIELIŃSKA, M. *et al.* Health Effects of Carotenoids during Pregnancy and Lactation. **Nutrients**, v. 9, n. 8, p. 838, 4 ago. 2017.

Corpo, comportamento e cuidado



CAPÍTULO 7 – ESTADO NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO DE IDOSOS RESIDENTES EM UMA INSTITUIÇÃO DE LONGA PERMANÊNCIA DO INTERIOR DO RIO GRANDE DO NORTE

Gabriel Pereira de Azevedo e

Marcos Felipe Silva de Lima



1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional tem se tornado um fenômeno cada vez mais presente em todos os países, impulsionado pelo aumento da expectativa de vida e pela redução das taxas de fecundidade e mortalidade. Esse processo, embora ocorra de forma desigual em diferentes contextos socioeconômicos, representa um desafio significativo para a sociedade atual (VERAS; RAMOS; KALACHE, 1987; VERAS; OLIVEIRA, 2018).

Com o crescimento da população idosa, surge a necessidade de cuidados especiais para atender às demandas desse segmento, uma vez que o próprio envelhecimento pode levar ao declínio da capacidade funcional, motora e física, resultando na dependência do idoso em relação à assistência de terceiros. Diante desse cenário, muitas famílias têm optado por colocar seus entes queridos em Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs), onde receberão moradia e cuidados por parte de profissionais especializados (FAGUNDES et al., 2017).

De acordo com a RDC 283/2005 da ANVISA (BRASIL, 2005), as ILPI são instituições definidas como governamental e não-governamental de caráter residencial, destinada a domicílio coletivo de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, com ou sem suporte familiar, em condição de liberdade e dignidade e cidadania. É responsável pela atenção ao idoso e deve propiciar o exercício dos direitos humanos (civis, políticos, econômicos, sociais, culturais e individuais) de seus residentes.

A procura por Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPIs) pode ocorrer por diversos motivos, envolvendo tanto os idosos como suas famílias. Entre esses motivos, destacam-se a diminuição do número de membros na família, a limitação física do idoso, a falta de recursos financeiros e a incapacidade psicológica de fornecer cuidados em domicílio. Além disso, o desejo do próprio idoso de não ser um fardo para seus familiares, as dificuldades de convívio familiar, a perda do cônjuge e o surgimento de diversas doenças também podem influenciar nessa decisão (PERLINI; LEITE; FURINI, 2007).

O estado nutricional (EN) do idoso pode ser impactado por alguns fatores, como a perda da capacidade motora, falha na mastigação pelo fato de degradação dos dentes ou redução da saliva, diminuição da cognição, capacidade de preparar suas refeições, presença ou não de comorbidades, situações fisiológicas relacionadas ao processo de absorção e eliminação, escolaridade e fatores relacionados aos hábitos e preferências alimentares (CAMPOS *et al.* 2006; WACHHOLZ; RODRIGUES; YAMANE, 2011). Estes fatores podem interferir negativamente na alimentação do idoso, acarretando numa inadequação do seu EN.

A entrada do idoso nas ILPI exige uma adaptação que pode ser compreendida por um misto de sentimentos que são causados pela distância, indiferença, solidão, aceitação e o abandono. Portanto, o idoso institucionalizado se coloca, geralmente, como um indivíduo que foi privado da sua antiga vida, ocasionando estados depressivos, sentimentos negativos e obstáculos para uma vida ativa que interferem diretamente no seu EN (CREUTZBERG; GONÇALVES; SOBOTTKA, 2008; MARIN *et al.* 2012).

Diante da vulnerabilidade enfrentada pelo grupo com relação a distúrbios nutricionais, adoecimento e mortalidade, é necessário que se tenha um cuidado voltado ao monitoramento do estado nutricional para que se possa minimizar os riscos associados a déficits e excessos nutricionais. De acordo com a normatização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, é obrigatório que as ILPI façam o acompanhamento nutricional dos idosos mensalmente. Com isso, faz-se necessário avaliar o estado nutricional de idosos institucionalizados residen-

tes em uma ILPI sem fins lucrativos no município de Caicó.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

A pesquisa foi conduzida de forma observacional, transversal e quantitativa, e teve como local de estudo uma Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI) no município de Caicó, localizado no interior do estado do Rio Grande do Norte, na região do Seridó. Caicó, com uma população de 62.709 habitantes, é o principal município dessa região. Os participantes da pesquisa foram selecionados entre os residentes da ILPI que tinham 60 anos de idade ou mais e estavam presentes durante as etapas de coleta de dados. Foram excluídos indivíduos com membros amputados ou condições físicas que impossibilitassem a realização de medições antropométricas, como úlceras sacrais ou aqueles em período pós-operatório de ortopedia. Ao todo, participaram do estudo 38 idosos residentes na ILPI, que é uma instituição sem fins lucrativos.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Campus de Santa Cruz, da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi - da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e foi aprovado sob número CAAE 48263721.9.0000.5568. Ainda de acordo com a resolução CNS 466/12, todos os indivíduos e o responsável pela ILPI envolvidos na pesquisa, receberam explicações a respeito da pesquisa. Foram incluídos no estudo os idosos ou os responsáveis que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta de dados foi realizada por um estudante do curso de graduação em Nutrição, que passou por um treinamento prévio para tornar mínimo os possíveis erros durante a pesquisa. A coleta se deu no segundo semestre do ano de 2021, mais precisamente entre os meses de agosto e setembro. O pesquisador compareceu duas vezes à ILPI para a coleta dos dados, a fim de minimizar perdas amostrais por ausência de residentes.

Previamente para a coleta dos dados foi elaborado um instrumento para auxiliar na coleta das informações. Esse instrumento contou com dados socio-demográficos e antropométricos.

Para a realização da coleta dos dados foi feito o deslocamento do avaliador a ILPI. Em seguida, foi realizada a avaliação antropométrica com as medidas de peso, estatura, perímetros da panturrilha (PP) e braquial (PB), dobra cutânea tricipital (DCT) e subescapular (DCSE) e altura do joelho (AJ).

Para a mensuração das medidas antropométricas utilizou-se um adipômetro científico Cescorf®, com precisão de 0,1 mm para as dobras cutâneas; uma trena antropométrica (SANNY®) de 150 cm para as medidas de perímetros e um antropômetro de 100 cm para a altura do joelho. Todos os equipamentos foram conferidos antecipadamente à calibração dos pesquisadores, a fim de averiguar e garantir a precisão das medidas.

Além das medidas, foi feito também a aferição do peso corporal dos idosos que conseguiam deambular, com uma balança portátil digital da marca Líder®, que foram posicionadas no solo plano, de modo que ajudasse os idosos a subir na balança e fornecesse dados corretos. A medição da estatura foi realizada com idosos que não apresentaram restrição de mobilidade, através de um estadiômetro portátil Caumaq® de 1,0 mm de precisão e base antiderrapante.

Quanto ao Índice de Massa Corporal (IMC), foi classificado de acordo com Lipschitz (1994), como baixo peso com o $IMC \leq 22 \text{ kg/m}^2$; eutrófico com IMC entre 22 kg/m^2 e 27 kg/m^2 ; e excesso de peso com $IMC \geq 27 \text{ kg/m}^2$.

Nos idosos que não deambulavam foram utilizadas equações para estimativa de peso (quadro 1) que prescindiam de medidas de altura do joelho (AJ), perímetro da panturrilha (PP) e do braço (PB), que se diferenciam para idosos com o PB menor ou igual a 27cm, ou PB maior que 27 (LIMA, 2019).

Quadro 1. Equações para estimativa de peso em idosos.

Público – alvo	Equações preditivas
PB ≤ 27 cm	Peso (Kg) = (2,134 * PB) + (0,613 * PP) + (0,646 * AJ) + (0,061 * Idade) – (0,797 * Sexo) – 50,831
PB > 27 cm	Peso (Kg) = (1,031 * PB) + (1,424 * PP) + (1,227 * AJ) – (0,102 * Idade) – (1,826 * Sexo) – 59,226

Fonte: Autoria própria

Para estimar a estatura, foram empregadas as medidas de altura do joelho (AJ), com o sexo e a idade, e aplicadas na seguinte equação (LIMA, 2019):

$$Estatura (cm) = 58,845 - (SEXO * 2,757) - (IDADE * 0,182) + (AJ * 2,331)$$

O perímetro do braço foi classificado segundo os percentis de NHANES III (1988 – 1994), e os pontos de corte de Kuczmarski (2000) para avaliar o indicador de reserva energética. Com relação ao perímetro muscular do braço (PMB), a classificação foi realizada segundo Kuczmarski (2000). Para a dobra cutânea tricipital (DCT), a classificação se deu a partir de dos percentis de NHANES III (1988 – 1994), onde se utilizou o valor obtido da antropometria de acordo com o sexo, e analisou-se dentro dos pontos de cortes indicados por Kuczmarski (2000). Para o perímetro da panturrilha, foi utilizada a classificação de acordo com WHO (2000), na qual valores < 31cm são indicativos de perda de massa muscular.

Os dados foram analisados no software IBM SPSS® 23.0 para Microsoft Windows®. Foi realizada análise descritiva para caracterização da população de estudo. Utilizou-se o teste t-Student para amostras independentes para verificar diferença de médias entre as variáveis antropométricas e o sexo dos idosos residentes. Em relação à faixa etária, os idosos foram divididos em dois grupos (idade \leq 75 anos e $>$ 75 anos). Essa divisão foi escolhida com base em estudos que indicaram que essa idade pode representar um marco importante na saúde e funcionalidade dos idosos, justificando a investigação de possíveis diferenças entre os grupos etários. O teste t-Student para amostras independentes foi utilizado para verificar diferenças entre as variáveis antropométricas e as categorias de faixa etária. Para todos os testes foi aceito como valor de significância $p < 0,05$. Essa escolha é baseada em uma convenção amplamente utilizada na área de pesquisa, conhecida como nível de significância de 5%. Esse valor representa um limiar para avaliar se os resultados observados são estatisticamente significantes, ou seja, se as diferenças ou associações encontradas entre as variáveis não ocorreram apenas por acaso.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a coleta de dados, havia um total de 41 residentes na Instituição de Longa Permanência para Idosos (ILPI). No entanto, 3 desses residentes recusaram a participação no estudo e 4 não apresentaram condições físicas mínimas para participar, de acordo com os critérios de exclusão estabelecidos (indivíduos com membros amputados ou condições físicas que impossibilitassem a realização de medições antropométricas, como úlceras sacrais ou aqueles em período pós-operatório de ortopedia). Portanto, a taxa de não-resposta para o presente estudo foi de 17%. A população do estudo foi composta por 34 idosos, dos quais 11 (32,4%) eram do sexo masculino e 23 (67,6%) eram do sexo femini-

no. Dos 34 participantes, 18 tiveram seu peso e estatura medidos diretamente, enquanto os dados de peso e estatura de 16 participantes foram estimados.

A população de estudo teve idade média de 79,7 (8,3) anos. Estratificando a população por faixa etária, pode-se observar que a maioria dos indivíduos se encontram acima de 75 anos, sendo 67,6% ou n = 23, e 32,4% ou n = 11 abaixo de 75 anos.

As variáveis que caracterizam a população do estudo estão apresentadas na Tabela 1. Os dados mostram que as únicas variáveis encontradas na pesquisa que apresentaram médias diferentes para ambos os sexos foram peso e estatura. Os homens apresentaram peso médio 10,2kg maior que o das mulheres. Com relação a estatura, os homens tiveram estatura média 13,3 cm maior que as mulheres.

Tabela 1 - Característica da população de estudo, Abrigo Dispensário Walfredo Gurgel, 2021.

Variável	Todos		Masculino		Feminino		p-valor
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Peso (kg)	55,3	13,1	62,2	15,6	52,0	10,6	*0,032
Estatura (cm)	150,7	9,5	159,7	7,4	146,4	7,1	*0,001
IMC (kg/m ²)	24,2	4,6	24,2	4,9	24,2	4,5	0,978
DCT (mm)	17,4	6,3	15,6	5,3	18,3	6,7	0,262
PB (cm)	24,6	4,2	25,6	4,4	24,1	4,2	0,332
PP (cm)	30,9	4,9	31,9	3,5	30,4	5,4	0,403
PMB (cm)	19,0	4,0	20,7	3,6	18,3	4,1	0,114

*: Valor estatisticamente significativo para diferença de médias entre os sexos masculino e feminino; DP = desvio padrão.

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; DCT: Dobra Cutânea Tricipital; PB: Perímetro do Braço; PP: Perímetro da Panturrilha; PMB: Perímetro Muscular do Braço.

Fonte: Autoria própria

A Tabela 2 apresenta a caracterização da população de estudo estratificando pela faixa etária de até 75 anos e acima de 75 anos.

Tabela 2 - Característica da população de estudo segundo a faixa etária, Abrigo Dispensário Walfredo Gurgel, 2021.

Variável	Todos		≤ 75 anos		> 75 anos		p-valor
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Peso (kg)	55,3	13,1	62,1	17,1	52,0	9,5	*0,033
Estatura (cm)	150,7	9,5	151,7	13,6	150,2	7,2	0,657
IMC (kg/m²)	24,2	4,6	26,5	4,4	23,1	4,3	*0,040
DCT (mm)	17,4	6,3	17,4	6,4	17,5	6,5	0,963
PB (cm)	24,6	4,2	26,3	4,5	23,8	3,9	0,105
PP (cm)	30,9	4,9	33,2	4,2	29,8	4,9	0,058
PMB (cm)	19,0	4,0	20,8	4,2	18,2	3,8	0,094

*: Valor estatisticamente significativo para diferença de médias entre o grupo com idade até 75 anos e o grupo com menos de 75 anos; DP = desvio padrão.

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal; DCT: Dobra Cutânea Tricipital; PB: Perímetro do Braço; PP: Perímetro da Panturrilha; PMB: Perímetro Muscular do Braço.

Fonte: Autoria própria

Os dados obtidos mostram que a variável peso apresentou média maior no grupo com idade menor que 75 anos. Uma vez que a variável IMC é composta pelo peso e estatura, e a estatura média não teve diferença estatisticamente significativa, o IMC foi outra variável em que o grupo de idosos mais jovens obteve maior valor de média.

A Tabela 3, mostra como estão classificados os indicadores do estado nutricional dos idosos de acordo com cada variável estudada. A classificação do IMC mostrou elevada prevalência de excesso de peso e de magreza, coexistindo ambos os problemas na população de estudo. Em relação ao PB, a maior parte dos avaliados encontra-se desnutrido.

O indicador de adiposidade trabalhado, DCT, evidencia prevalências elevadas de déficit de tecido adiposo e de excesso de reserva adiposa. Quanto aos indicadores de muscularidade, PP e PMB, observam-se valores elevados de indicativos de perda de massa muscular e de desnutrição.

Tabela 3. Classificação dos indicadores de estado nutricional, Abrigo Dispensário Walfredo Gurgel, 2021.

Variável	Categoria	n	%
IMC	Magreza	11	32,4
	Eutrofia	10	29,4
	Excesso de peso	13	38,2
PB	Desnutrição	24	70,6
	Eutrofia	10	29,4
DCT	Desnutrição	3	8,8
	Reduzida reserva adiposa	7	20,6
	Eutrofia	14	41,2
	Excesso de reserva adiposa	10	29,4
PP	Perda de massa muscular	17	50
	Eutrofia	17	50
PMB	Desnutrição	28	82,4
	Eutrofia	6	17,6

Fonte: Autoria própria

A partir da análise dos resultados, foi possível observar uma maior proporção de idosos do sexo feminino residentes nas ILPI. Estudo de Rosa, Roque e Gonçalves (2020) trouxe um levantamento do IBGE feito em 2018, no qual 56% da população brasileira correspondem ao sexo feminino, portanto já se espera um percentual maior de mulheres. Outro possível fator que pode estar associado ao resultado observado é a maior expectativa de vida presente nas mulheres, que tem sobrevida média de 3,5 anos a mais que os homens (CAMARGOS; GONZAGA, 2015; CAMARGOS; GONZAGA; COSTA; BOMFIM, 2019). Estudos realizados em ILPI mostram resultados semelhantes ao estudo atual (LACERDA *et al.* 2017; POLARO *et al.* 2012).

Outro achado no presente estudo é que a média de idade dos idosos se encontra acima de 75 anos. Essa longevidade é característica da população brasileira atual, visto que as projeções mostram crescimento no número de idosos devido ao aumento na expectativa de vida do país (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016). Outro fator relacionado ao estudo é a maior presença dos idosos sobrenvelhidos nas ILPIs, que acontece devido a dependência criada pelo idoso com o envelhecimento, que recorre ao serviço dessas instituições em busca de ajuda (MEDEIROS, 2012). Estudos realizados trazem dados que compro-

vam isso, mostrando que 49% e 35,2% dos idosos de ILPIs estão na faixa etária acima de 80 anos (POLARO *et al.* 2012; ALVES; FORTES, 2021).

A partir da análise dos dados na Tabela 1, foi possível perceber que os homens apresentam peso médio e estatura média maior que as mulheres. A causa disso se dá por fatores biológicos/fisiológicos, como a questão da composição corporal, quantidade de massa magra e massa gorda, gasto energético, podendo relacionar com o trabalho mais pesado entre os homens, e produção de hormônios, que interferem diretamente na avaliação nutricional e consequentemente modificam a relação de peso e estatura entre eles (PERSCH *et al.*, 2007).

A partir da análise dos resultados na Tabela 2, foi possível observar o peso médio menor e o IMC médio menor no grupo com mais de 75 anos. Esses achados podem estar associados a diversos fatores, visto que são medidas relacionadas diretamente. Dentre os fatores, pode-se considerar as perdas funcionais, sedentarismo (MATOS *et al.* 2018), edentulismo (LOPES; SANTOS; BULGARELLI, 2021), redução de olfato, paladar (PEREIRA *et al.*, 2006), problemas psicológicos relacionados a depressão, sensação de abandono (GUIMARÃES *et al.*, 2019), polifarmácia (CORREIA; TESTON, 2020), e a alimentação da ILPI que diverge do hábito de vida do idoso (CAMARGOS *et al.* 2015). Estudo realizado em uma ILPI revelam sugestões parecidas ao estudo atual (SOUSA *et al.* 2014).

Sabe-se que a diminuição do peso e IMC decorrente do menor consumo alimentar, tende a tornar o idoso mais fragilizado, com diminuição da imunidade e maior susceptibilidade a infecções aumentando o risco de mortalidade nesse segmento populacional (SANTOS; MACHADO; LEITE, 2010). Visto isso, é perceptível a importância de detectar de forma precoce as alterações no estado nutricional com a finalidade de proporcionar o cuidado específico voltado para a recuperação do EN dos idosos, a fim de evitar um prognóstico desfavorável (SANTOS; MACHADO; LEITE, 2010).

O IMC é um indicador que serve de base para chegar a um diagnóstico do estado nutricional do idoso. A partir da análise dos resultados da Tabela 3, foi possível identificar que o IMC mostrou elevada prevalência de excesso de peso e de magreza. Este resultado é consonante com outros estudos similares, como o de Lima (2020), que encontrou 48,8% dos idosos em baixo peso, e o de Rosa, Roque e Gonçalves (2020), que identificou prevalência de excesso de peso para ambos os sexos (ROSA; ROQUE; GONÇALVES, 2020).

Outro achado mostra que o PB apresentou maior prevalência de diagnóstico associado à desnutrição entre os idosos. Isso pode estar relacionado a

diminuição de massa magra, que é perceptível durante a avaliação nutricional e que também pode estar presente mesmo em idosos com excesso de peso, como foi visto em estudos realizados (ROSA; ROQUE; GONÇALVES, 2020; OLIVEIRA *et al.* 2019).

A variável DCT que serve de indicador para avaliar a distribuição de gordura corporal apresentou a maioria dos idosos fora da classificação de eutrofia, tendo uma porcentagem significativa de idosos com excesso de reserva adiposa. Schmidt *et al.* (2017) também apresentaram resultados semelhantes que mostraram maior prevalência de idosos fora da classificação de eutrofia, sendo os homens com maior percentual de excesso de adiposidade.

A variável PP apresentou metade dos idosos com perda de massa muscular, sendo considerado um valor significativo e preocupante, visto que esse indicador está relacionado com a perda de capacidade funcional, mobilidade e mortalidade (PAGOTTO *et al.* 2018). Estudo realizado em ILPI apresentam resultados que se assemelham ao presente estudo, mostrando que cerca de 31% dos homens e 50% das mulheres indicaram depleção da massa muscular (ROSA; ROQUE; GONÇALVES, 2020).

Por fim, a variável PMB também apresentou maior presença de desnutrição entre os idosos. Esse achado indica relação com a dificuldade que o idoso tem em desempenhar suas funções e o declínio da força, como pode ser visto em estudo realizado que indicou relação que corroboram com atual estudo (SCHMIDT *et al.* 2017).

Nesse contexto, podem-se caracterizar os idosos em uma dupla carga de má nutrição, na qual se apresenta indicadores com excesso de adiposidade e desnutrição ao mesmo tempo, ou seja, o idoso se encontra com diminuição da massa muscular e acúmulo de massa gorda, caracterizando como uma obesidade sarcopênica (SANTOS *et al.* 2017). Estudo realizado por Holanda, Braga e Machado (2020), traz que a obesidade sarcopênica pode trazer malefícios para o idoso, interferindo na sua capacidade funcional, no envelhecimento ativo e saudável, aumentando a fragilidade e dependência nas suas atividades cotidianas.

De acordo com Medeiros (2012), a capacidade funcional é vista como uma relação do cotidiano de vida dos idosos e como eles conseguem resolver e agir em suas vidas de forma autônoma. Ou seja, é a capacidade de conseguir fazer as atividades básicas de vida diária (tomar banho, alimentar-se, vestir-se) e as atividades instrumentais de vida diária (fazer compras, dirigir, tarefas

domésticas). A perda de capacidade funcional está associada a desnutrição proteica e ao sedentarismo. Isso ocorre durante o envelhecimento, quando há uma perda gradativa de massa corpórea magra que causa diminuição da força muscular e, conseqüentemente, da sua capacidade funcional tornando o idoso incapaz de realizar suas atividades diárias, fazendo com que ele venha a se tornar sedentário (JOBIM; JOBIM, 2015).

Com isso, a morbimortalidade se torna um fator associado à perda da capacidade funcional, uma vez que, quanto mais o idoso se torna sedentário, mais riscos de doenças como depressão, obesidade, diabetes, hipertensão e doença arterial coronariana, relacionadas a baixa incidência de atividades físicas ele pode vir a adquirir (JOBIM; JOBIM, 2015).

Por fim, o estudo apresenta limitações relacionadas a ausência de indicadores dietéticos e bioquímicos para subsidiar uma avaliação mais acurada e completa acerca do estado nutricional do idoso.

Assim, recomenda-se realizar o monitoramento da avaliação nesse público, a fim de prestar assistência necessária, especializada e em tempo hábil, para que seja possível a reversão das perdas ponderais. É imprescindível que se tenha atenção quanto ao cuidado nutricional e para isso ressalta-se a presença de um profissional nutricionista dentro das ILPI como forma de auxiliar nesse cuidado.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do presente estudo permitiu verificar que a maior parte dos idosos residentes na ILPI avaliada encontra-se com desnutrição, a partir de indicadores gerais de reserva proteico-energéticas, de adiposidade e de muscularidade. Foi possível, ainda, verificar elevados percentuais de excesso de peso por meio do IMC e DCT, caracterizando uma dupla carga de má-nutrição. Dessa maneira, é importante que na rotina das ILPI aconteça o monitoramento longitudinal do estado nutricional, a fim de identificar precocemente desvios nutricionais, propiciando uma intervenção precoce, que reverta o estado nutricional dos residentes.

REFERÊNCIAS

ALVES, T. R.; FORTES, R. C. Avaliação nutricional de idosos residentes em instituições de longa permanência. **Revista Brasilia Médica**. Brasília, v. 58, 2021.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 283**, de 26 de setembro de 2005. Regulamento Técnico que define normas de funcionamento para as Instituições de Longa Permanência para Idosos. 2005.

BRASIL, Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n. 466 de 26 de setembro de 2012**. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasil, 2012

CAMARGOS, M. C. S.; GONZAGA, M. R. Viver mais e melhor? Estimativas de expectativa de vida saudável para a população brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**. [s. l.], v. 31, n. 7, p. 1460-1472, jul. 2015.

CAMARGOS, M. C. S. *et al.* Estimativas de expectativa de vida livre de incapacidade funcional para Brasil e Grandes Regiões, 1998 e 2013. **Ciência & Saúde Coletiva**. [s. l.], v. 24, n. 3, p. 737-747, mar. 2019.

CAMPOS, M. A. G. *et al.*. Estado nutricional e fatores associados em idosos. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 52, n. 4, 2006.

