

Farmácia:

fronteiras na pesquisa e desenvolvimento 2

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)

Atena
Editora

Ano 2024

Farmácia:

fronteiras na pesquisa e desenvolvimento 2

Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)

Atena
Editora

Ano 2024

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2024 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2024 Os autores

Copyright da edição © 2024 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

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

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Biológicas e da Saúde

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba–UFDPAr

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal

Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá

Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria

Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Farmácia: fronteiras na pesquisa e desenvolvimento 2

Diagramação: Ellen Addressa Kubisty
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Débora Luana Ribeiro Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
F233	<p>Farmácia: fronteiras na pesquisa e desenvolvimento 2 / Organizadora Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-2188-7 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.887241602</p> <p>1. Farmácia. 2. Medicação. 3. Saúde. I. Pessoa, Débora Luana Ribeiro (Organizadora). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 615</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.





A obra “Farmácia: fronteiras na pesquisa e desenvolvimento 2” que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus quatro capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas. A obra abordará de forma interdisciplinar trabalhos originais e revisões com temáticas nas diversas áreas de atuação do profissional Farmacêutico nos diferentes níveis de atenção à saúde.

O objetivo central foi apresentar de forma sistematizada e objetiva estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país e do exterior. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à assistência farmacêutica, farmacologia, entre outras áreas. Estudos com este perfil podem nortear novas pesquisas na