CORREIA, W.; TESTON, A. P. M. Aspectos relacionados à polifarmácia em idosos: um estudo de revisão/aspects related to polypharmacy in the elderly. **Brazilian Journal Of Development**. [s. l.], v. 6, n. 11, p. 93454-93469, 2020.

CREUTZBERG, M.; GONÇALVES, L. H. T.; SOBOTTKA, E. A. Instituição de longa permanência para idosos: a imagem que permanece. **Enfermagem**. [s. l.], v. 17, n. 2, p. 273-279, jun. 2008.

FAGUNDES, K. V. D. L. *et al.* Entidades de larga permanencia como alternativa para acoger adultos mayores. **Revista de Salud Pública**, [s.l.], v. 19, n. 2, p. 210-214, 1 mar. 2017.

GUIMARÃES, L. A. *et al.*. Sintomas depressivos e fatores associados em idosos residentes em instituição de longa permanência. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 9, 2019.

HOLLANDA, B. C.; BRAGA, V. A. S.; MACHADO, R. E. T. Impacto da obesidade sarcopênica na capacidade funcional de idosos. **Revista de Enfermagem UFPE Online**. Recife, v. 14, n. 2, p. 110, 21 fev. 2020.

JOBIM, F. A. R. C.; JOBIM, E. F. C. **UNOPAR Cient. Ciênc. Biol. Saúde**, Londrina, v. 17, n. 4, nov. 2015.

KUCZMARSKI, M. F.; KUCZMARSKI, R. J.; NAJJAR, M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. **Journal of the American Dietetic Association**, [s. l.], 2000.

LACERDA, Tatiana Teixeira Barral de *et al.* Characterization of long-term care facilities for the elderly in the metropolitan region of Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. [s.l.], v. 20, n. 6, p. 743-753, dez. 2017.

LIMA, M. F. S. **Estado nutricional antropométrico, desenvolvimento e validação de equações para a estimativa de peso e estatura em idosos institucionalizados**. 2019. 118f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

LIMA, C. R. **Impacto da desnutrição na qualidade de vida de idosos institucionalizados no município de Itabuna-BA**. 2020. Dissertação (Mestrado) – Curso de Bioengenharia, Universidade Brasil, São Paulo, 2020.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary care**. [s. l.], v.21(1), mar. 1994.

LOPES, L.G.O.; SANTOS, C.M.; BULGARELLI, A.F. Pessoas idosas institucionalizadas, transtornos depressivos e questões odontológicas: qual o estado da arte? **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 24, n. 1, e200351, 2021.

MARIN, M. J. S. *et al.* Compreendendo a história de vida de idosos institucionalizados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. [s.l.], v. 15, n. 1, p. 147-154, 2012.

MATOS, F. S. *et al.* Redução da capacidade funcional de idosos residentes em comunidade: estudo longitudinal. **Ciência & Saúde Coletiva**. [s. l.], v. 23, n. 10, p. 3393-3401, out. 2018.

MEDEIROS, P. Como estaremos na velhice? Reflexões sobre envelhecimento e dependência, abandono e institucionalização. **Polêmica**, [s.l.], v. 11, n. 3, p. 439-453, ago. 2012.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. C. G.; SILVA, A. L. A. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. [s. l.], v. 19, n. 3, p. 507-519, jun. 2016.

OLIVEIRA, V. B. *et al.* Risco cardiovascular, indicadores antropométricos e mini avaliação nutricional reduzida: associação com índice de massa corporal na avaliação nutricional de idosos. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**. [s. l.], v. 39, n. 1, p. 69-75, 2019.

PAGOTTO, V. *et al.* Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. **Revista Brasileira de Enfermagem**. [s. l.], v. 71, n. 2, p. 343-350, 2018

PEREIRA, R. J. *et al.* Contribuição dos domínios físico, social, psicológico e ambiental para a qualidade de vida global de idosos. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 28, n. 1, 2006.

PERLINI, N. M. O. G.; LEITE, M. T.; FURINI, A. C. Em busca de uma instituição para a pessoa idosa morar: motivos apontados por familiares. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**. São Paulo, v. 41, n. 2, p. 229-236, 2007.

PERSCH, L. N. *et al.* Influência do gênero sobre a variação da estatura. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 21, n. 1, p. 61-68, 2007.

POLARO, S. H. I. *et al.* Idosos residentes em instituições de longa permanência para idosos da região metropolitana de Belém-PA. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 4, 2012.

ROSA, A. C. S.; ROQUE, J. R.; GONÇALVES, D. R. Estado nutricional de idosos residentes em instituição geriátrica e a relação com o consumo alimentar. **Rev. Contexto & Saúde**. [s. l.], v. 20, n. 41, p. 25-35, dez. 2020.

SANTOS, V. R. *et al.* Obesidade, sarcopenia, obesidade sarcopênica e mobilidade reduzida em idosos brasileiros com 80 anos ou mais. **Einstein**. [s. l.], v. 15, n. 4, p. 435-40, ago., 2017.

SANTOS, A. C. O.; MACHADO, M. M. O.; LEITE, E. M. Envelhecimento e alterações do estado nutricional. **Geriatrics & Gerontology**. [s. l.], v. 4, n. 3, p. 168-175, 2010.

SCHMIDT, L. *et al.* Avaliação nutricional de idosos institucionalizados de uma ILPI do int

erior do estado do Rio Grande do Sul. **RBCEH**. [s. l.], v. 14, n. 1, p. 83-93, abr. 2017.

VERAS, R. P.; OLIVEIRA, M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 23, n. 6, p. 1929-1936, jun. 2018.

VERAS, R. P.; RAMOS, L. R.; KALACHE, A. Crescimento da população idosa no Brasil: transformações e consequências na sociedade. **Revista de Saúde Pública**. [s. l.], v. 21, n. 3, p. 225-233, jun. 1987.

WACHHOLZ, P. A.; RODRIGUES, S. C.; YAMANE, R. Estado nutricional e a qualidade de vida em homens idosos vivendo em instituição de longa permanência em Curitiba, PR. **Revista Brasileira de Geriatrics e Gerontology**. [s. l.], v. 14, n. 4, p. 625-635, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. **World Health Organization - Technical Report Series**, [s. l.], 2000.

CAPÍTULO 8 – MOTIVAÇÃO PARA MUDANÇA E COMPORTAMENTO ALIMEN- TAR: PANORAMA ENTRE DUAS INTERVENÇÕES DE TERAPIA NUTRICIONAL COM MULHERES

Franciane Pereira da Silva, Gracielle Raissa Fernandes Damasceno e

Thaiz Mattos Sureira



1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) chama a atenção para a necessidade de mais esforços para reverter o quadro de excesso de peso e obesidade no mundo, que eles caracterizam como epidemia. No ano de 2016, 39% das mulheres e 39% dos homens com 18 anos ou mais, tinham excesso de peso. O que equivale a 1,9 bilhões de pessoas, segundo dados da OMS. Uma projeção do estudo feito por Estivaleti *et al* (2022) mostra que até 2030 a obesidade pode atingir 3 de cada 10 indivíduos, e que o plano de ação da OMS para reduzir os níveis até 2025 pode não obter êxito.

Os processos biológicos da obesidade incluem a regulação do balanço energético, tópico onde as intervenções para perda de peso mantêm seu foco, tornando-as susceptíveis a erros principalmente quando a vontade de comer vem à tona. Isto posto, a obesidade não pode ser, no âmbito ambulatorial, entendida apenas como acúmulo de gordura corporal, negligenciando outros aspectos como: os estímulos de fome e saciedade, sua regulação pelo sistema

aferente; estilo de vida; ansiedade e estresse; uso de medicamentos; alterações genéticas, entre outros fatores (WATTS *et al.*, 2022).

Vale considerar que os indivíduos estão cada vez mais inseridos em um ambiente obesogênico, tendo facilidade no acesso a alimentos com alto teor calórico, além de consumi-los sem uma crítica sobre a sua real necessidade. À medida em que se tem a facilidade em visualizarmos um ambiente altamente restritivo, que regula qual alimento se deve ou não comer. Isso torna as pessoas praticantes de comportamentos alimentares desregulados e com maior propensão ao desenvolvimento de transtornos alimentares, estando estes diretamente relacionados com a obesidade, como indicam estudos que mostram uma prevalência de 80% de obesidade em indivíduos com transtorno alimentar compulsivo (MANZONI *et al.*, 2016).

Os indivíduos acima do peso veem nas dietas restritivas a solução para a perda de peso imediata, sendo este o mais comum modelo de tratamento para esta doença e as comorbidades relacionadas, inclusive preconizado pelas sociedades de saúde (ABESO, 2016; PRÉCOM, *et al.*, 2019; LYRA, 2020). Porém, estudos mostram a sua ineficiência a longo prazo, de modo que em um período de três a cinco anos os indivíduos têm recuperado o peso corporal perdido. (MANZONI *et al.*, 2016).

As dietas restritivas também ditas como “regime”, são realizadas em sua maioria com privação, seja ela de calorias ou grupos alimentares (como as fontes de carboidratos), pulando refeições, jejuando, entre outros. Pode-se citar também o termo “dietas da moda”, ditadas em sua grande parte, pelas mídias atuais. Esse modelo interfere diretamente na autonomia do paciente e do profissional com relação a conduta terapêutica que melhor se adaptaria ao caso, e pode levar o indivíduo a apresentar sintomas de transtornos alimentares diversos, como o comer compulsivo (ALVARENGA *et al.*, 2019).

Em contraposição a esses métodos, pode-se citar uma abordagem terapêutica nutricional, que ainda está tomando seu espaço, porém trata o indivíduo considerando-o pessoa ativa no processo de mudança do comportamento alimentar, utilizando como base técnicas como a Terapia Cognitivo-Comportamental (ABESO, 2016) para reforçar a motivação e o autocuidado (autocompaixão), técnicas de *Mindful Eating* (Comer com Atenção Plena), buscando o restabelecimento da conexão intuitiva com o corpo e com os sinais de fome e saciedade (ALMEIDA, FURTADO; 2017; DOUGHTY, NJIKE, KATZ; 2015).

Sabendo que são poucos os estudos que trazem uma comparação entre o tratamento nutricional tradicional e o tratamento nutricional comportamental como abordagens distintas de tratamento para o excesso de peso, faz-se necessária a realização deste estudo, que visa comparar o tratamento nutricional tradicional e a terapia nutricional comportamental em relação aos seguintes fatores: motivação pessoal e comportamento alimentar.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Trata-se de um estudo longitudinal experimental randomizado, realizado na Clínica Escola de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, onde são desenvolvidas ações assistenciais, de ensino, pesquisa e extensão. As ações assistenciais são realizadas por meio de atendimento nutricional (executado pelas nutricionistas servidoras da própria clínica), sendo o público-alvo pessoas enfermas e saudáveis, de diversas faixas etárias, inerentes da comunidade e da própria instituição (alunos e servidores).

A amostra do estudo foi composta por 30 mulheres adultas jovens, classificadas com sobrepeso ou obesidade segundo os parâmetros para Índice de Massa Corpórea (IMC) da OMS (1995), que buscaram pelo atendimento nutricional para perda de peso na Clínica Escola de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí (FACISA) da UFRN em janeiro de 2019, por meio de inscrições prévias.

A definição do tamanho amostral foi do tipo probabilística, com base em Minayo (2013) que ao tratar sobre o tamanho da amostra em estudos de intervenção nutricional, afirma que o critério para uma representatividade da pesquisa não é somente numérico, concluindo que um número aproximado de dez ou quinze indivíduos é capaz de fornecer consistência aos dados pesquisados. Assim, foram estruturados dois grupos compostos por 15 participantes cada, de acordo com o tipo de atendimento: grupo de Atendimento Nutricional Tradicional (ANT) e o de Atendimento Nutricional Comportamental (ANC).

As participantes que manifestaram interesse em participar do estudo foram alocadas de forma randomizada, a partir do sorteio da primeira voluntária inscrita no projeto, que determinou a qual grupo pertenceria, assim as demais foram alocadas alternadamente em cada grupo até completar a amostra, deixando os dois grupos equiparados quantitativamente. O acompanhamento nutricional (em ambos os grupos) para a pesquisa teve duração de 3 meses, porém,

as participantes ficaram livres para dar continuidade ao tratamento, no modelo que mais se adequasse ao seu perfil, sabendo dos resultados obtidos no estudo. Foram excluídas mulheres que apresentaram diagnóstico médico de transtorno alimentar, doenças hipotalâmicas e transtornos cognitivos.

O recrutamento das participantes foi feito por meio das redes sociais, processo que ocorreu no mês de janeiro de 2019. Antes de iniciar a primeira consulta ou sessão foram apresentados os procedimentos os quais as participantes iriam ser submetidas, bem como, de forma resumida, o projeto em questão. Ao final da explicação, as voluntárias assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Após a randomização, iniciaram os atendimentos de ambos os grupos, diferenciados em Atendimento Nutricional Tradicional (ANT) e Atendimento Nutricional Comportamental (ANC). Os atendimentos tiveram duração média de uma hora e foram realizados por duas nutricionistas na Clínica Escola, sendo cada uma responsável por um grupo de atendimento. Foram aplicados questionários antes de iniciar o processo de tratamento e ao final do tempo da pesquisa (3 meses após o início).

Por meio da aplicação da anamnese simples, em ambos os grupos, foram coletados dados socioeconômicos e clínicos, como: idade, renda mensal familiar, perfil étnico, nível de escolaridade, histórico clínico e ponderal, histórico familiar de doenças, uso de medicamentos/suplementos, estilo de vida. Para verificação do estágio de mudança das participantes, foi utilizada a escala de avaliação de mudança *University of Rhode Island Change Assessment* (URICA, versão adaptada por Bittencourt, Santos, & Oliveira, [2012]), que teve como objetivo avaliar a motivação para a mudança de hábitos alimentares identificando o estágio de mudança da participante. Os itens deste questionário estão divididos em quatro subescalas, correspondentes aos estágios de pré contemplação, contemplação, ação e manutenção. O instrumento é autoaplicável sendo que, para cada item, existem cinco alternativas de resposta em escala Likert, variando de discordo totalmente a concordo totalmente.

O Questionário Holandês de Comportamento Alimentar (QHCA) adaptado por Viana & Sinde (2003), também respondido pelas participantes, avalia o estilo e comportamento alimentar. É composto por 33 itens, distribuídos por três dimensões: a escala de restrição alimentar, onde verifica-se se há uma preocupação permanente do indivíduo com o corpo e com o que comem, restringindo-se de comer aquilo que desejam; a escala de ingestão externa, onde são relacionados os fatores externos ao indivíduo que interfere na sua alimen-

tação; e por último a escala de ingestão emocional, que verifica a interferência de emoções e sentimentos sobre a alimentação do indivíduo. O questionário é respondido numa escala de Likert de cinco pontos com nunca, raramente, às vezes, frequentemente, muito frequentemente.

Os dados coletados foram agrupados em um banco de dados no Excel e testados quanto à normalidade (teste de *Shapiro-Wilk*). Em seguida, as médias destas variáveis avaliadas antes e depois do tratamento nutricional foram comparadas, utilizando-se o teste de *Wilcoxon* para dados emparelhados, e amostras independentes foram analisadas pelo método de *Mann Whithney*. Para a análise estatística dos dados, utilizou-se o programa SPSS versão 21.0, considerando $p \leq 0,05$.

O presente trabalho obteve aprovação pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairí (FACISA), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), CAAE 02031918.0.0000.5568.

Atendimento nutricional tradicional

O ANT foi realizado considerando a estrutura das seguintes sessões: na primeira sessão foi realizada a avaliação do estado nutricional com aferição de peso e altura para cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), e circunferências corporais. As circunferências verificadas foram: braquial (ponto médio entre o acrômio da escápula e o olecrano da ulna); cintura (ponto imediatamente abaixo da última costela); abdômen (sobre a medida umbilical); quadril (maior protuberância glútea) e cervical (Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica – ABESO, 2016).

Na mesma sessão foi realizada a avaliação do consumo de alimentos por meio do questionário de consumo habitual (impresso padrão utilizado na Clínica Escola), cujas informações foram utilizadas para realizar avaliação do consumo nutricional por meio do *software DietBox*. Ao final da primeira consulta a paciente recebeu orientações nutricionais gerais considerando a qualidade do consumo e hábito nutricional. A prescrição dietética (plano alimentar) foi entregue após sete dias do primeiro encontro, sendo elaborada considerando a recomendação de restrição calórica em cima da necessidade energética total da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica – ABESO (2016) que é de 500 a 1.000 kcal.

No retorno, 15 (quinze) dias após a entrega do plano alimentar, foi realizada a reavaliação do peso e das medidas antropométricas, verificação de

adesão ao plano alimentar, bem como avaliação e reforço das orientações nutricionais. A partir deste ponto foram realizados retornos quinzenais até a finalização da pesquisa, sendo que, de acordo com a necessidade, foram prescritas novas orientações, ajuste nutricional do plano alimentar e reavaliação antropométrica.

Atendimento nutricional comportamental

Em paralelo, o ANC foi estruturado com número de sessões variável, ou seja, durante os três meses as participantes tiveram encontros semanais ou quinzenais, de acordo com sua necessidade.

Na primeira sessão foi realizada a entrevista motivacional, em que a participante ficou à vontade para relatar informações importantes, pensamentos e sentimentos. O terapeuta pôde então entender o objetivo principal desejado e direcionar a descoberta guiada (BECK, 2013). Ao final da primeira sessão foi entregue o diário alimentar onde as voluntárias registravam seu consumo alimentar ao longo do dia, como ferramenta de colaboração para auxiliar o indivíduo no processo de tratamento (PISCIOLARO *et al.*, 2018).

Nas sessões que se sucederam, foram utilizadas abordagens baseadas nas técnicas de questionamento socrático, identificação de pensamentos automáticos e a utilização de metas/tarefas graduais. O questionamento socrático consiste em perguntas sobre o que o indivíduo e sobre como ele pensa, levando a raciocinar sobre suas próprias atitudes e fazendo-o perceber as respostas para os problemas de forma autônoma (BECK, 2013).

Durante as consultas caso fossem identificados pensamentos automáticos disfuncionais, cognições que passam rapidamente pela mente nas diversas situações do dia a dia e que podem gerar um comportamento não desejado, trazendo malefícios para o indivíduo (WRIGHT; BASCO; THASE, 2008) as participantes eram orientadas a praticar a identificação no dia a dia para auxiliar no processo.

As metas foram utilizadas para auxiliar na modulação do comportamento alimentar, incentivando a criação de hábitos saudáveis em detrimento aos comportamentos disfuncionais. O termo “metas” consiste em um acrônimo que estabelece as características do método: deve conter o “motivo” para serem cumpridas, ser “específicas”, ter um “tempo” determinado para sua execução e ser “alcançáveis” e “sustentáveis” a longo prazo (METAS) (PISCIOLARO *et al.*, 2018).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídas neste estudo 30 mulheres com idade média de $29 \pm 5,72$ anos. Em ambos os grupos o grau de escolaridade variou de ensino fundamental incompleto até a pós-graduação. A pontuação total do escore de prontidão, analisado no questionário de motivação (URICA), considerando o momento inicial e final do tratamento, não variou de forma significativa ($p > 0,05$) em ambos os grupos de tratamento.

No entanto, o grupo ANC apresentou na subescala de "Ação" uma mudança significativa (Tabela 1), sendo que antes de iniciar a terapia o escore médio era de 3,3, e após de 4,2 ($p = 0,023$) demonstrando o empoderamento das participantes quanto ao fato de assumir o protagonismo diante do tratamento para a perda de peso, o que pode estar atrelado a frequência maior aos atendimentos, que poderiam ser quinzenais.

Itowiecka *et al* (2020), observaram justamente que o suporte do nutricionista no pós-terapêutico pode aumentar as chances de manutenção da perda de peso, e trazendo a realidade deste estudo o caminhar mais próximo, visto no resultado supracitado grupo ANC, pode gerar mais motivação para continuar a mudança e até efetivar a alteração de hábito alimentar de fato, já que existe o sentimento de felicidade e ânimo envolvendo o cumprimento de pequenas metas estabelecidas durante o processo.

Intervenções com aconselhamento podem e emponderar as pessoas para efetuar mudanças. Filgueiras & Sawaya (2018) constaram isso em uma intervenção multidisciplinar e motivacional para o tratamento de adolescentes obesos brasileiros e de baixa renda utilizando o aconselhamento nutricional sem o uso de plano alimentar, todos os adolescentes passaram do estágio de contemplação para os estágios de ação ou manutenção. Esse resultado corrobora com o dado encontrado no presente estudo e demonstra que os indivíduos em uma terapia nutricional, como a utilizada no grupo ANC, podem mudar um comportamento e se tornar parte ativa do processo.

Comparando estatisticamente os dois grupos, nos tempos antes e após os três meses de intervenção, foi observada diferença significativa ($p = 0,023$) no que se refere ao estágio de pré-contemplação da escala de motivação no momento após o tratamento, sendo que o grupo ANT apresentou escores maiores nesse estágio, indicando uma piora no que diz respeito à disposição das participantes desse grupo para fazer alguma mudança de hábito alimentar.

No entanto, no eixo contemplação da mesma escala, comparando ainda os dois grupos no momento antes e após ao tratamento, observamos que o grupo ANC apresentou escores significativamente ($p=0,011$) maiores quando comparado ao ANT, o que demonstra que estas mulheres apresentaram mais pensamentos relativos à disposição para mudança, ou pelo menos mantiveram pensamentos de mudança durante o tratamento.

Podemos supor que os níveis de autocompaixão dessas mulheres estão diminuídos, e uma preocupação elevada, associada a isso está a ansiedade, maior risco de depressão, o ato de comer e sentir culpa e a insatisfação com a imagem corporal. A autocompaixão auxilia para um menor índice de culpa ao comer, pois ela se relaciona com as atitudes do comer intuitivo, ou seja, não passar de dieta em dieta, praticar exercícios físicos, entender os sinais de fome e saciedade, e entender o funcionamento do seu próprio organismo (BRAUN *et al.*, 2022).

O comportamento alimentar avaliado pelo QHCA foi um dos itens que apresentou alterações no grupo ANT (Tabela 2), tanto em suas dimensões como em seu escore total. As participantes tornaram-se mais restritivas ($p=0,033$), com menor ingestão externa ($p=0,003$) e menor ingestão emocional ($p=0,003$) passado o período do tratamento. Além disso, o escore total diminuiu, demonstrando que o comportamento alimentar dessas mulheres piorou significativamente após a abordagem tradicional ($p=0,018$).

Conforme já mencionado, a dimensão de restrição obteve significativa mudança no estudo realizado, revelando que as mulheres em tratamento com dieta se tornam mais rígidas com suas escolhas alimentares. A restrição alimentar de carboidratos isolado por exemplo causou aumento de transtornos alimentares (compulsão, culpa por desejar doces ou por comer, falta de controle alimentar) no estudo de Colombarolli *et al.*, (2022), já a restrição calórica total da dieta.

O grupo ANT apresentou um menor resultado de ingestão emocional ($p=0,003$), pode-se dizer que, no tocante ao ato de comer sentindo os sinais de fome e saciedade, as participantes passaram a devotar mais atenção a esses sinais tão importantes do processo fisiológico que norteia o ato de se alimentar. Sem dúvidas o comer emocional está presente na dieta cotidiana, muitas de nossas ações são feitas em consequência de nossas emoções, o estilo de comer emocional afeta negativamente o comportamento de compra e conseqüentemente o consumo, por exemplo (LÓPEZ-GALÁN; MAGISTRIS, 2019).

A ingestão externa retrata o consumo de alimentos motivados por fatores extra necessidade fisiológica, ou seja, indivíduos com escore de ingestão externa elevada costumam não atentar aos sinais de fome e saciedade pois estariam mais ligados às características do alimento ou ao contexto social. Esse fator é causado pela restrição alimentar e o desejo de satisfazer as carências da própria restrição. Essa subescala também é ligada a subescala de ingestão emocional, pelos indivíduos estarem mais sensíveis a fatores externos (LEITÃO, 2011). Na tabela 3, pode-se observar que o grupo ANC apresentou diferença significativa entre o início e o final do tratamento exclusivamente em relação à dimensão de Ingestão Externa ($p=0,021$). Essa subescala também apresentou melhora para o grupo ANT ($p=0,003$), assim verificamos que ambos os grupos diminuíram seus escores quanto a ingestão externa.

O grupo ANT obteve resultados favoráveis também para ingestão emocional, no entanto, como houve melhora na subescala de ingestão externa e entendendo o que ela representa com base nas informações anteriores, subentende-se que o comer emocional melhorou por um provável controle sobre a alimentação, fato comprovado pela restrição alimentar significativamente presente nos escores das voluntárias e pelo escore total da escala demonstrando comportamento alimentar alterado. No grupo ANC vemos um panorama diferente, as voluntárias passaram a sofrer menos interferência de estímulos externos a sua alimentação, sem comprometer outras áreas do comportamento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intervenção de três meses nos grupos apresentou dados importantes que reforçam a necessidade de se considerar a utilização de diferentes abordagens para o tratamento de sobrepeso e obesidade. As participantes em grupo de ANT não se tornaram mais motivadas, ficaram mais restritivas, muito embora a ingestão externa e emocional tenha obtido significativa melhora, questionável considerando o prazo de duração do tratamento.

As integrantes do ANC aumentaram seu nível de ação, dentro da escala de motivação, apresentaram melhora no aspecto ingestão por razões emocionais de acordo com o QHCA. Esses achados contribuem para a conscientização quanto ao uso de abordagens nutricionais que promovam a melhora do comportamento alimentar, de acordo com o perfil do indivíduo, que busquem qualidade para a forma de alimentar-se dos pacientes, com doenças associadas ou não, em todas as faixas etárias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. B. D. E.; FURTADO, C. D. E. C. Comer Intuitivo. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**. v. 55, n 13, p. 38-46, 2017.

ALVARENGA, *et al.* **Nutrição Comportamental**. 2ª edição. Barueri: Manole, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade**. 4. ed. São Paulo: ABESO, 2016.

BITTENCOURT, S. A.; SANTOS, P. L.; OLIVEIRA, M. S. Motivação para mudança: análise fatorial da URICA para hábitos alimentares. **Psico-USF** [Internet]. v. 17, n. 3, p. 497-505, 2012.

BRAUN, T. D., *et al.* Internalized weight stigma in women with class III obesity: A randomized controlled trial of a virtual lifestyle modification intervention. **Obes Sci Pract**. v. 8, n. 6, p. 816-827, Jun, 2022.

BECK, J. S. **Terapia Cognitivo-comportamental: teoria e prática**. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2013.

COLOMBAROLLI, M. S. *et al.* "Craving for carbs: food craving and disordered eating in low-carb dieters and its association with intermittent fasting." **Eating and weight disorders: EWD** vol. 27,8; pg 3109-3117.2022.

DOUGHTY, K. N.; NJIKE, V. Y.; KATZ, D. L. Effects of a Cognitive-Behavioral Therapy-Based Immersion Obesity Treatment Program for Adolescents on

Weight, Fitness, and Cardiovascular Risk Factors: A Pilot Study. **Child Obes** [Internet]. v. 11, n. 2, p. 215-118, 2015.

ESTIVALETI, J.M; *et al.* Time trends and projected obesity epidemic in Brazilian adults between 2006 and 2030. **Sci Rep.** v.12, July, 2022.

FILGUEIRAS, A. R.; SAWAYA, A. L. Intervenção multidisciplinar e motivacional para tratamento de adolescentes obesos brasileiros de baixa renda: Estudo piloto. **Rev Paul Pediatr** [Internet]. v. 36, n. 2, p. 186-191, Apr, 2018.

ITOWIECKA, K.; *et al.* The long-term dietitian and psychological support of obese patients who have reduced their weight allows them to maintain the effects. **Nutrients.** v. 13, n. 6, Jun, 2021.

LEITÃO, M. R. **Quando o desejo se submete à necessidade de comer...: características do comportamento alimentar numa amostra de mulheres com obesidade.** ISPA - Instituto Universitário; 2011.

LÓPEZ-GALÁN, B.; DE-MAGISTRIS, T. Testing emotional eating style in relation to willingness to pay for nutritional claims. **Nutrients.** v. 11, n. 8, p. 1-16, 2019.

LYRA, R.; *et al.* Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diabetes Mellitus Tipo 1 e Tipo2.** V. 5, p709-717, 2020.

MANZONI, G. M.; *et al.* Virtual Reality–Enhanced Cognitive–Behavioral Therapy for Morbid Obesity: A Randomized Controlled Study with 1 Year Follow-Up. **Cyberpsychology, Behav Soc Netw.** v. 16, n. 2, p. 134-140, 2016.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 13. ed. São Paulo: Hucitec. 407 p. (Saúde em debate, 46) ISBN: 9788527101813.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. **WHO Technical Report Series** nº 854. Geneva: WHO; 1995.

PISCIOLARO, F. *et al.* (2015), Terapia cognitivo-comportamental na nutrição. In: Alvarenga, M. *et al.* **Nutrição Comportamental.** Ed. Manole, São Paulo, 2015.

PRÉCOMA, D.B.; *et al.* Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. **Arq Bras Cardiol.** v. 113, n. 4, p. 787–891, 2019.

VIANA, V.; SINDE, S. Estilo alimentar: adaptação e validação do Questionário Holandês do Comportamento Alimentar. **Psicologia: teoria, investigação e prática**, v. 8, p. 59 – 71, 2003.

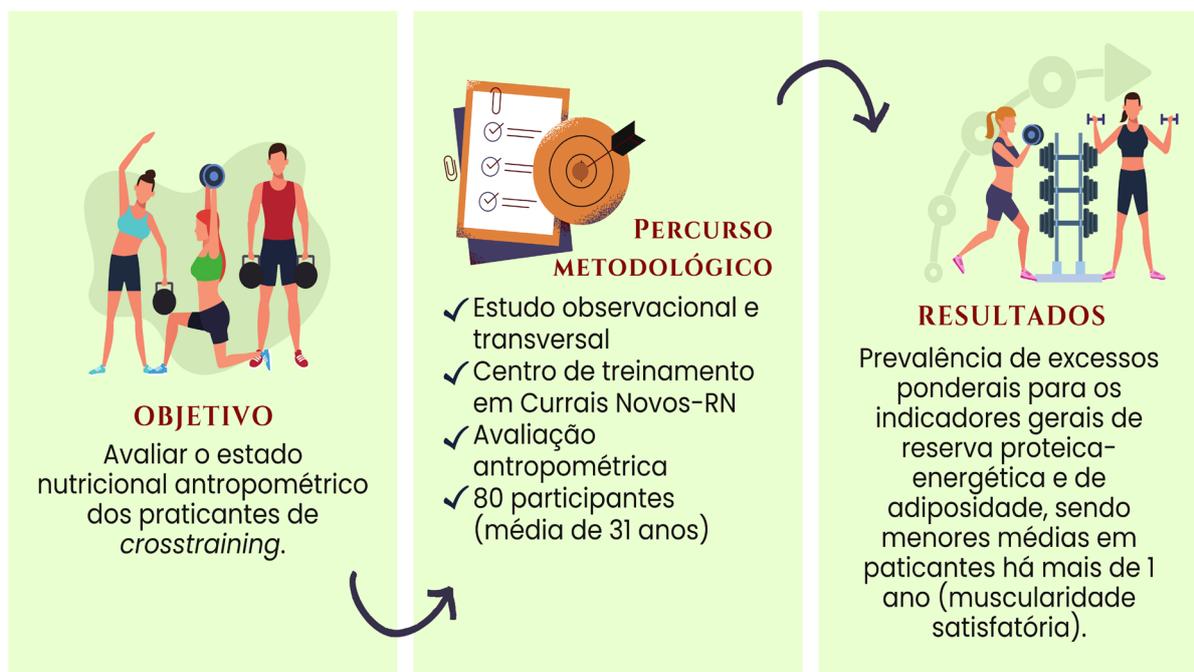
WRIGHT, J. H.; BASCO, M. R.; THASE, M. E. **Aprendendo a terapia cognitivo-comportamental: um guia ilustrado.** Porto Alegre: Artmed. 2008.

WATTS, A.G. *et al.* "The physiological control of eating: signals, neurons, and networks." **Physiological reviews**, v. 102, n. 2, p. 689-813, 2022.

CAPÍTULO 9 – ESTADO NUTRICIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL EM PRATICANTES DE CROSSTRAINING

Deborah Louise Silva de Lima, Isaac Bruno Silva Medeiros e

Marcos Felipe Silva de Lima



1. INTRODUÇÃO

O *Crosstraining* é um programa de treinamento cujo foco é otimizar o condicionamento físico, levando os indivíduos a desenvolverem uma maior aptidão. Consiste na combinação de exercícios de resistência cardiovascular e respiratória, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão (MEYER; MORRISON, ZUNIGA, 2017).

É considerada uma modalidade de alta intensidade e que está em ascensão, ganhando um maior número de praticantes. No Brasil o número de *boxes* filiados ao Crossfit®, principal academia da modalidade, chegam a cerca de 440 centros certificados e registrados (SPREY, et al. 2016).

Como uma modalidade desportiva, seus adeptos buscam rendimento e performance esportiva. Esses conceitos costumam estar relacionados com o es-

tado nutricional dos praticantes. Assim, a realização da avaliação do estado nutricional é de muita relevância, pois permite por meio de seus vários métodos, a identificação de distúrbios e/ou riscos nutricionais que podem correlacionar-se a carência de nutrientes, seja em indivíduos saudáveis, enfermos ou atletas (MUSSOI, 2014).

Quanto aos métodos de avaliação do estado nutricional, tem-se a antropometria, que se trata da obtenção de medidas corporais para avaliação das condições nutricionais e de saúde, além da composição corporal, avaliada em gordura e massa magra. Ademais, embora não seja o único método, é prático, rápido e de baixo custo, sendo o mais indicado para avaliar o estado nutricional (FREIBERG; ROSSI; CARAMICO; 2015).

A composição corporal é o estudo dos componentes do corpo humano que pode ser caracterizado de forma global e/ou específica (FONTES; MELLO; SAMPAIO; 2012). Esses componentes distribuem-se em diferentes níveis de composição, sendo eles: atômico, molecular, celular, tecidual e corpo inteiro. O nível mais pesquisado é o molecular, que subdivide o corpo nos constituintes, massa gorda e massa livre de gordura. O estudo da composição corporal favorece melhores indicadores de risco para o avanço de doenças crônicas e ainda, uma melhor avaliação da eficácia da adesão a um plano alimentar e de exercícios físicos (FREIBERG; ROSSI; CARAMICO; 2015).

O presente trabalho tem o objetivo de avaliar o estado nutricional e a composição corporal de praticantes de *Crosstraining*. A realização do presente trabalho justifica-se uma vez que, considerando que se trata de uma modalidade de alta intensidade, é importante avaliar o estado nutricional antropométrico dos praticantes, a fim de identificar possíveis inadequações nutricionais que podem dificultar o desempenho desportivo e/ou representar riscos à saúde. Além de avaliar as características da composição corporal dos praticantes dessa modalidade. É um trabalho que vem para somar nos estudos da área esportiva, considerando que é um esporte em ascensão e que pode possibilitar intervenções a partir dos resultados obtidos.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Trata-se de um estudo transversal, visto que a coleta de dados foi realizada em um único momento no tempo. Quanto à posição do pesquisador, o estudo é observacional, visto que não se realizou intervenção sobre os sujeitos da pesquisa. Por fim, trata-se de um estudo do tipo individualizado, uma vez

que as unidades de observação e análise foram os praticantes de *Crosstraining*.

A população alvo da pesquisa foram os praticantes de *Crosstraining* na *Box* Karcará Cross, localizada na cidade de Currais Novos-RN e que atenderam os seguintes critérios: indivíduos maiores de 18 anos, regularmente matriculados, presentes no local nos momentos de realização da coleta dos dados e que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi sob o número CAAE: 47479621.6.0000.5568.

A coleta de dados ocorreu no período de setembro a outubro de 2021. Primeiramente, aplicou-se um questionário de cunho sociodemográfico e posteriormente foram feitas as coletas de medidas antropométricas (peso, estatura, perímetros e dobras cutâneas).

Em relação à antropometria foram coletados peso, por meio de uma balança digital portátil Líder® com os indivíduos posicionados de pé, descalços, eretos e olhando para frente. A medida da estatura foi coletada com o auxílio de um estadiômetro Caumaq® com os indivíduos posicionados de pé, com coluna ereta, pés juntos e cabeça erguida e os perímetros do braço e da cintura, foram medidos com uma fita métrica inelástica de 1,5 m. As dobras cutâneas (tricipital, bicipital, subescapular e supraílica), por sua vez, foram aferidas com auxílio de um adipômetro científico CESCORF®, modelo de relógio duplo.

A medição dos perímetros e dobras seguiram conforme o protocolo proposto por Lohman et. al (1988), sendo o perímetro do braço (PB), medido no ponto médio entre o acrômio e o olécrano e o perímetro da cintura (PC) medido no ponto médio entre a última costela fixa e a crista ilíaca.

A dobra cutânea tricipital (DCT) foi medida no lado posterior do braço dominante do indivíduo, considerando ponto médio entre acrômio e olécrano, sob músculo do tríceps, semelhantemente, a dobra cutânea bicipital (DCB) aferida do mesmo modo, porém, no lado anterior do braço, sob o músculo bíceps (LOHMAN, *et al.*, 1988). Já a dobra cutânea subescapular (DCSE), foi medida com o adipômetro posicionado no sentido dos arcos costais, de forma oblíqua, pinçando-se 2 cm abaixo da escápula e por fim, a dobra cutânea supraílica (DCSI), foi aferida no ponto acima da crista ilíaca também de forma oblíqua (LOHMAN, *et al.*, 1988).

Todas as medidas antropométricas coletadas foram utilizadas para avaliação do estado nutricional dos praticantes de *Crosstraining*. Assim, peso e esta-

tura serviram como base para o cálculo do Índice de Massa Corporal (Peso/Estatura²) e posterior classificação segundo parâmetros da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000).

O Perímetro da cintura (PC) também foi classificado de acordo com as recomendações da OMS (1998) para adultos que considera valores de risco para doenças cardiovasculares.

Quanto ao perímetro do braço (PB), esse foi combinado a medida da dobra cutânea tricípital (DCT) para calcular o perímetro muscular do braço (PMB), a área muscular do braço (AMB) e a área gordurosa do braço (AGB), por meio de fórmulas específicas, segundo Frisancho (1990), classificando-as nos parâmetros nutricionais.

No mais, as quatro dobras cutâneas coletadas (DCT, DCB, DCSE, DCSI), foram utilizadas para a estimativa da densidade corporal através do cálculo da equação de Durnin e Womersley (1974) para ambos os sexos de acordo com a faixa etária.

Em seguida, utilizou-se a equação de Siri (1956) para estimativa do percentual de gordura corporal a partir da densidade corporal, posteriormente classificada a partir dos valores de referência propostos por Lohman (1997).

Os dados foram digitados no software Microsoft Office® Excel e transferidos para o IBM SPSS® 23.0 para Microsoft Windows®. A partir disso, realizou-se análise descritiva para caracterização da população de estudo. A análise de média e desvio padrão foi utilizada para avaliar quantitativamente os valores obtidos para as variáveis do estudo. A análise de frequência foi utilizada para avaliar as classificações de IMC, PC, PB, PMB, AMB, AGB e %GC. Realizou-se também o teste do qui-quadrado para identificar associação entre sexo e a classificação das variáveis antropométricas. Para todos os testes foi aceito como valor de significância $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fim de coletar dados com o maior número possível de praticantes regulares da *Box*, os avaliadores compareceram ao local 10 vezes, sendo três vezes no turno matutino, sete vezes no vespertino estendendo para o horário noturno. A *box* tinha, aproximadamente, 120 matriculados. Desse total, 80 fizeram parte do estudo, contabilizando uma taxa de perda de 66,7%. As perdas se deram devido a não estarem presentes no momento da coleta dos dados, serem menores de

idade e recusa, que aconteceu com apenas 1 indivíduo. Dentre os respondentes, 60% foram do sexo masculino e 40% do sexo feminino. Quanto à escolaridade, 82,6% correspondiam a indivíduos com ensino superior, seja incompleto ou completo, denotando uma escolaridade elevada no público da *box*.

A idade média da população avaliada foi 31,1 (8,8) anos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a idade considerando o sexo masculino com 31,0 (9,1) anos e feminino com 31,1 (8,3) anos ($p = 0,938$).

Nessa pesquisa observou-se que a escolaridade dos praticantes de *Cross-training* é majoritariamente de ensino superior (completo ou incompleto), representando um percentual de 82,6%. Esse achado por ser explicado pelo fato de o *Crosstraining* ser uma modalidade que atrai pessoas de maior poder aquisitivo devido ao seu custo, e dessa forma a maior parte dos praticantes possui escolaridade nível superior (HIGINO; FREITAS, 2021).

Outro ponto a ser observado é que embora a diferença não seja tão discrepante, a predominância dos praticantes dessa modalidade é 60% masculina. Isso pode estar relacionado ao tipo de atividade física, intensidade do treino, bem como estereótipos da sociedade, quanto a inclusão de mulheres nesse esporte e características corporais que podem ser desenvolvidas (OLIVEIRA, 2018).

De acordo com Oliveira (2018), em atividades em que as mulheres desenvolvem a hipertrofia, como o fisiculturismo, elas tendem a ser estigmatizadas como mulheres com aparência masculina, devido ao aumento de massa muscular e definição corporal. Isso as leva a desafiar o estereótipo de fragilidade associado culturalmente ao sexo feminino. Portanto, esse estigma pode representar um obstáculo para a participação das mulheres em certas práticas esportivas.

Em outro estudo, Oliveira et al. (2020) investigaram os motivos associados à adesão e desistência do treinamento funcional de alta intensidade. Dentre as várias variáveis analisadas, constatou-se que 47% dos participantes mencionaram o preconceito como uma barreira para a prática esportiva, enquanto 5% mencionaram a transformação corporal em direção a uma aparência mais masculinizada. Além disso, em um dos relatos apresentados no estudo foi mencionado que a participante conhecia histórias de mulheres que abandonaram o esporte devido às mudanças em seus corpos. No entanto, de acordo com a perspectiva apresentada, a satisfação pessoal deve ser valorizada acima de qualquer manifestação machista da sociedade.

Entre os sexos feminino e masculino, encontrou-se diferença significativamente estatística nas variáveis peso, estatura, perímetro do braço (PB), perímetro da cintura (PC), perímetro muscular do braço (PMB), área muscular do braço (AMB), área gordurosa do braço (AGB), dobra cutânea tricipital (DCT), dobra cutânea bicipital (DCB) e percentual de gordura corporal (%GC) (Tabela 1).

Destas variáveis, o peso, a estatura, os perímetros do braço, cintura e área muscular do braço obtiveram maiores médias na população masculina e as demais, AGB, DCT, DCB e %GC foram maiores na população feminina. Por fim, as variáveis avaliadas restantes, Índice de massa corporal (IMC), dobra cutânea subescapular (DCSE) e dobra cutânea supra ilíaca (DCSI) não apresentaram diferença estatística significativa ($< 0,05$) (Tabela 1).

No que se refere a relação antropométrica e as diferenças encontradas entre os sexos dos indivíduos nesta pesquisa, os resultados evidenciaram maiores médias de peso, estatura, perímetro do braço, perímetro da cintura e indicadores de muscularidade em homens, enquanto os indicadores de adiposidade foram maiores em mulheres. Schubert; Palumbo (2019) também observaram em seu estudo diferenças significativas entre os sexos, sendo os homens de maior estatura, peso, IMC, além de apresentarem um desempenho desportivo mais alto que as mulheres.

Isto pode ser explicado por características fisiológicas/biológicas, que determinam que o homem é naturalmente mais alto e pesado, além de possuir mais massa magra e menor massa gorda que a mulher. Estima-se que esta possui gordura essencial quatro vezes maior que os homens, devido a funções hormonais e gordura não essencial depositada em regiões específicas como região pélvica, nádegas, coxas e nas glândulas mamárias (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2016).

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis antropométricas quantitativas e diferença de médias entre as variáveis antropométricas avaliadas e o sexo dos praticantes de *Crosstraining*.

Variável	Todos		Masculino		Feminino		p-valor
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	
Peso	76,3	14,8	82,3	13,6	67,3	11,6	<0,000*
Estatura	166,0	8,8	171	6,2	158	6,0	<0,000*

IMC	27,6	3,8	28,1	3,7	26,8	3,8	0,150
PB	33,0	3,9	34,5	3,1	30,6	3,8	<0,000*
PC	86,7	10,4	90,2	9,4	81,4	9,8	<0,000*
PMB	27,1	4,6	30,0	3,2	22,7	2,2	<0,000*
AMB	51,5	18,8	62,6	15,5	34,8	7,6	<0,000*
AGB	27,6	13,2	23,1	11,4	34,3	13,0	<0,000*
DCT	18,7	8,9	14,3	6,8	25,2	7,7	<0,000*
DCB	9,5	5,2	7,7	4,4	12,3	5,2	<0,000*
DCSE	20,3	7,4	21,5	7,3	18,4	7,2	0,069
DCSI	20,0	8,8	20,0	10,2	20,0	6,3	0,959
%GC	27,0	6,9	22,9	5,2	33,0	4,3	<0,000*

Fonte: Autoria própria

A tabela 2 mostra a classificação dos indicadores antropométricos avaliados. Em relação ao IMC, 77,5% apresentaram excesso de peso e 41,3% apresentaram risco elevado de doenças crônicas através do PC. Quanto aos indicadores de muscularidade, apenas 3,8% apresentaram baixa muscularidade, enquanto 96,3% encontraram-se com média e alta muscularidade, sendo um bom indicador. Em relação aos indicadores de adiposidade, na avaliação da AGB, 68,8% apresentaram índices médio e abaixo dos parâmetros, enquanto 31,3% apresentaram excesso de gordura, especialmente o público feminino. Já em relação ao %GC, 25,0% dos participantes estavam na faixa adequada e os demais, 75,0%, apresentaram valores de gordura corporal entre moderadamente alto, alto e muito alto (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação dos indicadores antropométricos avaliados

Indicadores	n	%
IMC		
Eutrofia	18	22,5%
Sobrepeso	46	57,5%
Obesidade	16	20,0%

Perímetro da cintura		
Baixo risco	47	58,8%
Risco elevado	19	23,8%
Risco muito elevado	14	17,5%
Perímetro Muscular do Braço		
Baixa muscularidade	3	3,8%
Média muscularidade	38	47,5%
Acima da média	29	36,3%
Alta muscularidade	10	12,5%
Área Muscular do Braço		
Baixa muscularidade	3	3,8%
Média muscularidade	50	62,5%
Acima da média	15	18,8%
Alta muscularidade	12	15,0%
Área Gordurosa do Braço		
Abaixo da média	3	3,8%
Média	52	65,0%
Acima da média	6	7,5%
Gordura Excessiva	19	23,8%
% de Gordura Corporal		
Adequado	20	25,0%
Moderadamente alto	20	25,0%
Alto	25	31,3%
Muito alto	15	18,7%

Fonte: Aatoria própria

No que diz respeito ao tempo de prática, a população de estudo foi dividida em quem pratica *Crosstraining* há menos de um ano e há mais de um ano (Tabela 4). Foi possível observar que a área gordurosa do braço (AGB), dobra cutânea tricipital (DCT) e dobra cutânea bicipital (DCB), variáveis relacionadas à adiposidade, foram as únicas a apresentarem diferença estatisticamente significativa, demonstrando que quanto maior o tempo de prática, menor a média dessas destas medidas (Tabela 3).

Tabela 3. Diferença de médias entre as variáveis antropométricas avaliadas e o tempo de prática de *Crosstraining*.

Variável	Menos de 1 ano		1 ano ou mais		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Peso	75,4	16,9	77,0	13,0	0,634
Estatura	165	9,3	167	8,3	0,231
IMC	27,7	4,6	27,5	2,9	0,838
PB	32,7	4,1	33,2	3,7	0,565
PC	86,8	11,9	86,6	9,3	0,950
PMB	26,0	4,0	27,9	4,9	0,076
AMB	47,1	15,4	54,9	20,6	0,064
AGB	31,0	14,1	24,9	11,9	0,039*
DCT	21,1	8,8	16,8	8,6	0,034*
DCB	11,1	5,7	8,4	4,5	0,021*
DCSE	21,2	8,5	19,5	6,4	0,315
DCSI	21,4	10,2	18,9	7,4	0,217
%GC	28,5	7,0	25,7	6,7	0,071

Fonte: A autoria própria

Outras variáveis antropométricas avaliadas, tais como o IMC, indicaram excesso de peso em 80% dos participantes da pesquisa, o que chamou bastante atenção. No entanto, como citado por Lacerda & Tavares (2017) a avaliação do IMC em indivíduos que praticam atividades de alto rendimento não deve ser usada exclusivamente como parâmetro, uma vez que não difere massa magra de massa gorda e como o volume muscular destes indivíduos tende a ser maior, acaba sendo uma variável isoladamente contestável.

Essa informação supracitada corrobora com o que foi visto no presente estudo, no qual, 96,3% dos indivíduos apresentaram altos índices de muscularidade medidos pela área muscular do braço e perímetro muscular do braço, que certamente pode ter influenciado na classificação do IMC. Porém, ainda assim, é uma variável a ser considerada em conjunto com as demais avaliadas.

Especialmente ao considerar a avaliação do percentual de gordura corporal, foi obtido uma média de 75% de indivíduos classificados nas faixas de risco, entre moderadamente alto, alto e muito alto, segundo a classificação de Lohman (1997) adaptada por Heyward e Stolarczyk. Ainda, 41,3% classificaram-

-se em risco elevado para desenvolvimento de doenças cardiometabólicas de acordo com o perímetro da cintura.

Logo, embora se tenha obtido resultados positivos quanto aos índices de muscularidade e baixa adiposidade através da área gordurosa do braço, faz-se uma ressalva para estas demais variáveis e os riscos atrelados a esse resultado, uma vez que a distribuição da gordura corporal reflete a predisposição ao desenvolvimento de distúrbios metabólicos, referentes ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (SOUSA, et al. 2007).

Entretanto, como se trata de uma pesquisa com indivíduos fisicamente ativos espera-se que em longo prazo essas médias possam ser reduzidas. Nesse estudo, as únicas variáveis que apresentaram relação com o tempo de prática foram à área gordurosa do braço (AGB), dobra cutânea tricipital (DCT) e dobra cutânea bicipital (DCB), que foram menores em pessoas que praticam a modalidade há mais tempo.

Corroborando com a relação do tempo de prática de atividade física e alterações na composição corporal, Santos; Júnior; Rocha (2017) em seu estudo viram que, de forma geral, o treinamento de *Crosstraining* foi capaz de gerar uma redução significativa no percentual de gordura corporal. Semelhantemente, outro estudo mais recente de Silva-Grigoletto (2021), realizou um protocolo de treinamento de *Crosstraining* durante 10 semanas para avaliar os efeitos na composição corporal, tendo como resultado, não só uma redução na massa adiposa, como um ganho de massa muscular.

Estes dados demonstram a importância da atividade física na saúde dos indivíduos, como fator que pode contribuir com a melhoria da composição corporal e conseqüentemente minimizar riscos à saúde. Porém, restringir-se a avaliação antropométrica foi um fator limitante desse estudo, pois uma análise de dados do consumo alimentar dos praticantes de *Crosstraining* e ainda uma avaliação intervencionista que permitisse acompanhar as modificações em longo prazo sob esses indivíduos, permitiriam uma exploração melhor dos resultados dessa prática específica e de como a alimentação exerce influência nesse processo, podendo ser correlacionada aos parâmetros que demonstraram excesso de peso e alto risco para doenças cardiovasculares.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da realização do presente estudo, foi possível verificar que a maior parte dos praticantes de *Crosstraining* apresentou classificação de excessos ponderais para os indicadores gerais de reserva proteica-energética e de adiposidade. Em contrapartida, os indicadores de muscularidade apresentaram classificação satisfatória, indicando um bom estado em relação a massa muscular, bem como, uma boa relação entre o tempo de prática, que permitiu identificar que os indivíduos praticantes da modalidade há mais de 1 ano apresentaram menores médias nos indicadores de adiposidade.

Ressalta-se a importância da realização de estudos que abordem melhor a relação do *Crosstraining* com as variáveis antropométricas e até outros determinantes, como marcadores de consumo alimentar, uso de suplementos e acompanhamento nutricional. Sendo assim, um monitoramento dos indivíduos ao longo da prática, pode proporcionar achados mais concretos de como a composição corporal se modifica através da modalidade e quais outros fatores podem corroborar com melhores resultados.

REFERÊNCIAS

ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. 4 ed. São Paulo: ABESO, 2016.

BLUMKE, A. C. Avaliação dietética. In: MUSSOI, T. D. (ed.). **Avaliação nutricional na prática clínica**. Guanabara Koogan, 2014.

BRICARELLO, L. P. *et al.* Interpretação de exames laboratoriais: Importância na Avaliação Nutricional. In: MUSSOI, T. D. **Avaliação nutricional na prática clínica**. Guanabara Koogan, 2014.

FISHER, J. *et al.* A comparison of the motivational factors between CrossFit participants and other resistance exercise modalities: a pilot study. **The Journal of Sports Medicine And Physical Fitness**, [s. l.], v. 57, n. 9, p. 2-18, jul. 2017.

FONTES, G. A. V.; MELLO, A. L.; SAMPAIO, L. R. **Manual de avaliação nutricional e necessidade energética de crianças e adolescentes: uma aplicação prática**. Salvador: EDUFBA, 2012.

FREIBERG, C. K.; ROSSI, L.; CARAMICO, D. C. O. Antropometria e Composição Corporal. In: ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A. P. (ed.). **Avaliação Nutricional: Novas perspectivas**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

FRISANCHO, A. R. **Anthropometric Standards for the assessment of growth and nutritional status**. Ann. Arbor: University of Michigan Press, 1990.

GUIMARÃES, A. F.; GALANTE, A. P. Anamnese Nutricional e Inquéritos dietéticos. In: ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A. P. (ed.). **Avaliação Nutricional: Novas perspectivas**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

HIGINO, D. D.; FREITAS, R. F. Prevalência e fatores associados ao uso de suplementos alimentares e esteroides anabólicos androgênicos em praticantes de crossfit. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 15, n. 90, p. 9-23, 2021.

LACERDA, R. C. P.; TAVARES, R. L. Efeito de uma Dieta Restritiva em praticantes de Crossfit. **Revista Campo do Saber**. São Paulo, v. 3, n. 2, p. 152-166. 2017.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books, 1988.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Nutrição, energia e desempenho humano**. 8.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

McARDLE, W. D.; KATCH, F; I.; KATCH, V. L. **Nutrição para o esporte e exercício**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MELLO, E. D. O que significa a avaliação do estado nutricional. **Jornal de Pediatria**. Porto Alegre, v. 78, n. 5, p. 357-358, 2002.

MEYER, J.; MORRISON, J.; ZUNIGA, J. The benefits and risks of CrossFit: a systematic review. **Workplace Health & Safety**, v. 65, n. 12, p. 612-618, 2017.

MUSSOI, T. D. **Avaliação nutricional na prática clínica**. Guanabara Koogan, 2014.

NEHME, M. N. *et al.* Contribuição da semiologia para o diagnóstico nutricional de pacientes hospitalizados. **Archivos Latinoamericanos de Nutricion**. Rio de Janeiro, v. 56, n.2, p. 153-159, 2006.

OLIVEIRA, A. A. *et al.* Motivos de adesão e desistência ao treinamento funcional de alta intensidade. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. São Paulo. v.14. n.92, p. 633-644, 2020.

OLIVEIRA, V. A. **A corporeidade no ciberespaço: estilo de vida, dor, sacrifício e feminilidades das mulheres na cultura do músculo**. 2018. 167 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Física, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

PODEROSO, R. *et al.* Gender Differences in Chronic Hormonal and Immunological Responses to CrossFit®. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [s. l.], v. 16, n. 14, p. 2577-2577, 19 jul. 2019.

RIBEIRO JÚNIOR, H. C. (Coord.) **Manual de terapia nutricional em pediatria**. [s.l.]: Nestlé. 2000.

RODRIGUES, M. N. *et al.* Estimativa da gordura corporal através de equipamento de bioimpedância, dobras cutâneas e pesagem hidrostática. **Rev Bras Med Esporte**. Rio de Janeiro, v.7, n.4, p. 125-131, 2001.

SANTOS, M. N. C.; COIMBRA JÚNIOR, M. S.; ROCHA, C. D. **Avaliação do percentual de gordura em praticantes de crossfit e treinamento resistido: uma pesquisa ex post facto**. 2017. Disponível em: <https://bibc3.files.wordpress.com/2016/03/santos-mara-nataly-chaves-dos-coimbra-jc3banior-maurc3a-dlio-de-souza-avaliac3a7c3a3o-do-percentual-de-gordura-em-praticantes-de-crossfit-e-treinamento-resistido-uma-pesquisa-ex-post-facto.pdf>.

SCHUBERT, M. M.; PALUMBO, E. A. Energy balance dynamics during short-term high-intensity functional training. **Applied Physiology, Nutrition, And Metabolism**. [s.l.], v. 44, n. 2, p. 172-178, fev. 2019.

SIGULEM, D. M.; DEVINCENZI, M. U.; LESSA, A. C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **J. Pediatr**. Porto Alegre, v. 76, n. 3, 2000.

SILVA-GRIGOLETTO, M. E. *et al.* Effect of two types of cross training protocols on body composition and physical fitness of young adults. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, [s.l.], v. 19, n. 5, p. 398-408, 18 mar. 2021.

SMITH, M. M. *et al.* Crossfit Training Improves Aerobic Fitness and Body Composition. **Journal of Strength and Conditioning Research**. Columbus. v.27. n. 11. p. 3159-3172. 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente:** Manual de Orientação. São Paulo: Departamento de Nutrologia, 2009.

SOUSA, R. M. R. P. *et al.* Prevalência de sobrepeso e obesidade entre funcionários plantonistas de unidades de saúde de Teresina-PI. **Revista de Nutrição.** Campinas. v.5, n.20, p.473-482. 2007.

SOUZA, D. C.; GENTIL, P.; ARRUDA, A. C. P. Crossfit®: riscos para possíveis benefícios? **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.** São Paulo. v.11. n.64. p.138-139, 2017.

SPREY, J. W. C. *et al.* An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil. **Orthopaedic Journal Of Sports Medicine.** [s.l.], v. 4, n. 8, p. 1-8, 1 ago. 2016.

TAYLOR, R. W. *et al.* Evaluation of waist circumference, waist-to-hip-ratio and the conicity index as screening tools for high trunk fatmass, as measured ludual-energy-Xray absorptiometry, in children aged 3-19 years. **American Society for Clinical Nutrition.** New York, v. 72, n. 2, p. 490-5, 2000.

WANG, Z M. PIERSON JR., R N; HEYMSFIELD, S. B. The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. **The American Journal of Clinical Nutrition.** [s.l.] v. 56, p. 19-28, 1992.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity:** Preventing and managing the global epidemic. – Report of a WHO consultation on obesity. WHO Technical Report Series n° 894. Geneva, Switzerland: WHO, 2000.

CAPÍTULO 10 – DESIGUALDADE SOCIAL DO DÉFICIT DE ESTATURA EM CRIANÇAS EM SITUAÇÃO DE POBREZA NO BRASIL

Lígia Rejane Siqueira Garcia e Angelo Giuseppe Roncalli da Costa Oliveira



1. INTRODUÇÃO

O crescimento adequado de uma criança para atingir seu potencial genético somente será possível quando forem atendidas algumas condições essenciais, como a ingestão de nutrientes para suprir suas necessidades, o recebimento de cuidados em saúde necessários e a ausência de doenças. Nessa perspectiva, a promoção do crescimento linear nos primeiros mil dias de vida pode impactar positivamente no quociente de inteligência na fase adulta, nos anos de escolaridade e na renda (HORTA *et al*, 2017).

De outro modo, condições de vida desfavoráveis, nas quais estão presentes a insegurança alimentar e seus possíveis determinantes, como a baixa escolaridade dos cuidadores, ambientes insalubres e a ausência de serviços de saúde são fortes determinantes do retardo no crescimento (OLIVEIRA *et al*, 2022).

Assim, o comprometimento do crescimento de crianças é um indicador que reflete as condições de vida de uma localidade, visto que sua alta prevalência é encontrada em regiões que enfrentam importante privação alimentar,

com morbidades recorrentes e graves problemas socioeconômicos (ARAÚJO *et al*, 2016).

Desde 2004, o Brasil tem adotado o programa de transferência de renda (Programa Bolsa Família-PBF) para apoiar famílias mais vulneráveis e garantir o direito aos serviços sociais básicos (ARAÚJO *et al*, 2022). O PBF é o maior programa de transferência condicionada de renda no mundo e tem entre os seus objetivos o alívio imediato da pobreza e erradicação da fome (NEVES *et al*, 2022).

Como o comprometimento do crescimento infantil é um importante obstáculo para o desenvolvimento humano, o acompanhamento da situação de saúde das crianças em vulnerabilidade social, beneficiárias do PBF, é importante para permitir uma identificação e intervenção em tempo oportuno (GOLVEIA; CARVALHO; CORREIA; SILVEIRA, 2022).

Diante da escassez de estudos sobre a tendência de desigualdades no comprometimento do crescimento em beneficiários do PBF, pesquisas com essa abordagem possibilita a vigilância em saúde e a identificação de grupos vulnerabilizados, bem como sugerir potenciais benefícios e efeitos adversos das políticas públicas redistributivas vigentes no período. Por conseguinte, o estudo objetiva analisar alterações temporais na prevalência de baixa estatura infantil em beneficiários do PBF em relação as desigualdades sociais nos municípios brasileiros

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Estudos epidemiológicos com desenho do tipo ecológico são aqueles baseados em dados agregados, e não a dados individuais/de indivíduos, que utilizam proporções ou taxas calculadas para um grupo populacional (MERCHÁN-HAMANN; TAUILL, 2021). Esse desenho foi utilizado para analisar as inequidades nos municípios brasileiros, usando como variável dependente a prevalência do déficit estatural em crianças menores de cinco anos beneficiárias do PBF. Foi considerado como déficit estatural o indicador estatura/idade menor que -2 escores-z quando comparado ao parâmetro de referência da OMS (WHO, 2006).

Os dados secundários referentes ao acompanhamento das crianças entre os anos de 2009 a 2012 foram obtidos do DATASUS. Esse período foi escolhido pela disponibilidade de dados considerados consistentes para análises conjuntas das variáveis independentes e a dependente, visto que o último Censo De-

mográfico no país foi realizado em 2010. Por se tratar de dados agregados, sem identificação de sujeitos, de acesso público, não foi necessária avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

As variáveis independentes foram: esperança de vida ao nascer, taxa de analfabetismo da população de 18 anos ou mais de idade, renda per capita média e índice de desenvolvimento humano, obtidas a partir do Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD/IPEA/FJP). Considerando os dados dos anos de 1991, 2000 e 2010, foram estimados por interpolação linear os dados de 2009 e por extrapolação linear os dados de 2011 e 2012.

A análise exploratória dos dados foi realizada para identificação, por meio da medida D^2 de Mahalanobis, e exclusão de casos atípicos ($n=270$). Em seguida foi calculada a Taxa de Modificação Anual Composta, que expressa o percentual de mudança da variável em determinado período de tempo (ZELMAN *et al*, 2009).

Foram utilizados o Coeficiente Angular de Desigualdade (CAD) e o Índice Relativo de Desigualdade (IRD) para explorar os fatores associados às mudanças nas desigualdades sociais na baixa estatura. O CAD calcula o declínio do índice (-1) e representa a diferença absoluta no indicador nutricional entre os municípios com valores mais baixos e os mais altos no indicador socioeconômico. Já o IRD representa a razão da taxa global entre os grupos inferior e superior na hierarquia socioeconômica.

As variáveis foram categorizadas em quartis utilizando o *software* Stata v. 14 (Stata Corporation, College Station, TX, EUA), e posteriormente convertidas em escore *Ridit*, que se refere a proporção da amostra em cada categoria. A significância estatística da tendência foi verificada pela variável de interação ao ajustar o ano com as variáveis independentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos no estudo 5300 municípios, o que representa 95% dos municípios brasileiros. O acompanhamento do crescimento foi de 70% do total das crianças beneficiárias, com uma prevalência média de déficit estatural de 12,4% (IC95% = 12,3-12,5; DP=7,2).

No período analisado (2009 a 2012) houve redução da taxa de crescimento anual composta para as variáveis déficit estatural e analfabetismo, enquan-

to aumentou o IDH, a renda per capita e a esperança de vida nos municípios (Tabela 1). Ao considerar os municípios que apresentaram prevalência de déficit estatural maior do que 10%, houve uma melhora no período (62,9% em 2009; 60,4% em 2010; 58,2% em 2011 e 52,8% em 2012).

Tabela 1. Modificação percentual na prevalência de déficit estatural em crianças beneficiárias do PBF (n=5300 municípios).

Variável	2009			2012			Modificação Anual
	Média	D.P.	Med	Média	D.P.	Med	
Déficit estatural infantil	13.3	7.8	12.3	11.3	6.5	10.4	-2,30
Taxa de analfabetismo em adultos	20.2	11.9	16.7	12.3	9.0	9.9	-6.84
GINI	0.52	0.06	0.52	0.44	0.11	0.44	-2.36
Esperança de vida	70.7	3.2	71.3	77.8	2,6	78.0	1.38
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	0.591	0.866	0.597	0.794	0.519	0.797	4,31
Renda per capita média	412.35	210.24	387.82	641.10	308.91	596.30	6,51

DP = Desvio-padrão; Med = Mediana

Fonte: Elaboração dos autores.

Na tabela 2 é apresentada a prevalência de déficit estatural por quartis de indicadores socioeconômicos.

Tabela 2. Prevalência de déficit estatural infantil em beneficiários do PBF de acordo com variáveis independentes e ano.

Variável	n	2009		2010		2011		2012	
		Me-dia	IC95%	Me-dia	IC95%	Me-dia	IC95%	Me-dia	IC95%

Esperança de vida	Acima de 75,08	1323	10,0	9,7-10,3	10,1	9,8 - 10,5	9,3-9,9	9,4	9,1-9,7
	De 73,43 a 75,08	1321	11,1	10,8 - 11,5	11,0	10,6 - 11,3	10,1 - 10,7	9,9	9,6-10,2
	De 71,11 a 73,43	1330	14,3	13,9 - 14,7	13,4	13,0 - 13,8	12,5 - 13,2	11,9	11,5-12,2
	Até 71,11	1326	17,8	17,3 - 18,2	16,5	16,1 - 16,9	15,3 - 16,0	14,1	13,8-14,5
Analfabetismo em adultos	Até 8,71	1328	10,6	10,2 - 10,9	10,6	10,3 - 10,9	9,6-10,3	9,5	9,2-9,8
	De 8,71 a 14,25	1327	11,1	10,7 - 11,5	10,9	10,5 - 11,2	10,1 - 10,8	10,2	9,8-10,5
	De 14,25 a 26,44	1320	14,3	13,9 - 14,7	13,5	13,0 - 13,9	12,5 - 13,3	11,8	11,5-12,2
	Acima de 26,44	1325	17,3	16,9 - 17,7	16,1	15,7 - 16,5	14,8 - 15,5	13,8	13,5-14,2
GINI	Até 0,45	1431	10,1	9,8-10,4	10,2	9,8 - 10,5	9,2-9,9	9,3	9,0-9,6
	De 0,45 a 0,49	1249	12,2	11,8 - 12,6	11,4	11,1 - 11,8	10,7 - 11,4	10,3	10,0-10,7
	De 0,49 a 0,54	1516	14,1	13,8 - 14,5	13,5	13,1 - 13,8	12,5 - 13,2	11,7	11,4-12,0
	Acima de 0,54	1104	17,6	17,1 - 18,1	16,6	16,2 - 17,1	15,2 - 16,2	14,5	14,0-14,9
Renda per capita média	Acima de 643,24	1325	10,2	9,8-10,5	10,3	9,9 - 10,6	9,4-10,0	9,5	9,2-9,8
	De 643,24 a 461,06	1325	10,6	10,3 - 11,0	10,5	10,1 - 10,8	9,8-10,4	9,6	9,3-9,9
	De 461,06 a 280,83	1325	14,1	13,7 - 14,5	13,1	12,8 - 13,5	12,2 - 12,8	11,6	11,3-11,9
	Até 280,83	1325	18,4	17,9 - 18,8	17,2	16,7 - 17,6	15,8 - 16,6	14,6	14,3-15,0
IDH	Acima de 0,72	1323	9,8	9,5-10,2	9,9	9,6 - 10,2	9,0-9,6	9,3	8,9-9,6
	De 0,72 a 0,66	1315	11,1	10,7 - 11,4	10,8	10,4 - 11,1	10,1 - 10,8	9,8	9,5-10,1
	De 0,66 a 0,60	1327	14,2	13,8 - 14,6	13,3	12,9 - 13,6	12,4 - 13,1	11,7	11,4-12,0
	Até 0,60	1335	18,1	17,7 - 18,6	17,1	16,6 - 17,5	15,6 - 16,4	14,5	14,2-14,9

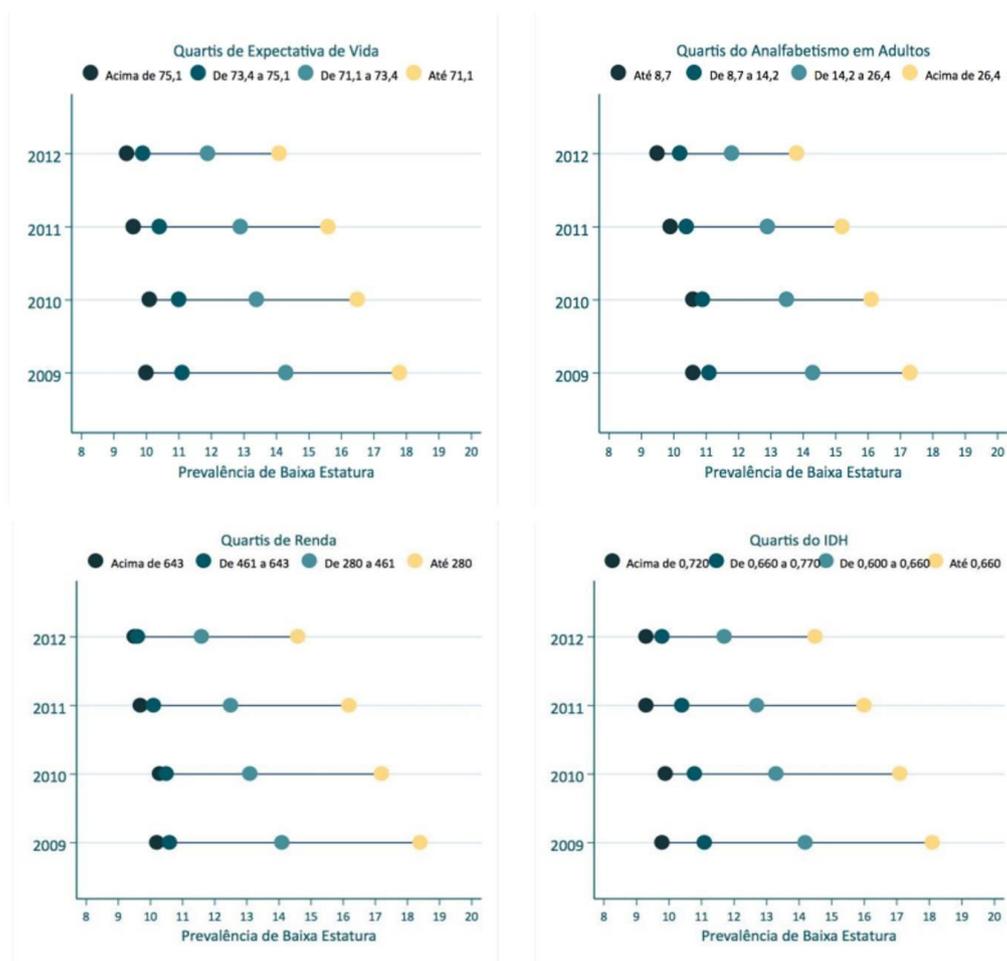
Fonte: Elaboração dos autores.

Houve maior prevalência do comprometimento estatutal nos quartis menos favoráveis de condições de vida (maior analfabetismo, menor renda per capita, menor esperança de vida, menor IDH, maior GINI). Também é observada uma evolução ao longo do período em todas as categorias dos indicadores analisados, mostrando redução no déficit estatutal.

Na figura 1, a partir dos *equiplots* das variáveis independentes em relação ao déficit estatutal infantil, é possível notar o estreitamento da distância entre

os quartis com o avançar dos anos, evidenciando uma redução da desigualdade.

Figura 1. *Equiplots* da Prevalência de baixa estatura infantil por quartis das variáveis independentes e ano de pesquisa no Brasil



Fonte: Elaboração dos autores.

As desigualdades absolutas (CAD) e relativas (IRD) anuais são mostradas na tabela 3, comprovando a existência de desigualdades entre os municípios. Também é possível observar a tendência temporal de redução em relação às variáveis socioeconômicas, ou seja, no período estudado houve uma diminuição na prevalência do comprometimento estatural maior, fato que foi acompanhado pela redução da desigualdade.

Tabela 3. Coeficiente Angular de Desigualdade (CAD) e Índice Relativo de Desigualdade (IRD) para prevalência de déficit estatural.

Variáveis	Coeficiente Angular de Desigualdade (IC95%)				P
	2009	2010	2011	2012	
Esperança de vida	10,23 (9,89-10,57)	8,35 (8,02-8,69)	7,98 (7,65-8,30)	6,25 (5,93-6,56)	<0,001
Analfabetismo em adultos	8,98 (8,64-9,32)	7,37 (7,03-7,71)	7,10 (6,77-7,42)	5,71 (5,39-6,03)	<0,001
Renda per capita média	10,63 (10,29-10,96)	8,80 (8,47-9,13)	8,29 (7,97-8,61)	6,67 (6,36-6,98)	<0,001
Índice de	10,75 (10,42-11,09)	9,18 (8,85-9,51)	8,64 (8,31-8,96)	6,83 (6,52-7,15)	<0,001

Variáveis	Índice Relativo de Desigualdade (CI95%)				P
	2009	2010	2011	2012	
Esperança de vida	2,24 (2,18-2,30)	1,98 (1,93-2,04)	1,98 (1,93-2,04)	1,77 (1,72-1,82)	<0,001
Analfabetismo em adultos	2,02 (1,97-2,08)	1,83 (1,78-1,88)	1,84 (1,79-1,89)	1,68 (1,63-1,73)	<0,001
Renda per capita média	2,36 (2,29-2,42)	2,09 (2,04-2,15)	2,07 (2,01-2,13)	1,87 (1,81-1,92)	<0,001
Índice de	2,35 (2,28-2,41)	2,14 (2,08-2,20)	2,11 (2,04-2,17)	1,88 (1,83-1,94)	<0,001

Fonte: Elaboração dos autores.

Os resultados do presente estudo confirmam outros achados ao mostrar que o comprometimento no crescimento de crianças é mais frequente em locais com piores indicadores socioeconômicos. As diferenças são evidenciadas quando se categoriza os municípios por quartis de indicadores socioeconômicos (VICTORA *et al*, 2011; BENÍCIO *et al*, 2013).

A renda familiar pode exercer importante efeito sobre o estado nutricional. No entanto, esta influência pode ser relativizada por outras condições de vida ou determinantes sociais, como acesso a saneamento, educação e serviços de saúde. Em locais com grandes iniquidades em saúde, diversos fatores podem influenciar nas condições de vida e repercutir sobre o crescimento e desenvol-

vimento infantil. A situação é agravada quando esses diversos fatores (baixa renda e escolaridade, falta de saneamento, moradia e serviços de saúde) estão associados, comprometendo a situação de segurança alimentar, necessária ao pleno desenvolvimento infantil (ANJOS; MELO; SANTANA, 2021).

Nesse sentido, considerando um indicador nutricional para uma população relativamente semelhante (menores de 5 anos em situação de miséria ou pobreza beneficiários do PBF), foi possível destacar no presente estudo que as condições de vida nos municípios brasileiros (evidenciadas por indicadores de escolaridade, renda, desenvolvimento humano e esperança de vida) podem influenciar a saúde da população.

Destaca-se que os progressos nos indicadores socioeconômicos de uma nação não necessariamente serão acompanhados por melhorias nas desigualdades em saúde da população. Um estudo desenvolvido com dados de diversos países destacou uma melhora significativa nas desigualdades absolutas de alguns (Brasil, Peru, Zâmbia, Gabão, Egito, Colômbia, República Dominicana), enquanto outros despontaram com aumento significativo das desigualdades (Camarões, Benim, Ruanda, Nepal). Os autores ainda destacam a variabilidade nestas mudanças das desigualdades, mesmo entre países com semelhantes taxas de redução de déficit estatural infantil (RESTREPO-MÉNDEZ *et al*, 2015).

No entanto, ainda é possível identificar disparidades regionais, como as altas prevalências de desnutrição infantil em beneficiários do PBF encontradas nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil em estudo transversal, apesar do país ter apresentado sensível redução desse indicador nas últimas décadas (GARCIA; RONCALLI, 2020).

Não foram encontrados estudos sobre a tendência de desigualdade do déficit estatural com o público dos beneficiários do PBF. Já em relação a tendência temporal da desnutrição infantil, estudo recente identificou uma redução entre os anos de 2008 a 2014 na prevalência de desnutrição neste público, com posterior estabilização dos indicadores em patamares acima do esperado no período de 2014 a 2019, em virtude de uma modificação na conjuntura política, econômica e social no país (GOUVEIA; CARVALHO; CORREIA; SILVEIRA, 2022).

Ao considerar o período analisado neste estudo (2009 a 2012), as reflexões sobre o Brasil apontam que desde o ano de 2003 vinha se estabelecendo uma fase de crescimento econômico, com ampliação do emprego formal e aumento do rendimento médio. Ao tempo que era ampliado o número de beneficiários

do PBF, mais expressivamente a partir de 2011, com ajustes nos valores repassados. Dessa forma, foram associadas duas medidas efetivas para a redução da pobreza e da desigualdade social, esta última com menor intensidade (SILVA; LIMA, 2016).

Por outra perspectiva, é importante considerar que as intervenções para aumentar o crescimento linear nos primeiros anos de vida podem resultar em ganhos nas fases posteriores, como a escolaridade (aspecto essencial do capital humano) e a prevenção de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis, consideradas atualmente como as principais causas de morbimortalidade e incapacidades em diversos países, como o Brasil (ADAIR, L. S. *et al.*, 2013).

Um ponto forte a ser considerado neste estudo foi a utilização do Censo Demográfico e bases de dados nacionais disponíveis. No entanto, a ausência de dados socioeconômicos atuais e em anos sequenciais limitou em 4 anos o período analisado. Outra fragilidade apontada é a possível falta de padronização nas técnicas de aferição da estatura pelos profissionais de saúde, bem como a falta de manutenção dos equipamentos antropométricos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre 2009 a 2012 houve uma redução na prevalência de baixa estatura entre crianças beneficiárias do Programa Bolsa Família, que foi acompanhada pela redução das desigualdades relacionadas à escolaridade, renda, desenvolvimento humano e esperança de vida nos municípios brasileiros.

Esses resultados reforçam que a equidade em saúde deve continuar integrando a agenda de saúde pública no Brasil, visto que a população de maior vulnerabilidade foi beneficiada com programas sociais, como o de transferência de renda brasileiro, com reflexos no indicador de saúde relacionado ao crescimento infantil.

REFERÊNCIAS

ADAIR, L. S. *et al.* Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. **The Lancet**, v. 382, n. 9891, p. 525-534, 2013.

ARAÚJO, M. L. DE. *et al.* Características do ambiente alimentar comunitário e do entorno das residências das famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. **Ciênc. saúde coletiva**, 27(2), fev. 2022.

ARAÚJO, T. S. *et al.* Desnutrição infantil em um dos municípios de maior risco nutricional do Brasil: estudo de base populacional na Amazônia Ocidental Brasileira. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, p. 554-566, 2016.

BENÍCIO, M. H. D.'A. *et al.* Estimativas da prevalência de desnutrição infantil nos municípios brasileiros em 2006. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, p. 560-570, 2013.

GARCIA, L. R. S.; RONCALLI, A. G. Determinantes socioeconômicos e de saúde da desnutrição infantil: uma análise da distribuição espacial. **Saude e pesqui. (Impr.)**, p. 595-606, 2020.

GOUVEIA, A. V. da S.; CARVALHO, R. E. de S.; CORREIA, M. E. G.; SILVEIRA, J. A. C. **Time trend of the prevalence of malnutrition in children under five years of age assisted by the Bolsa Família Program (2008-2019)**. SciELO Preprints, 2022.

HORTA, B. L. *et al.* Associations of linear growth and relative weight gain in early life with human capital at 30 years of age. **The Journal of pediatrics**, v. 182, p. 85-91. e3, 2017.

MERCHÁN-HAMANN, E.; TAUILL, P. L. Proposta de classificação dos diferentes tipos de estudos epidemiológicos descritivos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 1, p. e2018126, 2021.

ANJOS, C. N.; MELLO, C. S.; SANTANA, J. M. Determinantes sociais e biológicos da mortalidade infantil no Recôncavo da Bahia. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, [S. l.], v. 20, n. 2, p. 259-268, 2021.

NEVES, J. A. *et al.* The Brazilian cash transfer program (Bolsa Família): A tool for reducing inequalities and achieving social rights in Brazil. **Global Public Health**, v. 17, n. 1, p. 26-42, 2022.

OLIVEIRA, M. M. *et al.* Fatores associados ao estado nutricional de crianças menores de cinco anos da Paraíba, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 711-724, 2022.

RESTREPO-MÉNDEZ, M. C. *et al.* Time trends in socio-economic inequalities in stunting prevalence: analyses of repeated national surveys. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 12, p. 2097-2104, 2015.

SILVA, M.O.S; LIMA, V.F.S.A. Antecedentes e contextualização: trajetória de desenvolvimento do Bolsa Família. *In*: SILVA, M.O.S (Org.). **O bolsa família: verso e reverso**. Campinas: Papel Social, 2016. Cap. 1, p. 21-38.

VICTORA, C. G. *et al.* Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **The lancet**, v. 377, n. 9780, p. 1863-1876, 2011.

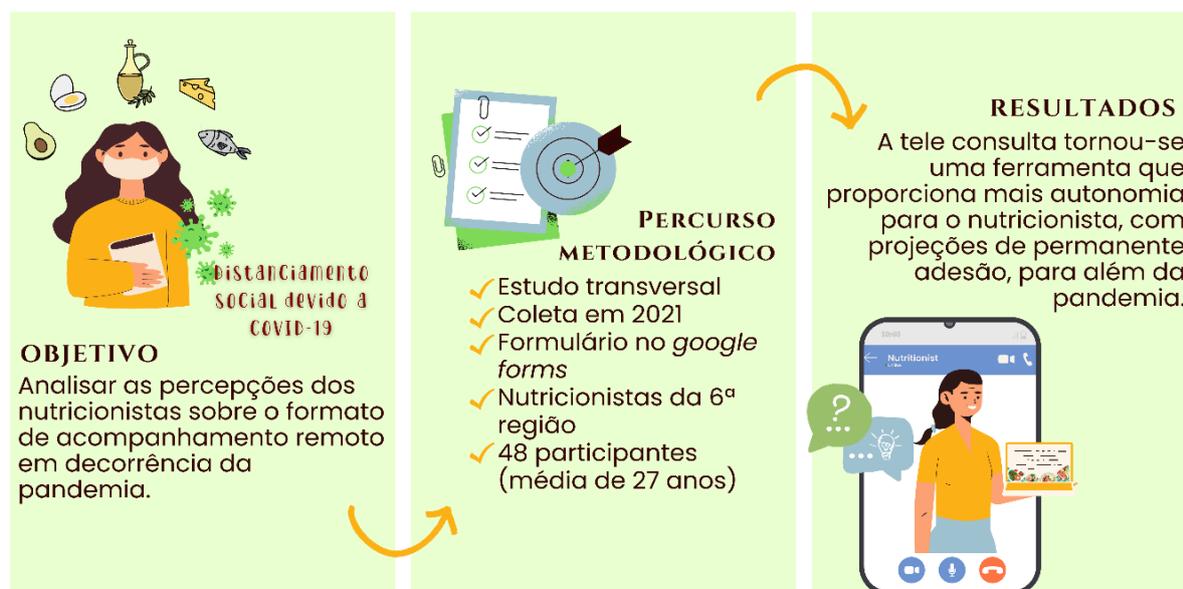
WHO. World Health Organization. Department of Nutrition for Health and Development.. **Child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for height and body mass index-for-age: methods and development**. WHO (nonserial publication). Geneva: WHO; 2006.

ZELMAN, W.N. *et al.* **Financial management of health care organizations: an introduction to fundamental tools, concepts, and applications**. John Wiley & Sons, 2009.

CAPÍTULO 11 – TELECONSULTA EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19 SOB A PERCEPÇÃO DE NUTRICIONISTAS

Eduardo Fabrício Medeiros Alves, Jarson Pedro da Costa Pereira e

Thaiz Mattos Sureira



1. INTRODUÇÃO

Ao final do ano de 2019, os veículos informativos mundiais passaram a reportar casos de pacientes com sintomas semelhantes à pneumonia, de etiologia desconhecida, na cidade de Wuhan, na China. Posteriormente as autoridades sanitárias informaram à Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o descobrimento de uma nova cepa de coronavírus, até então não identificada em humanos (ZHU *et al.*, 2020). Essa, por sua vez, foi confirmada no Brasil no dia 26 de fevereiro do ano seguinte, ao passo que outras regiões globais também reportaram a presença da cepa. Assim, com a rápida disseminação e contágio dessa nova linhagem da corona vírus, a OMS decreta estado de pandemia (STEELE *et al.*, 2020).

Em sequência, a pandemia da COVID-19 passou a ser conhecida por sua alta taxa de transmissibilidade e pelos seus sintomas, que podem culminar em estágios de saúde grave e óbito. Diante disso, todos os países tiveram que tomar iniciativas de restrição para evitar a contaminação em larga escala. Dentre elas, as mais difundidas foram o distanciamento e o isolamento social, tendo como principal razão evitar a supersaturação dos serviços de saúde, como também o crescimento do número de mortes. Isso, por sua vez, promoveu impacto

direto nas atividades de cunho profissional, que para serem coerentes com a decisão de medidas de restrição, tiveram que passar por diversas modificações, como o *home office* (FARIAS, 2020).

Diante disso, nutricionistas foram alguns dos profissionais que tiveram que realizar adaptações para dar continuidade ao cuidado de seus pacientes, necessitando utilizar novas ferramentas e estratégias relacionadas ao cumprimento dos protocolos de segurança e redução de contágio, como o distanciamento social (CAETANO *et al.*, 2020). Assim, as mais utilizadas foram as ligações telefônicas e vídeo chamadas, que foram legitimadas inicialmente com a inserção da resolução N° 646/2020 do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN), que foi revogada, e atualmente se tem a inserção da resolução N° 684/2021, que permitiu que os Nutricionistas pudessem exercer sua conduta nutricional, na modalidade de teleconsulta, enquanto durar o momento de pandemia (CFN, 2021a; CFN, 2021b).

Alguns benefícios relacionados ao teleatendimento nutricional durante a pandemia já foram elucidados na literatura, como por exemplo, a redução da taxa de absenteísmo, solução de questões simples, como a mudança de uma receita ou orientações nutricionais que anteriormente só seriam feitas presencialmente. Porém, já se tem também relatado algumas dificuldades em relação ao contato com os pacientes idosos, devido ao fato de que boa parte tem limitações no manejo de instrumentos tecnológicos, mesmo para desenvolver uma leitura, além da dificuldade de visualização do estado nutricional por parte do profissional, sendo crucial se atentar a essas condições (CHAVES, 2020).

Diante disso, com o intuito de compreender melhor essa experiência da teleconsulta e contribuir com informações relevantes para o futuro do atendimento nutricional, ao qual, pode se perpetuar após a pandemia, esse estudo teve como objetivo levantar e analisar as percepções dos nutricionistas que vivenciaram essa nova modalidade de acompanhamento, durante a pandemia da COVID-19.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa e qualitativa, observacional e descritivo, com profissionais de Nutrição que realizaram teleconsulta durante a pandemia da COVID-19, desde a liberação oficial pelo Conselho Federal de Nutricionistas. A amostra foi composta por nutricionistas da 6ª região (CRN-6) cadastrados, ou não, na plataforma e-Nutricionista (obri-

gatório perante a Lei de nº 666/2020 do Conselho Federal de Nutricionistas) essa, que permite a realização da teleconsulta de forma legal, possibilitando aos pacientes verificar se o profissional está devidamente cadastrado nos termos da resolução citada anteriormente. O tamanho amostral foi não probabilístico e por conveniência.

A coleta de dados foi realizada exclusivamente em ambiente virtual, durante os meses de outubro e novembro de 2021. O recrutamento dos profissionais foi realizado por meio de redes sociais dos pesquisadores responsáveis. As publicações possuíam o objetivo de captar contatos de profissionais Nutricionistas que realizavam teleconsulta. Em paralelo, foi realizado um levantamento dos profissionais cadastrados na plataforma e-Nutricionista da 6ª região do CRN. Após compilação dos contatos, foram encaminhados convites de forma online por meio das redes sociais ou aplicativos e/ou multiplataformas de mensagens sociais.

Foram incluídos aqueles nutricionistas que realizaram teleconsulta e estavam cadastrados regularmente no seu respectivo Conselho Regional de Nutricionista (CRN), estando ou não cadastrados na plataforma E-nutricionista. Foram excluídos aqueles que não realizaram teleconsulta.

Foi utilizado um questionário semiestruturado com 27 questões, sendo este disponibilizado via plataforma do *Google* Formulários. O formulário contemplava questões objetivas, como: gênero, idade, estado/federação em que reside, tempo de formação do ensino superior, formação complementar (pós-graduações); dados clínicos e de saúde, como: se havia recebido ou não o diagnóstico da COVID-19 e se já havia sido vacinado, além de dados específicos referentes ao atendimento virtual, como: realização de atendimentos prévios, se havia conhecimento sobre a Resolução nº 666 do CFN, se o profissional era cadastrado ou não na plataforma e-Nutricionista, plataforma utilizada para teleconsulta, plataforma ou ferramenta utilizada para contatar os pacientes e clientes, tempo médio das consultas, e questões acerca das perspectivas do profissional sobre os aspectos positivos, negativos e dificuldades na teleconsulta.

Além disso, o questionário possuía questões dissertativas no tocante a abordagem utilizada nas consultas e vantagens e dificuldades encontradas com a modalidade do atendimento em questão, essas, que posteriormente foram categorizadas para proceder o agrupamento e quantificação.

Todas as análises estatísticas foram realizadas com o *software* Excel®. Os dados foram tratados de acordo com a natureza das variáveis, se aplicando estatística descritiva, correspondente às medidas de tendência central e dispersão.

O projeto deste estudo foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (FACISA/UFRN) sob o número de aprovação C.A.A.E. 48263121.5.0000.5568.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo incluiu 48 nutricionistas registrados no CRN-6, com idade média de 27 anos. A maioria (81,2%) era do sexo feminino e residiam no estado do Rio Grande do Norte (72,9%), conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1. Perfil sociodemográfico dos nutricionistas entrevistados na pesquisa.

Variável	Frequência	Média	Desvio Padrão	Porcentagem
Sexo				
Masculino	9	-	-	18,7 %
Feminino	39	-	-	81,2 %
Faixa etária/Idade	-	27	±3,3	-
			(27,11 – 7,05)	
20 - 27	29	-	-	60,4 %
28 - 33	16	-	-	33,3 %
34 - 40	3	-	-	6,2 %
Estado				
Rio Grande do Norte	35	-	-	72,9 %
Paraíba	4	-	-	8,3%
Ceará	1	-	-	2,08 %
Pernambuco	8	-	-	16,6 %

() amplitude – valor mínimo e máximo

Fonte: Elaboração dos autores

Foi observado que a maior parte dos profissionais tinham concluído o curso entre os últimos 2-5 anos, e cerca de 70% dos profissionais realizam atualmente algum tipo de especialização. Os recém-formados (<2 anos), relataram não possuir título de pós-graduação, no entanto, já possuíam experiência prática no atendimento online durante a pandemia (Tabela 2).

Tabela 2. Descrição dos aspectos acadêmicos e formativos dos profissionais entrevistados

Variável	Frequência	Porcentagem
Tempo de formado		
6 a 10 anos	5	10,4 %
2 e 5 anos	28	58,3 %
<2 anos	15	31,2 %
Pós-graduação		
Especialização	15	31,2 %
Especialização, Mestrado	5	10,4 %
Residência	5	10,4 %
Especialização, Residência e Mestrado	2	4,16 %
Mestrado	2	4,16 %
Especialização, Residência	3	6,25 %
Não possui	16	33,3 %
Experiência em Atendimento online antes da pandemia		
Sim	29	60,4 %
Não	19	39,6 %
Resolução CFN nº 666		
Sim, eu li	32	66,6 %
Não, eu não cheguei a ler	5	10,4 %
Sim, conheço, mas não li	11	22,9 %
Cadastrados e-Nutricionista		
Sim	20	41,6 %
Não	28	58,3 %

Fonte: Elaboração dos autores

Os resultados desse estudo mostraram que pelo menos 66,6 % dos profissionais haviam lido a resolução que regulamenta a teleconsulta (CFN nº 666, de 30 de setembro de 2020), enquanto 22,9% tinham conhecimento, mas não leram e os demais (10,4) % não tinham conhecimento da resolução.

Tabela 3. Aspectos relacionados a teleconsulta.

Variável	Frequência	Porcentagem
Teleconsulta como uma boa alternativa durante a pandemia		
Sim	48	100 %
Não	0	0 %
Confiabilidade e limitações do uso de dados autorreferidos		
Sim	44	91,6 %
Não	4	8,3 %
Plataforma utilizadas		
Google Meet	37	77 %
Watts app	37	77 %
Zoom	10	20,8 %
Ferramentas pós consulta		
WhatsApp	39	81,2 %
Instagram	23	47,9 %
E-mail	20	41,6 %
Google Forms	14	29,1 %
Youtube	1	2,1 %
Telegram	1	2,1 %

Fonte: Elaboração dos autores

Todos os profissionais apontaram a teleconsulta como uma alternativa viável durante a pandemia do COVID-19. As plataformas mais utilizadas para a realização desse método de atendimento foram *WhatsApp* e o *Google Meet* (77%). Para a continuidade do acompanhamento nutricional, o *WhatsApp* (81,2%), *Instagram* (47,9%) e o *E-mail* (41,6%), tiveram uma importante contribuição.

Tabela 4. Aspectos relacionados as modificações do atendimento nutricional.

Aspectos que sofreram adaptações para teleconsulta		
Avaliação antropométrica	47	97,9 %
Acolhimento	20	41,6 %
Avaliação clínica/semiologia	18	37,5 %
Tempo da consulta	16	33,3 %
Avaliação do consumo alimentar	2	4,1 %
Dificuldade no diagnóstico nutricional		
Não	34	70,8 %
Sim	14	29,1 %
Foi possível prestar um atendimento útil e de qualidade		
Sim	47	98,0 %
Não	1	2,0 %
A teleconsulta poderia ser uma alternativa pós pandemia		
Sim	47	98,0 %
Não	1	2,0 %
Preferência de metodologia de atendimento		
Ambas	32	66,6 %
Presencial	14	29,1 %
Teleconsulta	2	4,1 %
Dificuldade relacionada a limitações técnicas dos pacientes quanto ao uso das ferramentas digitais		
Não	29	60,4 %
Sim	19	39,5 %
Viabilidade de manutenção da consulta virtual com posterior avaliação antropométrica de modo presencial.		
Viável	38	79,1 %
Não Viável	10	20,8 %
Apresentou dificuldades com o modelo de teleatendimento		
Sim	29	60,4 %
Não	19	39,5 %
Abordagens utilizadas durante a tele consulta		
Prescrição qualitativa, quantitativa e definição de metas	45	94 %
Mesma da presencial	2	4,0 %

Fonte: Elaboração dos autores

Os aspectos que mais sofreram adaptações diante da teleconsulta foram a avaliação antropométrica (97,9%), o tempo de consulta (33,3%) e o acolhimento profissional (41,6%). Quanto a definição do diagnóstico nutricional, a maior parte (70,8%) dos profissionais relataram não haver dificuldade por esse meio de atendimento.

Quase todos (98%) os profissionais relataram como viável a realização da teleconsulta após a pandemia. No entanto, quanto à preferência na forma de atendimento após a pandemia, 66% relatam que ambas as modalidades (teleconsulta e presencial) podem ser úteis para o atendimento nutricional. Sobre a possibilidade de realização de consulta online e posterior avaliação antropométrica presencial, a maior parte (79,1%) dos nutricionistas referiu ser uma boa alternativa.

Entre as abordagens nutricionais utilizadas durante a teleconsulta, prevaleceu a aplicação combinada do plano de metas, prescrição dietética qualitativa e quantitativa (94%). Ademais, 60% dos profissionais não apresentaram dificuldades com esse modelo de acompanhamento, enquanto os demais apresentaram alguma dificuldade durante o processo.

Tabela 5. Aspectos relacionado à viabilidade e limitações do uso da teleconsulta.

Confiabilidade e limitações do uso de dados autorreferidos		
Atender pacientes de qualquer lugar e em qualquer lugar	31	64,5 %
Conforto	7	14,5 %
Menor custo para o Nutricionista	1	2,0 %
Paciente se sente mais à vontade quando está em casa	1	2,0 %
Menos foco na avaliação física	1	2,0 %
Lembrança alimentar	1	2,0 %
Atender durante a pandemia	1	2,0 %
Agilidade na entrega do plano dietético	1	2,0 %
Clientela ampla	1	2,0 %
Adoção de um formulário pré-consulta, que otimizou o tempo de consulta	1	2,0 %
Problemas com barulhos externos	1	2,0 %
Não poder fazer antropometria, bioimpedância e circunferências	1	2,0 %

Fonte: Elaboração dos autores

Sobre as principais vantagens autorrelatadas para esse modelo de atendimento, a vantagem mais predominante foi a possibilidade de atender pacientes de qualquer lugar e de qualquer região do mundo (64,5%), seguido pelo aspecto de comodidade dos pacientes (14,5%), haja vista o relato dos profissionais sobre os pacientes se sentirem mais à vontade quando no conforto de sua casa.

A telemedicina pode ser uma estratégia útil para prestar um cuidado de saúde a população por meio das plataformas de tecnologia, possibilitando um acompanhamento com profissionais sem a necessidade do presencial, ao qual, de acordo com Blue e colaboradores (2020), pode ser uma limitação para parcela da população que necessitam do serviço de saúde, como por exemplo, pacientes com transtorno neurológicos, que em alguns casos existe a dificuldade quanto a locomoção. O presente estudo, por outro lado, apresentou características da teleconsulta, diante de um cenário que requeria o distanciamento social por segurança sanitária, em virtude da pandemia do COVID-19.

De acordo com os resultados obtidos nesse estudo, a teleconsulta pode aparentar ser um positivo meio de acompanhamento e assistência nutricional. Dentre os benefícios relatados, observamos a diminuição no tempo de consulta, a possibilidade de atender em qualquer lugar, pessoas de diversas regiões, garantindo um melhor conforto para ambos. Além da economia relacionada ao custo do atendimento nutricional, o que de certa forma se assemelha com o estudo de Blue e colaboradores (2020) ao relatar que a telemedicina repercute na diminuição dos custos de saúde, além de ampliar a liberdade geográfica entre profissionais e pacientes, e de acordo com Calton, Abedini e Fratkin (2020), de possibilitar conhecer mais sobre o paciente, como bem observar as compras e os possíveis hábitos alimentares dos pacientes/clientes.

Demais achados deste estudo mostraram que o sexo foi predominante entre os profissionais incluídos. Isso, por sua vez, corrobora com dados obtidos por Vasconcelos e Calado (2010) ao referirem que a área da Nutrição é, historicamente e majoritariamente, composta por mulheres. Outro dado demográfico encontrado foi o maior percentual de profissionais residentes do estado do Rio Grande do Norte e isso pode ser decorrente de um viés de seleção, tendo em vista que o estudo foi desenvolvido em uma instituição do referido estado.

Mais da metade dos profissionais entrevistados (>58%) realizaram a teleconsulta sem estar cadastrados na plataforma e-Nutricionista do CFN de 2020, corroborando com o expressivo número (35%) de profissionais que não leram ou não tiveram conhecimento da resolução que recomendava o cadastro na referida plataforma. Outro ponto importante a ser destacado, é que mesmo após

dois anos da publicação da resolução, esse número de profissionais que realizam atendimentos, sem o cadastro necessário, é alarmante e esse é um dado que sugere maior necessidade de fiscalização pelo Conselho profissional vigente.

Quanto às plataformas utilizadas na teleconsulta, destacou-se o *Google Meet* e *WhatsApp* (ambas com 77%). Isso se deve, possivelmente, pela facilidade e praticidade dessas plataformas, assim como pelo elevado número de usuários. Essas características tornam essas plataformas bastante úteis, de modo a facilitar a comunicação entre profissionais e usuários. Neste estudo, inclusive, o *WhatsApp* foi destacado como a plataforma mais utilizada após consulta. Todavia, de acordo com Farid (2020), apesar de úteis, essas plataformas ainda necessitam de aperfeiçoamento no tocante à segurança e privacidade, para que possam se perpetuar com eficiência na prática clínica.

Levando em consideração os ajustes para realização da teleconsulta como uma nova alternativa de atendimento e observando os aspectos que mais sofreram adaptações, se destacaram as medidas antropométricas (97,9%). Contudo, uma parte dos profissionais (29,1%) também relatou dificuldade no diagnóstico nutricional. Essas adaptações podem estar relacionadas à quebra de rotina do consultório, onde as medidas antropométricas e a avaliação física são tidas como uma etapa comum e muitas vezes essencial. Esses dados são também encontrados em estudo realizado por Kaufman-Shriqui e colaboradores (2021), no qual os profissionais de nutrição se queixaram sobre a adaptação e a falta de aferição das medidas antropométricas durante atendimento online.

Entendendo essas dificuldades, nota-se a necessidade de métodos e ferramentas que possam contribuir para a perpetuação da teleconsulta, como uma alternativa de qualidade, semelhante ao presencial. Diante disso, alternativas como a utilização de dados autorreferidos, e avaliação física através das roupas e espelho, podem contribuir para essa forma de atendimento, fazendo com que as pessoas observem a importância desse olhar mais atento a si. Além disso, em virtude do avanço tecnológico da contemporaneidade, talvez surjam ferramentas e equipamentos que venham possibilitar uma avaliação física através dos equipamentos *webs*. Porém, é importante levar em consideração caso a caso e analisar quais seriam viáveis e elegíveis ao atendimento online.

Além disso, alguns profissionais relataram possuir limitações técnicas no uso das plataformas digitais. Esses resultados corroboram com estudo realizado por Kaufman-Shriqui e colaboradores (2021), ao mostrar que os nutricionistas relataram dificuldades relacionadas às limitações técnicas, pela ausência de experiência prévia na teleconsulta. Diante disso, pode ser uma boa estratégia

dentro da graduação a preparação para essa nova modalidade de atendimento. Modificar os currículos das escolas de Nutrição, inserindo essa prática da teleconsulta parece ser um caminho promissor.

Além disso, os resultados deste estudo revelaram que não houve comprometimento da qualidade acompanhamento nutricional por teleconsulta, tendo em vista que apenas 1% dos entrevistados relataram não ter sido possível a realização de um atendimento nutricional de qualidade, mesmo compreendendo ser uma ótima alternativa de atendimento durante a pandemia do COVID-19. Além disso, a maior parte optou como viável a realização do atendimento online pós pandemia, deixando apenas as avaliações antropométricas de forma presencial. Corroborando com esses achados, Brunton e colaboradores (2021), mostraram que a teleconsulta proporcionou melhorias na qualidade da dieta e a adesão de pacientes portadores de doenças crônicas não transmissíveis durante a pandemia, porém, relatou que apesar desses benefícios, a metodologia pode ser mais viável no monitoramento e intervenções pós consulta presencial.

Este estudo apresenta algumas limitações metodológicas a serem reconhecidas. Primeiramente, a amostra não probabilística e o delineamento transversal da coleta dos dados limitam a extrapolação dos resultados. Além disso, a presente pesquisa foi realizada apenas em uma única região coberta pelo CRN, podendo não refletir as perspectivas das demais regiões. Ademais, é possível sugerir que os participantes que responderam ao questionário podem ser mais orientados quanto aos aspectos de teleconsulta. Portanto, a generalização dos resultados é limitada.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos achados, a teleconsulta foi uma excelente alternativa durante o período de pandemia. Com base nas percepções obtidas, entende-se que a teleconsulta nutricional pode ser uma opção viável devido à sua praticidade, baixo custo e facilidade de aplicação. Além disso, a teleconsulta também tem favorecido a ampliação dos horizontes de atendimento, uma vez que as limitações geográficas deixaram de ser uma barreira. Desse modo, conclui-se que a teleconsulta é uma modalidade aplicável, inclusive para o futuro da profissão, mesmo que não haja a necessidade de distanciamento social por motivos sanitários.

No entanto, é importante destacar a necessidade de uma contínua qualificação dos profissionais em relação ao uso das plataformas digitais, a fim de contribuir para a adequada condução dessa modalidade de atendimento e assegurar a promoção da saúde.

REFERÊNCIAS

BLUE, Rachel *et al.* Telemedicine in the era of coronavirus disease 2019 (COVID-19): a neurosurgical perspective. **World Neurosurgery**, v. 139, p. 549-557, 2020.

BRUNTON, Cory *et al.* Perspectives of registered dietitian nutritionists on adoption of telehealth for nutrition care during the COVID-19 pandemic. In: **Healthcare**. MDPI, 2021. p. 235.

CAETANO, Rosângela *et al.* Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. **Cadernos de saúde pública**, v. 36, 2020.

CALTON, Brook; ABEDINI, Nuzley; FRATKIN, Michael. Telemedicine in the time of coronavirus. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 60, n. 1, p. e12-e14, 2020.

CFN DE NUTRICIONISTAS, Conselho Federal. **Resolução CFN nº 646, de 18 de março de 2020**. Suspende até o dia 31 de agosto de 2020 o disposto no artigo 36 da Resolução CFN nº 599, de 25 de fevereiro de 2018, que aprova o Código de Ética e de Conduta dos Nutricionistas. Brasília, DF, 2021.

CFN DE NUTRICIONISTAS, Conselho Federal. **Resolução CFN Nº 684, DE 11 de Fevereiro de 2021**. Suspende o disposto no artigo 36 da Resolução CFN nº 599, de 25 de fevereiro de 2018, que aprova o Código de Ética e de Conduta dos Nutricionistas. Brasília, DF, 2021.

CFN DE NUTRICIONISTAS, Conselho Federal. **Resolução nº 666, de 30 de setembro de 2020**. Define e disciplina a teleconsulta como forma de realização da Consulta de Nutrição por meio de tecnologias da informação e da comunicação (TICs) durante a pandemia da Covid-19 e institui o Cadastro Nacional de Nutricionistas para Teleconsulta (e-Nutricionista). Brasília, DF, 2020.

CHAVES, Gabriela Villaça; DE ANDRADE, Patrícia Villas-Boas; COSTA, Amine Farias. Assistência Nutricional a Pacientes Ambulatoriais com Câncer durante a Pandemia de Covid-19 na Atenção Hospitalar Especializada. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 66, n. TemaAtual, 2020.

FARIAS, Heitor Soares de. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade. **Espaço e Economia. Revista brasileira de geografia econômica**, n. 17, 2020.

FARID, Doaa. COVID-19 and telenutrition: remote consultation in clinical nutrition practice. **Current Developments in Nutrition**, v. 4, n. 12, p. nzaa124, 2020.

KAUFMAN-SHRIQUI, Vered *et al.* Virtual nutrition consultation: what can we learn from the COVID-19 pandemic? **Public health nutrition**, v. 24, n. 5, p. 1166-1173, 2021.

STEELE, Eurídice Martínez *et al.* Mudanças alimentares na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de covid-19. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, 2020.

VASCONCELOS, Francisco de Assis Guedes de; CALADO, Carmen Lúcia de Araújo. Profissão nutricionista: 70 anos de história no Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 24, p. 605-617, 2011.

ZHU, Na *et al.* A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **New England journal of medicine**, 2020.

CAPÍTULO 12 – TELECONSULTA EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19 SOB A PERCEPÇÃO DE PACIENTES

José Lucas de Sousa Araújo, Jarson Pedro da Costa Pereira e

Thaiz Mattos Sureira



1. INTRODUÇÃO

A pandemia promovida pela nova cepa do coronavírus (SARS-CoV-2), foi confirmada no Brasil em fevereiro de 2020, causando uma doença chamada *coronavírus disease 2019* (COVID-19). O quadro clínico, inicialmente descrito por sua semelhança com a pneumonia, aliado à rápida capacidade de disseminação e contágio, determinou um estado de calamidade na saúde pública mundial (ZHU *et al.*, 2020). O cenário pandêmico, desse modo, passou a ser reconhecido por sua alta letalidade (FARIAS, 2020).

Entre as medidas sanitárias impostas pelas organizações de saúde, o distanciamento social se mostrou eficaz para diminuição do contágio e controle da disseminação do novo vírus. (FARIAS, 2020). Por essa razão, houve um rearranjo em diversos equipamentos sociais, promovendo um impacto direto nos serviços de saúde e sua cobertura na comunidade (FARIAS, 2020).

Apesar de ser fundamental o distanciamento social para combate do contágio pelo SARS-CoV-2, reforça-se também a necessidade de manter a continuidade e longitudinalidade da assistência em saúde nos demais panoramas, tendo

em vista o cenário epidemiológico local, caracterizado pela alta prevalência de Doenças Crônicas não Transmissíveis, as quais se apresentam como fator de risco para maior gravidade da COVID-19 (CAETANO *et al.*, 2020).

De modo a minimizar os danos causados pela necessidade do afastamento social e fortalecer o acompanhamento em saúde à população, a teleconsulta passou a desempenhar um papel indispensável, sobretudo por meio das tecnologias de informação e comunicação (TIC). Essas ferramentas, por sua vez, permitem o compartilhamento de informações de modo seguro e rápido, aproximando o profissional e o paciente, garantindo a segurança sanitária de ambos. (MÉLO *et al.*, 2021).

Destacando os atendimentos nutricionais, adaptações também foram realizadas para dar continuidade ao cuidado em saúde da população. Neste contexto, a resolução N° 684/2021 do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) permitiu que os atendimentos clínicos, sejam em caráter público ou privado, pudessem ser exercidos na modalidade de teleconsulta, enquanto durar o cenário de pandemia (BRASIL, 2020).

Alguns estudos abordaram os benefícios da teleconsulta, como o compartilhamento de informações de modo seguro e rápido; validação e descarte de informações; manutenção da comunicação, apesar do distanciamento; além de relativo baixo custo operacional (CHÁ GHIGLIA, 2020). Outros benefícios, como a redução da taxa de absenteísmo e solução de questões simples, como a mudança de uma receita ou orientações nutricionais também foram observados em modelos de teleconsulta nutricionais. Por outro lado, algumas dificuldades também são descritas, como em situação de pessoas com idade avançada, que podem não apresentar familiaridade com a utilização de TICs (CHAVES, ANDRADE, COSTA; 2020).

No entanto, além de observar a perspectiva dos profissionais sobre o acompanhamento realizado por teleconsulta, se faz necessário entender as percepções dos beneficiários desse acompanhamento, sobretudo para o aprimoramento dos aspectos positivos e também para contornar possíveis dificuldades enfrentadas. Diante disso, este estudo buscou acessar a percepção de pessoas que vivenciaram a teleconsulta nutricional durante a pandemia da COVID-19.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Trata-se de um estudo transversal, observacional e descritivo, realizado virtualmente com pacientes atendidos por nutricionistas via teleconsulta duran-

te a pandemia do COVID-19. O tamanho da amostra foi determinado de forma não probabilística, com amostragem por conveniência. A coleta de dados foi realizada entre os dias 29 de novembro a 16 de dezembro de 2021.

Foram incluídos indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos que foram atendidos na modalidade teleconsulta, por nutricionistas cadastrados no Conselho Regional de Nutricionistas (CRN). Foram excluídos aqueles que apresentaram dados inconsistentes, como o não preenchimento adequado do formulário de pesquisa enviado via *Google Forms*.

O recrutamento dos pacientes foi realizado com o auxílio dos profissionais que se voluntariaram a participar da pesquisa "Teleconsulta em tempos de pandemia de COVID-19". Cada profissional encaminhava o formulário para até 5 (cinco) indivíduos que foram acompanhados nesta modalidade de atendimento e eram esclarecidos quanto à participação espontânea. Também foi realizado recrutamento com auxílio *Instagram* (rede social), por meio de enquetes nos perfis dos pesquisadores responsáveis. As enquetes rastreavam se as pessoas foram participantes de teleconsulta com nutricionista durante esse período de pandemia. Com base nas respostas fornecidas, fazia-se o contato inicial e era realizado o convite para a participação na pesquisa.

O convite apresentava uma breve explicação acerca do estudo e o *link* da plataforma *Google Forms* para acessar o Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE) e, posteriormente, o formulário semiestruturado com perguntas relacionadas à experiência do paciente sobre a teleconsulta. O questionário era composto por 22 perguntas, com dados sociodemográficos e clínicos, como gênero, idade, estado de residência, nível de escolaridade, diagnóstico pregresso de COVID-19, situação vacinal, diagnósticos clínicos, além de questões sobre atendimento por teleconsulta, as quais se questionava a(s) plataforma(s) utilizada(s), dificuldades enfrentadas com as ferramentas de comunicação, atendimento às expectativas e um panorama geral sobre a experiência com a teleconsulta.

Os dados coletados foram agrupados em um banco de dados do Excel e analisados considerando a natureza das variáveis. Este estudo foi avaliado e apreciado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi de acordo com a resolução CNS nº 466/2012 e foi aprovado sob C.A.A.E: 48263121.5.0000.5568.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo incluiu 63 pacientes. A maioria (79,37%) era do sexo feminino, com idade entre 18 e 29 anos. Grande parte dos participantes era residente no estado do Rio Grande do Norte (85,71%) e já tinha concluído o ensino superior (47,62%), ou estava em curso (31,75%), conforme os dados apresentados na tabela 1. Desses participantes, a maioria (74,6%) não havia sido diagnosticada com a COVID-19. Todos os participantes entrevistados já haviam tomado alguma dose da vacina contra COVID-19.

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica e clínica de pessoas acompanhadas por tele consulta nutricional, 2021.

Variável	Frequência	Porcentagem
Sexo		
Masculino	13	20,63%
Feminino	50	79,37%
Idade		
18 – 29 anos	55	87,30%
≥ 30 anos	8	12,70%
Escolaridade		
Ensino médio completo	7	11,11%
Ensino superior completo	30	47,62%
Ensino superior incompleto	20	31,75%
Outros	6	9,52%
Estado		
Rio Grande do Norte	54	85,71%
Outros	9	14,29%
Diagnóstico para COVID-19		
Sim	16	25,40%
Não	47	74,60%
Vacina contra a COVID-19		
Sim	63	100%
Não	0	0%

Fonte: Elaboração dos autores.

Foi observado que a maioria dos participantes não era acompanhada presencialmente pelo nutricionista (60,32%). O atendimento particular foi predominante na casuística deste estudo (63,49%). Entre as razões que motivaram a procura pelo nutricionista, destacam-se a perda de peso (44,44%) e melhora da alimentação (33,33%). Aproximadamente 70% da amostra não possuía diagnóstico clínico (Tabela 2).

Tabela 2. Caracterização do atendimento nutricional sob a perspectiva do usuário, 2021.

Variável	Frequência	Porcentagem
Já era acompanhado presencialmente por seu nutricionista?		
Sim	25	39,68%
Não	38	60,32%
Tipo de atendimento		
Particular	40	63,49%
Público	21	33,33%
Assistência médica	2	3,17%
Objetivos da consulta nutricional		
Perda de peso	28	44,44%
Melhora da alimentação	21	33,33%
Aumento de massa muscular	9	14,29%
Outros	5	7,94%
Possui algum diagnóstico clínico?		
Sim	19	30,16%
Não	44	69,84%

Fonte: Elaboração dos autores.

Quase todos os participantes acharam a plataforma utilizada adequada (98,41%), não tiveram dificuldade em utilizar as ferramentas de informação e comunicação propostas (96,82%), conseguiram compreender o que foi dito durante a consulta (96,83%) e acharam o tempo de duração satisfatório (92,06%). A grande parte dos entrevistados (92,54%) disse ter se sentindo acolhida e compreendida pelo nutricionista durante a teleconsulta (Tabela 3).

A maioria dos pacientes (76,19%) relatou que suas expectativas foram atendidas, além de considerarem uma boa alternativa durante a pandemia (87,30%). 66,7% dos entrevistados referiram que pode ser uma ferramenta interessante para o período pós-pandêmico.

A maioria dos entrevistados (96,83%) atribuiu nota de 6-10 pontos para o tele atendimento nutricional, enquanto 55,56% julgou que o acompanhamento nutricional híbrido (presencial e teleconsulta) ideal, com base na experiência com teleconsulta.

Tabela 3. Características da amostra estudada com relação a teleconsulta.

Variável	Frequência	Porcentagem
A plataforma utilizada foi adequada?		
Sim	62	98,41%
Não	1	1,59%
Houve alguma dificuldade em utilizar as ferramentas de informação e comunicação propostas?		
Sim	1	1,59%
Não	61	96,82%
Parcialmente	1	1,59%
Conseguiu compreender o que foi dito durante a consulta?		
Sim	61	96,83%%
Não	0	0,0%
Parcialmente	2	3,17%
O tempo de duração da consulta foi satisfatório?		
Sim	58	92,06%
Não	2	3,17%
Parcialmente	3	4,77%
Você se sentiu acolhido pelo nutricionista durante a tele consulta?		
Sim	60	95,24%
Não	2	3,17%
Parcialmente	1	1,59%
Você se sentiu compreendido pelo nutricionista durante a teleconsulta?		
Sim	60	95,24%
Não	2	3,17%

Parcialmente	1	1,59%
A teleconsulta atendeu suas expectativas?		
Sim	48	76,19%
Não	2	3,17%
Parcialmente	13	20,64%
Você considera a teleconsulta uma boa alternativa durante a pandemia?		
Sim	55	87,30%
Não	2	3,17%
Parcialmente	6	9,52%
Você acha que a teleconsulta pode ser interessante para após a pandemia?		
Sim	42	66,67%%
Não	7	11,11%
Parcialmente	14	22,22%
Qual nota daria para essa modalidade de atendimento?		
0-5 pontos	2	3,17%
6-10 pontos	61	96,83%
Com base na sua experiência com teleconsulta, você prefere qual método de acompanhamento nutricional?		
Teleconsulta	5	7,94%
Presencial	23	36,51%
Ambas	35	55,56%

Fonte: Elaboração dos autores.

Entre as observações relatadas, destaca-se que a teleconsulta é uma ótima estratégia de atendimento, porém a impossibilidade da realização de exame físico/antropométrico se mostra como um ponto negativo (12,31%) (Tabela 4).

Tabela 4. Características relacionadas à opinião dos beneficiários acerca da teleconsulta, 2021.

Variável	Frequência	Porcentagem
Principal observação sobre sua experiência com a teleconsulta		
Ótima estratégia, porém falta o exame físico adequado	8	12,31%
Me senti mais observado, sem as pressas do atendimento presencial	1	1,54%
Mandou muitos PDF com dicas	1	1,54%

Fonte: Elaboração dos autores.

A teleconsulta, até antes do cenário pandêmico, era pouco difundida e excepcional. No entanto, com as exigências sanitárias impostas, a necessidade de seu uso aumentou substancialmente, como estratégia para assegurar a continuidade do cuidado. A teleconsulta, desse modo, se propõe a preencher a lacuna entre pessoas, provedores e sistemas operacionais de saúde, permitindo que os indivíduos se comuniquem por meio de canais virtuais, enquanto ficam em distanciamento físico (SIWICKI, 2020).

O sucesso do tele atendimento pode ser encarado como algo não muito surpreendente, visto que uma das principais razões para o aumento do uso de serviços de tele saúde é impulsionada pela necessidade, tanto de profissionais, quanto de pacientes que buscam otimizar suas demandas. A tele saúde apresenta, portanto, um caminho para que os pacientes tenham continuidade de cuidados durante esse e demais períodos (CRANFORD, 2020).

Um dos primeiros encaminhamentos para os estudos desenhados relacionados à implementação de novas ferramentas de atendimento deve ser a conceituação por parte dos usuários do próprio instrumento, levando em consideração a relevância e a satisfação do paciente ao utilizá-lo (HAWRYSZ, BITKOWSKA, 2021). Entre os resultados deste estudo, foi observada boa aceitação (>87%) e relevância da teleconsulta. Corroborando com estudos anteriores (FARZANDIPOUR, NABOVATI, SHARIF, 2023), sugere-se que a teleconsulta nutricional é uma alternativa viável e relevante, especialmente em cenários extraordinários, como a pandemia.

No entanto, para Hawrysz e Bitkowska (2021) a satisfação do paciente com serviços remotos de saúde pode sofrer o viés de acessibilidade, uma vez que

acesso a consultas ambulatoriais foram limitados durante a pandemia do COVID-19, de modo a provocar uma pseudo-aceitação às teleconsultas por parte da população, pois durante um período foram a única forma de atendimento.

Semelhante aos achados encontrados neste estudo, Hawrysz e Bitkowska (2021) apresentaram prevalência de mulheres nos teleatendimentos (79,37%), com idade entre 18 a 29 anos. Entre eles, a maioria da população estudada possuía nível superior completo, além de ser acompanhada de forma presencial, por meio de consultas particulares. Esses dados reforçam a ideia de que o uso dessas ferramentas, de certo modo, ainda se concentra em públicos com melhores condições socioeconômicas, jovens e com maior grau de instrução.

Apesar de, gradualmente, terem se tornado mais acessíveis, as tecnologias ainda se concentram em alguns usuários de maior poder aquisitivo. Desse modo, pensando no cuidado universal em saúde, é importante lembrar que alguns indivíduos não possuem acesso à computadores, smartphones ou internet. Entende-se que o orçamento necessário para aquisição dessas ferramentas pode se constituir um fator limitante, e se torna mais um grande desafio para a implementação da tele saúde nos serviços públicos de assistência (AZIZY *et al.*, 2020; CALTON *et al.*, 2020; KESHVARDOOST *et al.*, 2020; OMBONI, 2020).

Diante desse cenário, os desafios enfrentados pela comunidade científica são frequentes. Públicos específicos, tais como indígenas, quilombolas, comunidades rurais, entre outros podem sofrer por essas dificuldades, tanto pelo acesso, quanto no manuseio das TICs (CAETANO *et al.*, 2020; SINGH *et al.*, 2014). Além do desconhecimento sobre a disponibilidade de serviços de teleatendimento, há a barreira cultural que pode se impor como desafio para a implantação dessas tecnologias nos serviços (KIBERU *et al.*, 2019). O uso da teleconsulta pode ser algo muito obscuro para alguns pacientes, como relatado em um estudo na Índia, principalmente para indivíduos mais velhos (PAPADIMOS, 2018).

O Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (2019) fez um levantamento de dados e apontou que 72% das pessoas com idade igual ou superior a 60 anos utilizam o aparelho celular. Contudo, a mesma pesquisa mostra que a utilização da internet no *smartphone*, por esses usuários, cai para 39%. Esses resultados evidenciam que a população com idade avançada está em desvantagem quando se refere ao acompanhamento do mundo digital (ALENCASTRO *et al.*, 2020). Portanto, nem todos aqueles indivíduos que possuem idade mais elevada dispõem de uma fluência tecnológica, a fim de conseguirem acompanhar o atendimento ou realizar o acesso sozinho.

Quanto ao acompanhamento nutricional presencial, a maioria (60,32%) dos participantes afirmou que não era antes acompanhada presencialmente, tornando a teleconsulta ainda mais complexa, no sentido de extrair o máximo de informações a respeito da anamnese. Isso, por sua vez, ressalta a importância de que os usuários precisam ter a certeza de que estão recebendo os mesmos cuidados que receberiam durante uma interação presencial (FARID, 2020).

Ademais, foi observado neste estudo que a maior parte dos entrevistados (55,6%) elegeu a união da teleconsulta com o atendimento presencial para realização do exame físico como a melhor modalidade de acompanhamento. Corroborando com esses resultados, Greenhalgh *et al.* (2020) afirmaram que é imprescindível observar que nem sempre é possível que especialistas tratem pacientes usando exclusivamente o teleatendimento. E, muitas vezes, o encontro presencial é exigido para diagnóstico e tratamento precisos, afirmam Andrews *et al.* (2020).

Entre os participantes da pesquisa, a grande maioria não foi diagnóstica com a COVID-19. Diante desses achados, destaca-se a cobertura vacinal em 100% da nossa amostra. Desse modo, a imunização deve ser assimilada como o procedimento de menor custo e maior efetividade, que garante a promoção e a proteção da saúde (MARTINS *et al.*, 2019). Logo, para que possíveis consultas presenciais ocorram, a completa vacinação promove uma maior segurança, tanto para pacientes, quanto para os profissionais.

Adicionalmente, foi observado um elevado grau de aceitação (98%) do acompanhamento por teleconsulta. Além disso, a maioria dos participantes (96,82%) afirmou não ter havido nenhuma dificuldade na utilização das ferramentas digitais ao decorrer da teleconsulta. Esses dados são relevantes, pois reforçam a viabilidade da utilização da tele saúde. Corroborando com essas percepções, Shah *et al.* (2021) apontam que, quando implantada corretamente, a tele nutrição pode aumentar a capacidade do profissional de fornecer cuidados nutricionais. Por outro lado, quando implantada incorretamente, pode prejudicar a qualidade do atendimento. Portanto, uma avaliação abrangente e uma busca pelas melhores plataformas de comunicação devem ser trazidas para todos os estágios de implantação, garantindo que a qualidade do atendimento prestada ao paciente não seja diminuída.

Ainda nesse contexto, Singh, Pringle e Kenneson (2021) concluíram que um dos benefícios da teleconsulta seria a inclusão, entendimento do que está sendo abordado na consulta, comunicação e participação por parte dos pacientes mais jovens, pois eles falam mais em visitas *online* do que pessoalmente, visto

a intimidade que eles dispõem com o meio virtual. Em acordo com tais conclusões, os resultados deste estudo mostraram que os jovens afirmaram ter compreendido o que havia sido passado pelo profissional, ao passo que se sentiram entendidos (95,24%), destacando a teleconsulta como um ambiente acolhedor e esclarecedor.

Este estudo apresenta algumas limitações metodológicas, como a amostra não probabilística e pequeno tamanho amostral, além do delineamento transversal da coleta dos dados, limitando a generalização dos resultados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teleconsulta nutricional demonstrou ser uma alternativa viável durante a pandemia, conforme percebido pela população estudada. Além disso, os resultados obtidos sugerem que essa modalidade pode ser uma estratégia viável a ser implementada não apenas em períodos que exijam o distanciamento social, mas também como uma forma de ampliar e aprimorar o cuidado em saúde de forma geral.

Embora reconhecidos os benefícios da teleconsulta, é importante destacar que sua cobertura pode ainda ser limitada, de modo a resultar em dificuldades de acesso para determinadas camadas da população. Isso representa um desafio em relação à universalidade do serviço e requer ações para garantir que todos tenham igualdade de acesso e oportunidades de receber atendimento nutricional adequado.

Portanto, a teleconsulta nutricional aparenta ser uma modalidade promissora, mas é necessário buscar soluções para superar as limitações existentes e garantir que todos os indivíduos possam se beneficiar desse tipo de atendimento. Isso inclui investimentos em infraestrutura tecnológica, capacitação dos profissionais de saúde e políticas públicas que visem a universalidade e equidade no acesso aos serviços de saúde, inclusive a teleconsulta nutricional.

REFERÊNCIAS

ALENCASTRO, Priscilla de Oliveira Reis; PIOVESAN, Josiane Bertoldo; PONTE, Aline Sarturi. Reflexões acerca da Terapia Ocupacional e o Teleatendimento com o público idoso na Pandemia de COVID-19: um relato de experiência. **Revista Kairós-Gerontologia**, v. 23, p. 595-607, 2020.

ANDREWS, Elizabeth *et al.* Satisfaction with the use of telehealth during COVID-19: An integrative review. **International journal of nursing studies advances**, v. 2, p. 100008, 2020.

AZIZY, Abdulmunir; FAYAZ, Mujtaba; AGIRBASLI, Mehmet. Do not forget Afghanistan in times of COVID-19: telemedicine and the Internet of things to strengthen planetary health systems. **Omics: a journal of integrative biology**, v. 24, n. 6, p. 311-313, 2020.

BR, C. G. I.; BR, NIC. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic. br), **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros–TIC Domicílios**. 2016.

BRASIL. Conselho Federal de Nutricionistas. **Resolução CFN N° 666, de 30 de setembro de 2020**. Define e disciplina a teleconsulta como forma de realização da Consulta de Nutrição por meio de tecnologias da informação e da comunicação (TICs) durante a pandemia da Covid-19 e institui o Cadastro Nacional de Nutricionistas para Teleconsulta (e-Nutricionista). 2020.

CAETANO, Rosângela *et al.* Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. **Cadernos de saúde pública**, v. 36, 2020.

CALTON, Brook; ABEDINI, Nausley; FRATKIN, Michael. Telemedicine in the time of coronavirus. **Journal of Pain and Symptom Management**, v. 60, n. 1, p. e12-e14, 2020.

CHÁ GHIGLIA, María Mercedes. Telemedicina: su rol en las organizaciones de salud. **Revista Médica del Uruguay**, v. 36, n. 4, p. 185-203, 2020.

CHAVES, Gabriela Villaça; DE ANDRADE, Patrícia Villas-Boas; COSTA, Amine Farias. Assistência Nutricional a Pacientes Ambulatoriais com Câncer durante a Pandemia de Covid-19 na Atenção Hospitalar Especializada. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 66, n. TemaAtual, 2020.

CRANFORD, L. Telemedicine vs. Telehealth: **What's the Difference**. 2020.

FARIAS, Heitor Soares de. O avanço da Covid-19 e o isolamento social como estratégia para redução da vulnerabilidade de Espaço e Economia. **Revista brasileira de geografia econômica**, n. 17, 2020.

FARID, Doaa. COVID-19 and telenutrition: remote consultation in clinical nutrition practice. **Current Developments in Nutrition**, v. 4, n. 12, p. nzaa124, 2020.

FARZANDIPOUR, Mehrdad; NABOVATI, Ehsan; SHARIF, Reihane. The effectiveness of tele-triage during the COVID-19 pandemic: A systematic review and narrative synthesis. **Journal of Telemedicine and Telecare**, p. 1357633X221150278, 2023.

GEENHALGH, T. *et al.* Video consultations for covid-19: an opportunity in a crisis. **BMJ**, v. 368, p. m998, 2020.

HAWRYSZ, Liliana; GIERSZEWSKA, Grażyna; BITKOWSKA, Agnieszka. The research on patient satisfaction with remote healthcare prior to and during the COVID-19 pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 10, p. 5338, 2021.

KESHVARDOOST, Sareh; BAHAADINBEIGY, Kambiz; FATEHI, Farhad. Role of telehealth in the management of COVID-19: lessons learned from previous SARS, MERS, and Ebola outbreaks. **Telemedicine and e-Health**, v. 26, n. 7, p. 850-852, 2020.

KIBERU, Vincent Micheal; SCOTT, Richard E.; MARS, Maurice. Assessing core, e-learning, clinical and technology readiness to integrate telemedicine at public health facilities in Uganda: a health facility-based survey. **BMC health services research**, v. 19, n. 1, p. 1-11, 2019.

MARTINS, Karla Moreira; DOS SANTOS, Walquiria Lene; ÁLVARES, Alice da Cunha Morales. A importância da imunização: revisão integrativa. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 2, n. 2, p. 96-101, 2019.

MÉLO, Cláudia Batista *et al.* Teleconsulta no SUS durante a pandemia da COVID-19 no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, p. e54010817675-e54010817675, 2021.

OMBONI, Stefano. Telemedicine during the COVID-19 in Italy: a missed opportunity?. **Telemedicine and e-Health**, v. 26, n. 8, p. 973-975, 2020.

PAPADIMOS, Thomas J. *et al.* Ethics of outbreaks position statement. Part 1: Therapies, treatment limitations, and duty to treat. **Critical care medicine**, v. 46, n. 11, p. 1842-1855, 2018.

SHAH, Neha D. *et al.* The evolution and utilization of telehealth in ambulatory nutrition practice. **Nutrition in Clinical Practice**, v. 36, n. 4, p. 739-749, 2021.

SINGH, G. K.; SIAHPUSH, M. Widening Rural-urban disparities in life expectancy. **US**, v. 2009, n. 2014, p. 1969-2009, 1969.

SINGH, Rani H.; PRINGLE, Theresa; KENNESON, Aileen. The use of telemedicine and other strategies by registered dietitians for the medical nutrition therapy of patients with inherited metabolic disorders during the COVID-19 pandemic. **Frontiers in nutrition**, v. 8, p. 637868, 2021.

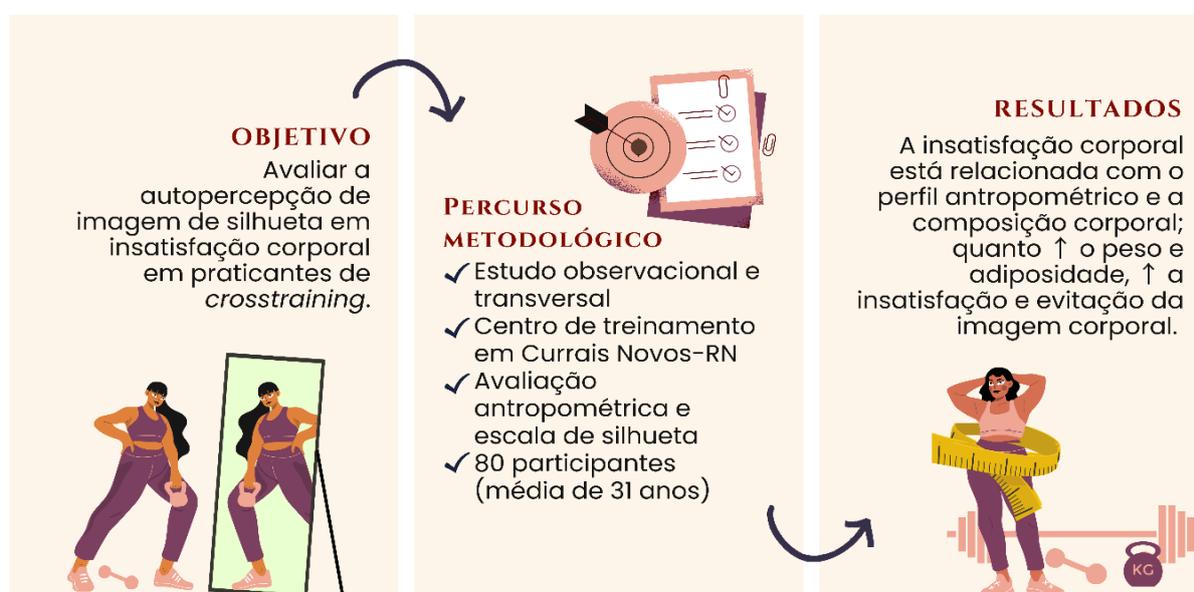
SIWICKI, Bill. Telemedicine during COVID-19: Benefits, limitations, burdens, adaptation. **Healthcare IT News**, 2020.

ZHU, Na *et al.* A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. **New England Journal of Medicine**, 2020.

CAPÍTULO 13 – AUTOPERCEPÇÃO CORPORAL EM PRATICANTES DE CROSS-TRAINING

Isaac Bruno Silva Medeiros, Deborah Louise Silva de Lima e

Marcos Felipe Silva de Lima



1. INTRODUÇÃO

A alimentação e perfil nutricional da sociedade mudaram bruscamente ao decorrer dos anos devido fatores como a globalização, êxodo rural, inserção da mulher no mercado de trabalho, como também as exigências do setor empregatício, onde se reserva cada vez menos tempo para a realização de refeições e exercícios físicos exigindo da população uma mudança na sua alimentação e estilo de vida (MALTA *et al.*, 2014; POPKIN, 2002).

Diante disso, observou-se uma mudança no comportamento alimentar e perfil nutricional das pessoas, acarretando um crescimento expressivo de pessoas com sobrepeso e obesidade, condições essas que juntas ao sedentarismo ocasionam o aumento do número de pessoas acometidas por transtornos alimentares e doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) (BATISTA FILHO; RISSIN, 2003; COELHO; BURINI, 2009).

Como estratégias de combate e tratamento desses acometimentos, além da intervenção nutricional e acompanhamento psicológico, a prescrição do exercício físico é estabelecida, visto que este é amplamente associado à pre-

venção destas doenças e melhora do perfil físico e nutricional dos acometidos (LIMA; LEVY; LUIZ, 2014).

Tendo em vista a busca pela prática de exercícios para melhora do perfil físico e nutricional, a variedade de modalidades esportivas surge como um possível facilitador de adaptação do indivíduo à prática habitual de treinamentos físicos. O *Crosstraining* é uma modalidade criada recentemente e emergente na sociedade para pessoas que buscam saúde, bem-estar e uma melhor relação com o seu corpo e como o vê (TIBANA *et al.*, 2018)

Para praticantes deste tipo de treinamento, no âmbito da nutrição, há um campo vasto de informações na literatura no âmbito da performance e rendimento, porém pode se observar uma lacuna de informações no que se refere ao comportamento alimentar desse grupo como afirma Oliveira *et al.* (2019).

Diante disso, faz-se necessário a pesquisa na área do comportamento alimentar, em específico da autopercepção e insatisfação corporal dentro desta modalidade de treinamento esportivo onde a aparência e boa forma física de seus praticantes são amplamente divulgados e associados ao bom desempenho, bem-estar e saúde (LIMA, 2018).

O presente trabalho justifica-se mediante a importância de avaliar a autopercepção e insatisfação corporal em praticantes de *crosstraining*, visto o pouco tempo de inserção da modalidade na sociedade, e visando preencher lacunas na literatura científica da nutrição acerca desse esporte no âmbito do estudo do campo subjetivo e comportamental de seus praticantes. Seu objetivo consiste em avaliar a autopercepção de imagem de silhueta em insatisfação corporal em praticantes de *crosstraining*.

2. PERCURSO METODOLÓGICO

Em relação a posição do investigador, a pesquisa é de caráter observacional; quanto à unidade de observação e análise o estudo é individualizado; em relação a dimensão temporal, os dados foram produzidos apenas uma vez no tempo, caracterizando-se como transversal.

A população alvo do estudo foram praticantes de *Crosstraining* na *Box Karará Cross*, localizada no município de Currais Novos-RN, que atendessem os seguintes critérios: indivíduos maiores de 18 anos, estarem regularmente matriculados, presentes no local no momento da coleta de dados e que aceitas-

sem participar voluntariamente da pesquisa após apresentação e assinatura do TCLE (Termo de consentimento livre e esclarecido).

O trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi para apreciação ética e aprovado sob número CAAE 47479621.6.0000.5568.

A coleta dos dados foi realizada na *Box* de Treinamento de *Crosstraining* por discentes da graduação em Nutrição, capacitados previamente, no período de setembro a outubro de 2021. Foi elaborado instrumento com questões referentes à aspectos sociodemográficos e econômicos, dados antropométricos, além de questionário de evitação da imagem corporal e um conjunto de silhuetas para autopercepção da imagem corporal.

Foram inclusos os participantes matriculados e com frequência de no mínimo três treinos semanais. As entrevistas ocorreram durante duas semanas intercalando os horários de manhã, tarde e noite, de forma que todos os participantes que correspondessem às características de todas as turmas de treinos fossem entrevistados.

Quanto aos dados antropométricos foram coletados peso, utilizando uma balança digital portátil Líder® com os participantes posicionados de forma ereta, de pé, descalços e com o olhar voltado para frente. Em seguida foi coletado a estatura com o auxílio de um estadiômetro Caumaq® com os participantes posicionados de forma ereta, de pé, descalços e com o olhar voltado para frente. Por conseguinte, foram aferidas as dobras cutâneas (tricipital, bicipital, subescapular e supraílica), utilizando um adipômetro científico CES-CORF®, modelo de relógio duplo. A aferição das dobras, foram feitas conforme o protocolo proposto por Lohman *et al.*, (1988).

Os dados antropométricos foram coletados com a finalidade de observar a relação entre o estado nutricional dos participantes e a autopercepção corporal destes indivíduos. Desta forma, peso e estatura serviram como base para o cálculo do Índice de Massa Corporal (Peso/Estatura²) e sua respectiva classificação segundo parâmetros da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000).

Já a aferição das quatro dobras cutâneas coletadas (DCT, DCB, DCSE, DCSI), foi realizada para a estimativa da densidade corporal por meio do cálculo da equação de Durnin; Womersley (1974) para ambos os sexos masculino e feminino de acordo com a faixa etária.

Diante disso, foi utilizada a equação de Siri (1956) para estimativa do percentual de gordura corporal a partir dos dados estimados da densidade cor-

poral, posteriormente classificada a partir dos valores de referência propostos por Lohman (1997).

Para coleta dos dados relativos à imagem corporal, foram utilizados o Questionário de Evitação da Imagem Corporal (BIAQ) (CAMPANA; TAVARES, 2009) e a tabela denominada Conjunto de Silhuetas de Stunkard *et al.*, (1983).

O *Body Image Avoidance Questionnaire* (BIAQ) foi criado com o intuito de avaliar a frequência de comportamentos associados à evitação corporal, ou seja, preocupação com a aparência física associando-se com uma imagem corporal negativa. No presente estudo, utilizou-se a versão traduzida e validada para a língua portuguesa (CAMPANA; TAVARES, 2009). Essa versão possui 13 questões divididas em 4 fatores: vestuário, atividades sociais, restrição alimentar e arrumação/pesagem. A pontuação é disposta numa escala tipo Likert de 6 pontos que variam de nunca (zero pontos) a sempre (5 pontos), em que quanto maior o resultado da soma dos itens, maior é o comportamento de evitação da imagem corporal. Após tradução, adaptação e validação este passou a ser chamado de Questionário de Evitação da Imagem Corporal (BIAQ).

A evitação corporal do indivíduo foi verificada através da soma dos pontos dos itens do questionário, sendo classificado em intervalos de pontos conforme visto no quadro 1.

Quadro 1. Classificação quanto a Evitação Corporal

Total de Pontos	Classificação
Até 13	Pouca Evitação
14 a 26	Razoável Evitação
27 a 39	Evitação
40 a 52	Muita Evitação
53 ou mais	Total Evitação

Fonte: adaptado de da Silva (2012).

Criada em 1983 a escala de silhuetas de Stunkard *et al.* (1983, apud LIMA, 2008) é composta por nove figuras numeradas de 1 a 9 que variam de imagens de silhuetas muito magras para muito gordas, com a finalidade de verificar a insatisfação corporal, na qual o pesquisado indica a silhueta de como se observa atualmente e qual a silhueta desejada. A insatisfação corporal é avaliada

com o valor da silhueta desejada subtraído da atual, essa subtração resulta no escore de discrepância, esse número pode variar de -8 a +8. Caso a variação seja igual a zero, o indivíduo é classificado como satisfeito com a sua aparência corporal; e se diferente de zero é classificado como insatisfeito. Caso o resultado da subtração seja um valor positivo considera-se uma insatisfação causada pelo excesso de peso e, caso resulte num valor negativo, uma insatisfação pela magreza do indivíduo. (PEREIRA *et al.*, 2009), revelando assim o grau de insatisfação corporal.

Os dados foram avaliados no *software* IBM SPSS® 23.0 para Microsoft Windows®. Foi realizada análise descritiva para caracterização da população de estudo. A análise de frequência foi utilizada para avaliar a insatisfação corporal por meio do Questionário de Evitação da Imagem Corporal (BIAQ). A análise de média e desvio padrão foi utilizada para avaliar a pontuação do grau de insatisfação corporal medido pela escala de silhuetas. Foi realizado teste ANOVA com post hoc de Tukey para identificar se houve diferença estatisticamente significativa entre as médias do IMC e do %GC nas categorias de evitação corporal e de insatisfação por meio da escala de silhuetas. Para todos os testes foi aceito como valor de significância $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na box de *Crosstraining*, havia aproximadamente 110 praticantes matriculados. Durante a coleta de dados, cerca de 30 desses praticantes não participaram da pesquisa, resultando em uma taxa de não-resposta de 25,0%. O estudo contou com a participação de 80 pessoas.

Na tabela 1 é possível observar que a população do estudo é de maioria do sexo masculino, com escolaridade predominantemente de ensino superior correspondente a 82,5% do público estudado. A diferença entre o tempo de prática de *Crosstraining* foi pequena, com pouco mais da metade dos avaliados tendo mais de um ano de prática.

Corroborando com os dados do presente estudo, Domnisk *et al.* (2018), em uma revisão sistemática com população do estudo composta por praticantes da mesma modalidade, com faixa etária de 18 a 69 anos, observaram que sua maioria (67,8%) era do sexo masculino, o que pode estar relacionado com a preocupação e temeridade do público feminino de possivelmente assumir uma imagem muscularizada, que culturalmente pode causar um questionamento quanto à sua feminilidade (JAEGER; GOELLNER, 2011).

Quando analisada a escolaridade dos participantes, a população estudada em Lins; Souza (2019), praticantes de *crosstraining*, era totalmente composta por pessoas com ensino superior (seja completo ou incompleto), corroborando com o obtido no presente trabalho. Isso pode ser explicado devido maior custo da mensalidade desse tipo de treinamento quando comparado com outras modalidades de prática esportiva disponíveis à população nos locais de estudo. A escolaridade é uma variável *proxy* de renda, visto que indivíduos com maior nível de escolaridade possuem, na maior parte das vezes, maior renda (SALVATO; FERREIRA; DUARTE, 2010).

Tabela 1. Dados Sociodemográficos dos Participantes, Currais Novos, 2021.

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	50	62,5
Feminino	30	37,5
Escolaridade		
Ensino Fundamental Incompleto	1	1,3
Ensino Médio Incompleto	1	1,3
Ensino Médio Completo	12	15
Ensino Superior Incompleto	24	30
Ensino Superior Completo	42	52,5
Tempo de prática		
Menos de 1 ano	36	45
1 ano ou mais	44	55

Fonte: Elaboração própria

A idade média da população de estudo foi de 31,1 (8,8) anos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a idade considerando o sexo masculino com 31,0 (9,1) anos e feminino com 31,1 (8,3) anos ($p = 0,938$).

Referente à faixa etária dos participantes da pesquisa Sprey et al. (2016) e Weisenthal et al. (2014) estudaram populações de praticantes de *crosstraining* com faixa etária de 13 a 58 anos e de 18 até 69 anos de idade respectivamente. Com isso, é possível observar a ocorrência de praticantes com até a sexta década de vida. Possivelmente, isso ocorre por consequência do caráter motivacional, desafiador e a adaptabilidade dos exercícios desta modalidade que

permite a prática deste exercício para uma ampla faixa etária, que em grande parte buscam uma maior qualidade de vida e objetivos estéticos relacionados à imagem corporal e sua composição (TIBANA; ALMEIDA; PRESTES, 2015).

Na tabela seguinte (tabela 2), os dados antropométricos coletados evidenciam diferença entre os sexos quanto à média do percentual de gordura. Ainda que, com menor média de IMC, o público feminino apresentou um percentual de gordura de 9,3% a mais que sexo masculino. Para outras medidas de adiposidade, como a DCT e DCB, foi observado o mesmo padrão, com o sexo feminino tendo valores mais elevados. Esse padrão só é diferenciado para as medidas de DCSE e DCSI, nas quais, respectivamente, houve maior deposição de gordura para o sexo masculino e não houve diferença estatisticamente significativa.

Tabela 2. Dados Antropométricos dos Participantes, Currais Novos, 2021.

Variável	Masculino		Feminino		p-valor
	Média	DP	Média	DP	
Peso	82,1	13,8	66,7	10,9	< 0,001*
Estatura	170,3	7,1	158,3	6,0	< 0,001*
IMC	28,3	3,9	26,5	3,4	0,040*
DCT	15,0	7,6	24,8	7,6	< 0,001*
DCB	8,1	5,1	11,9	4,5	0,001*
DCSE	21,8	7,5	17,7	6,5	0,016*
DCSI	20,3	10,1	19,5	6,2	0,732
%GC	23,3	6,2	32,6	4,0	< 0,001*

*: Valores de significância < 0,05, evidenciando diferença estatisticamente significativa entre os grupos masculino e feminino.

Fonte: Elaboração própria

Em relação ao IMC (tabela 3) é possível observar a predominância de pessoas em estado nutricional inadequado, visto que 77,5% da população está com excesso de peso, o que se confirma quando observado o percentual de gordura corporal, no qual 76,3% da população estudada se encontram com a adiposidade corporal classificada entre moderadamente alto, alto e muito alto.

Tabela 3. Classificação do estado nutricional dos participantes, Currais Novos, 2021.

Variável	n	%
IMC		
Eutrofia	18	22,5
Sobrepeso	46	57,5
Obesidade	16	20,0
%GC		
Adequado	19	23,8
Moderadamente Alto	21	26,3
Alto	24	30,0
Muito Alto	16	20,0

%GC: Percentual de Gordura Corporal

Fonte: Elaboração própria

Sobre composição corporal, Canola e Chiminazzo (2021), em um estudo realizado com praticantes de exercício resistido, observaram que o público masculino possuía maiores valores de IMC quando comparado às mulheres, o confirma as informações obtidas no estudo atual. Possivelmente, isso está associado à maior densidade de massa magra, o que leva a um maior peso nos homens, conseqüentemente obtendo maiores médias de IMC.

Outra característica analisada quanto à composição corporal é o percentual de gordura. Dantas *et al.* (2021), constataram que mulheres praticantes de musculação no município de João Pessoa também tinham maior percentual de gordura em relação aos homens, como visto nos resultados do presente estudo. Esse achado pode ser explicado pelo fato de os homens possuírem maior taxa metabólica basal, devido seu perfil hormonal, que facilita o desenvolvimento de um maior valor de massa muscular quando comparado ao perfil hormonal de mulheres, refletindo diretamente na sua composição corporal e, conseqüentemente, no seu percentual de gordura. Ao contrário dos homens, as mulheres possuem perfil hormonal que tende ao acúmulo de gordura não-essencial, que por sua vez é o responsável pela deposição de gordura no quadril, nádegas, culotes e glândulas mamárias, conferindo formação característica do corpo feminino (GUYTON; HALL, 2002).

Outro fator a ser considerado quanto aos homens possuírem menor percentual de gordura é que, segundo Martins; do Nascimento (2020), este público possui maior assiduidade aos treinos quando comparado com as mulheres, o que

influencia no consequente aumento da demanda energética deste público. Essa maior assiduidade pode estar relacionada a necessidade deste público de obter um corpo mais musculoso, desejo esse que está idealizado intrinsecamente, resultando em uma maior carga e frequência de treinamento.

Brescansin; Naziazeno; Miranda (2019) observaram, num estudo na região metropolitana de Belém do Pará, com praticantes de *crosstraining*, que 73,3% dos seus participantes estavam com níveis elevados de %GC, além de que a metade estava classificada como sobrepeso e/ou obesidade, refirmando o que foi encontrado na presente pesquisa.

Quanto à autopercepção da imagem corporal, a maioria dos praticantes, correspondente a 72,5% dos entrevistados apresentaram razoável evitação ou evitação da imagem corporal dos entrevistados apresentaram razoável evitação ou evitação da imagem corporal, a qual se apresenta como relacionada à busca por um corpo menor. Para 70% dos entrevistados, quando observados os dados referentes à escala de silhuetas, desejavam ter uma silhueta menor do que a atual autorreferida (tabela 4).

Tabela 4. Autopercepção de imagem corporal, Currais Novos, 2021.

Variável	n	%
Evitação da imagem corporal		
Pouca evitação	22	27,5
Razoável evitação	52	65,0
Evitação	6	7,5
Escala de silhuetas		
Insatisfação por excesso de peso	56	70,0
Satisfação	17	21,3
Insatisfação por magreza	6	7,6

Fonte: Elaboração própria

A análise da relação entre a antropometria e a autopercepção corporal evidencia que a maioria dos entrevistados que não possuem boa relação com a autopercepção da imagem corporal têm uma média de IMC mais elevada que os demais. Também foi evidenciado um maior valor de adiposidade naqueles indivíduos com insatisfação corporal por excesso de peso (tabela 5).

Tabela 5. Relação entre os dados de antropometria e autopercepção corporal dos participantes, Currais Novos, 2021.

Variável	Categorias	n	Média	Desvio padrão	p-valor
IMC	Pouca evitação	22	28,5	4,3	0,454
	Razoável evitação	52	27,3	3,5	
	Evitação	6	27,3	3,6	
%GC	Pouca evitação	22	26,2	5,7	0,553
	Razoável evitação	52	26,7	7,6	
	Evitação	6	29,7	7,2	
IMC	Insatisfação por excesso de peso	56	28,9	3,5	< 0,001
	Satisfação	17	25,1	2,0	
%GC	Insatisfação por magreza	6	23,2	2,6	0,001
	Insatisfação por excesso de peso	56	28,5	0,9	
	Satisfação	17	23,8	1,6	
	Insatisfação por magreza	6	18,8	2,4	

Fonte: Elaboração própria

Relacionando antropometria e autopercepção da imagem corporal, Dall'agnol; Pezzi (2018) afirmaram que praticantes de musculação de uma academia na Serra Gaúcha são em sua maioria classificados como eutróficos e com percentual de gordura classificado como abaixo da média, ao contrário do que foi observado no presente estudo. Contudo, 84,9% desses praticantes apresentaram insatisfação com seu corpo, estando em concordância com os resultados da presente pesquisa. Ainda que indivíduos fisicamente ativos possuam menor insatisfação corporal quando comparados com sedentários (DUTRA *et al.*, 2019).

A relação observada no presente estudo entre o estado nutricional de pessoas que possuem maiores valores de %GC e peso acima do recomendado segundo classificação do IMC e o fato destes não possuírem boa relação com a sua imagem corporal, pode estar relacionada com a pressão estética e apelo midiático que faz com que as pessoas internalizem uma idealização de padrão de corpo ideal, que torna cada vez mais distante a autopercepção do próprio corpo da imagem corporal desejada (SILVA; JAPUR; PENAFORTE, 2020).

Essa insatisfação corporal de praticantes de exercício físico acendem a

preocupação quanto ao risco de desenvolvimento de transtornos alimentares, visto que a relação entre insatisfação corporal e desenvolvimento de transtornos alimentares é proporcional, de tal maneira que quanto maior a insatisfação corporal maior é a ocorrência de desenvolvimento de transtornos alimentares (SILVA *et al.*, 2018).

Faz-se necessário o monitoramento constante do estado nutricional dos indivíduos, a fim de avaliar a eficácia dos exercícios na alteração de indicadores antropométricos. Dessa maneira, é importante que o profissional nutricionista esteja presente nesses ambientes tanto realizando a avaliação antropométrica, quanto realizando orientações sobre a alimentação dos praticantes. O que é importante para que os avaliados tenham um olhar e respaldo profissional quanto aos seus hábitos alimentares, mudanças corporais, os julgamentos quanto a seus corpos e a influência externa causada na autopercepção de imagem corporal, os quais podem interferir negativamente na alimentação e podem levar ao desenvolvimento de distúrbios alimentares. Essa presença e atuação do profissional de nutrição podem minimizar as interferências negativas destes aspectos no bem-estar físico e mental ressaltando que o exercício físico, além do objetivo de promover saúde corporal, deve ser um meio de interação social e de satisfação emocional.

Uma limitação do presente estudo consistiu nas condições disponibilizadas para realização da coleta dos dados dos praticantes, visto que algumas foram realizadas com praticantes após o treino, com sudorese elevada, dificultando a pinça de gordura com o adipômetro e peso destes indivíduos, expondo os dados de avaliação do estado nutricional dos participantes a uma interferência negativa na fidedignidade dos valores obtidos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do estudo demonstraram que a prática de *Crosstraining* atraiu uma amostra diversificada em termos de idade, sexo e nível educacional. Essa ampla participação reflete a popularidade e a atratividade dessa modalidade de exercício físico, que tem se destacado como uma opção de treinamento abrangente e desafiadora.

No que diz respeito aos resultados antropométricos, observou-se que a maioria dos participantes apresentou excesso de peso e percentual de gordura corporal moderadamente alto, alto ou muito alto. Esses achados são relevantes,

pois indicam que a prática de *Crosstraining* não necessariamente resulta em baixos níveis de adiposidade, mesmo em indivíduos engajados em atividade física regular.

Em relação à insatisfação corporal, os resultados revelaram que a maioria dos participantes relatou uma evitação razoável ou grande evitação da imagem corporal, além de expressar o desejo de ter uma silhueta menor do que a atual. Essa insatisfação corporal está alinhada com estudos anteriores que destacam a presença desse fenômeno entre praticantes de exercício físico, especialmente em relação a um ideal de corpo mais magro.

Ao analisar a relação entre antropometria e autopercepção corporal, verificou-se que aqueles que não têm uma boa relação com a imagem corporal apresentaram média percentual de gordura mais elevada. Esses resultados corroboram a associação entre insatisfação corporal e excesso de peso, evidenciando a influência que a composição corporal pode exercer na percepção e satisfação com a própria imagem.

Portanto, com base nos achados deste estudo, pode-se concluir que a prática de *Crosstraining* não está diretamente associada a baixos níveis de adiposidade ou a uma maior satisfação corporal. Embora seja uma forma de exercício físico desafiadora e eficaz, outros fatores além da atividade física em si, como hábitos alimentares, genética e influências socioculturais, podem desempenhar um papel significativo nos resultados antropométricos e na percepção do corpo.

Essas conclusões destacam a importância de abordar a insatisfação corporal e promover uma relação saudável com a imagem corporal dentro do contexto da prática de atividade física. É fundamental fornecer suporte psicológico e educacional aos praticantes, com ênfase na promoção da autoaceitação, respeito ao corpo e adoção de um estilo de vida equilibrado que inclua hábitos saudáveis de alimentação e exercício físico.

REFERÊNCIAS

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad. Saúde Pública**. Rio de Janeiro, 19(Sup. 1), pS-181-S191, 2003.

BRESCANSIN, B. M.; N.; NAZIAZENO, R. F. T.; MIRANDA, T. V. Análise do Perfil Alimentar de praticantes de Crossfit na Região Metropolitana de Belém do Pará. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 13, n. 81, p. 830-838, 2019.

CAMPANA, A. N. N. B.; TAVARES, M. C. G. C. F. **Avaliação da Imagem Corporal: instrumentos e diretrizes para a pesquisa**. São Paulo: Phorte, 2009.

CANOLA, E. C.; CHIMINAZZO, J. G. C. Motivação em praticantes de exercício resistido. **Conexões**. Jaguariúna, v. 19, n. 00, p. 021040, 2021.

COELHO, C. F.; BURINI, R. C. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 22, n.6, p. 937-946, 2009.

DA SILVA, L. P. D. A Percepção da Imagem Corporal de praticantes e Não Praticantes de Exercícios Físicos de Ambos os Sexos. **Revista da Graduação**. Uruguaiana, v. 5, n. 1, p. 1-66, 2011.

DALL'AGNOL, M.; PEZZI, F. Estado Nutricional e Imagem Corporal de Praticantes de Exercício Físico Regular de Uma Academia da Serra Gaúcha. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**. São Paulo, v. 12, n. 76, p. 1051-1060, 2018.

DANTAS, R. M. *et al.* Assessment of dietary and supplementary consumption of bodybuilders in gyms in João Pessoa. **Revista Intercontinental de Gestão Desportiva**. João Pessoa, v. 11, n. 2, 15p, 2021.

DOMINSKI, F. H. *et al.* "O Fenomeno Crossfit[R]: Análise Sobre o Número de Boxes no Brasil e no Mundo e Modelo de Treinamento e Competição". **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**. [s.l.], v.13, n. 82, 2019, p. 27-281.

DOMINSKI, F. H. *et al.* Perfil de lesões em praticantes de CrossFit: revisão sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**. [s.l.], v. 25, n. 2, p. 229-239, jun. 2018.

DOMINSKI, F.H.; SERAFIM, T. T; ANDRADE, A. Produção de Conhecimento Sobre Crossfit®: Revisão Sistemática. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 79, n. 12, p. 962-974, 2018.

DUTRA, S. R. R. *et al.* Nível de Satisfação Com a imagem Corporal em Homens e Mulheres Praticantes e Não Praticantes de Musculação. **Caderno Científico Unifagoc de Graduação e Pós-Graduação**, Ubá, v. 5, n. 1, p. 67-78, 2019.

FISHER, S., CLEVELAND, S.E. **Body Image and Personality**. New York: Dover Publications, 1968.

GARNER, D. M.; GARFINKEL, P. E. The Eating Attitudes Test: an index of the symptoms of anorexia nervosa. **Psychological Medicine**. Cambridge, v.9(2), p. 273-279, may,1979.

GUYTON, C.; HALL, E. **Fisiologia médica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

JAEGER, A. A; GOELLNER, S. V. O músculo estraga a mulher? A produção de feminilidades no fisiculturismo. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 19, n. 3, p. 955-976, 2011.

LIMA, J. R. P. *et al.* Conjunto de silhuetas para avaliar a imagem corporal de participantes de musculação. **Arquivos Sanny de Pesquisa em Saúde**. São Paulo, v. 1, n. 1, p. 26-30, 2008.

LIMA, R. S. **Experiência Comunicativa na Prática do Crossfit®**: processos intersubjetivos e estéticos. 2018. 123 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências da Comunicação, Instituto de Letras e Comunicação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

LINS, T. C. L.; SOUZA, L. P. V. Dieta Pré e Pós Treino em Praticantes de Crossfit®: Um Perfil Qualitativo do Consumo de Alimentos e Suplementos. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo, v. 13, n. 82, p. 943-953, 2019.

MALTA, D. C. *et al.* Trends in prevalence of overweight and obesity in adults in 26 Brazilian state capitals and the Federal District from 2006 to 2012. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 267-276, 2014.

MARTINS, A. M.; NASCIMENTO, A. R. A. Imagem corporal masculina: revisão integrativa da produção científica latino-americana (2005-2019). **Motrivivência**. Florianópolis, v. 32, n. 63, p. 01-23, 2020.

MORAN, S. *et al.* Rates and risk factors of injury in CrossFit®: a prospective cohort study. **The Journal Of Sports Medicine And Physical Fitness**. [s.l.], v. 57, n. 9, p. 1147-1153, jul. 2017.

MUDESTO, M. A.; DA SILVA, G. R. Fatores que levam a adesão do grupo feminino na prática de musculação: uma revisão de literatura. **Revista Gestão Universitária**. [s.l.], v. 9, p. 1-9, 2018.

OLIVEIRA, D. V. *et al.* O tempo de prática e a frequência semanal como fatores intervenientes no estilo de vida e autoestima de praticantes de Crossfit. **Coleção Pesquisa em Educação Física**. Várzea Paulista, v. 18, n. 5, p. 63-70, 2019.

PARTRIDGE, J. A.; KNAPP, B. A.; MASSENGALE, B. D. An Investigation of Motivational Variables in CrossFit Facilities. **Journal of Strength And Conditioning Research**. Philadelphia, v. 28, n. 6, p. 1714-1721, jun. 2014.

POPKIN, B. M. An overview on the nutrition transition and its health implications: the bellagio meeting. **Public Health Nutrition**. Cambridge, v. 5, n. 1, p. 93-103, fev. 2002.

RODRIGUES, A. L. R. **Caracterização da Performance Muscular em Praticantes de Crossfit**. 2019. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.

SALES, S. L. O. *et al.* Estado nutricional de praticantes de Jiu-Jitsu de um município do estado do Maranhão. **Revista Thema**, Maranhão, v. 16, n. 4, p. 810-817, 2020.

SALVATO, M. A.; FERREIRA, P. C. G.; DUARTE, A. J. M. O impacto da escolaridade sobre a distribuição de renda. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 753-791, 2010.

SILVA, A. F. S.; JAPUR, C. C.; PENAFORTE, F. R. O. Repercussions of Social Networks on Their Users' Body Image: integrative review. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**. Uberaba, v. 36, p. 1-13, 2020.

SILVA, S. U. *et al.* Estado nutricional, imagem corporal e associação com comportamentos extremos para controle de peso em adolescentes brasileiros, Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar de 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Brasília, v. 21, n. 1, p. 01-13, 2018.

SPREY, J. W. C. *et al.* An Epidemiological Profile of CrossFit Athletes in Brazil. **Orthopaedic Journal Of Sports Medicine**. São Paulo, v. 4, n. 8, p. 1-8, 2016.

TIBANA, R.A. *et al.* Relação da força muscular com o desempenho no levantamento olímpico em praticantes de CrossFit ®. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**. Andalucía, v. 11, n. 2, p. 84-88, 2018.

TIBANA, R.A.; ALMEIDA, L.M.; PRESTES, J. Crossfit® Riscos ou Benefícios? O que Sabemos até o Momento? **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 182-185, 30 mar. 2015.

WEISENTHAL, B. M. *et al.* Injury Rate and Patterns Among CrossFit Athletes. **Orthopaedic Journal of Sports Medicine**. New York, v. 2, n. 4, p. 232596711453117, 2014.

WOLTON, P. **Pensar a Comunicação**. Lisboa: Diefel editorial, 1999.

SOBRE OS AUTORES

Amilton da Cruz Santos

Educador Físico graduado pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mestre em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP). Atua como docente em cursos de graduação e pós-graduação da UFPB, principalmente na área de fisiologia do exercício

Angelo Giuseppe Roncalli da Costa Oliveira

Graduação em Odontologia e Mestrado em Odontologia Social pela UFRN. Doutorado em Odontologia Preventiva e Social pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Pós-Doutorado pela University College London. Professor Titular da UFRN, atuando na Graduação em Odontologia e no Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, com ênfase nas áreas de Epidemiologia, Saúde Coletiva e Políticas Públicas de Saúde.

Anna Cecília Queiroz de Medeiros

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre em Ciências da Saúde e doutora em Psicobiologia pela UFRN. Professora adjunta da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi.

Deborah Louise Silva de Lima

Nutricionista formada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, atuando na área de nutrição clínica.

Eduardo Fabrício Medeiros Alves

Nutricionista graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Pós-graduando em Nutrição Esportiva.

Fernanda da Fonseca Freitas

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Pará (UFPA), mestre em Ciências da Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e doutora em Psicobiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Atua como docente em cursos de graduação e pós-graduação da UFRN, principalmente na área de nutrição clínica e comportamento alimentar.

Fernando César Rodrigues Brito

Nutricionista graduado pela Universidade Estadual do Ceará (UECE), especialista em Alimentação Coletiva, mestre em Saúde Pública e doutor em Biotecnologia em Saúde – Renorbio/ UECE. Atua como docente no curso de graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- Campus Facisa.

Franciane Pereira da Silva

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Atua como Nutricionista efetiva lotada na secretaria de saúde do município de Tenório/PB e em consultório de forma autônoma, com área de maior interesse na nutrição clínica e comportamento alimentar.

Gabriel Pereira de Azevedo

Nutricionista graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Atua na área de nutrição clínica, principalmente no campo da nutrição esportiva.

Giovana Azevedo de Araújo

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), pós-graduada em Gestão de Unidades de Alimentação e Nutrição pelo Instituto de Pesquisas Ensino e Gestão em Saúde (IPGS). Atua na área de nutrição clínica.

Gracielle Raissa Fernandes Damasceno

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e pós-graduada em Comportamento Alimentar pelo Instituto de Pesquisas Ensino e Gestão em Saúde (IPGS). Atualmente é bolsista pelo CNPq na categoria “Extensão no país EXP-C” e atua como nutricionista clínica de forma autônoma.

Illana Louise Pereira de Melo

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestrado e Doutorado em Ciência dos Alimentos pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo (FCF/USP). Pós-doutorado em Ciências (FCF/USP). Docente do curso de Gastronomia na Faculdade Maurício de Nassau, Natal/RN.

Isaac Bruno Silva Medeiros

Nutricionista graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Atua como Nutricionista clínico/esportivo no município de Currais Novos no setor privado e público na policlínica deste município, e como responsável técnico da vigilância sanitária desta cidade.

Jarson Pedro da Costa Pereira

Nutricionista graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Especialista em Nutrição Clínica pela Residência Uniprofissional do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC UFPE). Mestrando em Nutrição e Saúde Pública (UFPE). Graduando em Medicina pela Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS).

José Lucas de Sousa Araújo

Nutricionista graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Joana Sabino da Silva

Técnica em administração pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Karla Danielly da Silva Ribeiro Rodrigues

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre e Doutora em Bioquímica pela UFRN. Atua como docente no curso de graduação em Nutrição e Pós-graduação em Nutrição na UFRN, com ênfase nos temas Nutrição e Saúde Materno-Infantil, Vitamina A, Vitamina E e Avaliação Nutricional.

Katya Anaya

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre em Bioquímica pela UFRN e Doutora pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), com período sanduíche na Universität Hohenheim, Alemanha. Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Atuou como professora/pesquisadora visitante na Universidade Tecnológico de Costa Rica (TEC-Costa Rica), University of Pennsylvania (UPennEstados Unidos) e University of Delaware (UD-Estados Unidos). Atua na área de análise físico-química, microbiológica e atividades biológicas de alimentos, com ênfase nos estudos de compostos bioativos em alimentos regionais.

Larissa Oliveira Pinto

Tecnóloga em Gastronomia pela Faculdade de Tecnologia Intensiva-FATECI. Especialista em Vigilância Sanitária pela Universidade Estadual do Ceará. Discente do curso de Nutrição do Centro Universitário Estácio do Ceará.

Liana Clébia de Moraes Pordeus

Farmacêutica graduada pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mestre e doutora em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos, pela UFPB. Atua como docente em cursos de graduação e pós-graduação da UFPB, principalmente na área de neurociências, psicofarmacologia e fitoquímica.

Lígia Rejane Siqueira Garcia

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre em Bioquímica e Doutora em Saúde Coletiva pela UFRN. Atua como docente no curso de graduação em Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi (FACISA/UFRN), na área de Nutrição Social.

Marcos Felipe Silva de Lima

Nutricionista graduado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre e Doutor em Saúde Coletiva pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da UFRN. Atua como docente em cursos de graduação e pós-graduação da UFRN, principalmente na área de nutrição social, avaliação nutricional e ética e bioética.

Rayane Felipe de França

Técnica em administração pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN).

Renatha Celiana da Silva Brito

Nutricionista pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (FACISA/UFRN). Mestre e Doutoranda em Saúde Coletiva pelo Ppgscol (UFRN). Professora Substituta no Departamento de Nutrição (DNUT/UFRN).

Thaiz Mattos Sureira

Nutricionista graduada pela Universidade de Guarulhos. Doutora e Mestre em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Atua como docente adjunta do curso de Nutrição da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (campus Santa Cruz), principalmente na área de Nutrição Clínica, Esportiva e Comportamento Alimentar.

Vanessa Rosa Pires

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Possui interesse nas áreas de comportamento alimentar e alimentação vegetariana/plant-based.

Vitoria Melo de Souza Silva

Nutricionista graduada pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

A presente obra é a segunda coletânea do “AliMente - Estudos em comportamento, alimentos e nutrição”, grupo de estudos vinculado ao campus de Santa Cruz, da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Com a adição de novos pesquisadores permanentes, bem como a ampliação do repertório de métodos e objetos de interesse científico.

Como dito no título, o AliMente se imbuíu de novos olhares e novas perspectivas. Estruturado em dois eixos temáticos: “Alimentos, nutrientes e suas interfaces” e “Corpo, comportamento e cuidado”, representativos das linhas de pesquisa desenvolvidas pelo grupo e trazem resultados de estudos empíricos e teóricos, esta coletânea pretende fornecer um breve panorama do momento atual do AliMente, compartilhando um recorte da produção científica de seus integrantes

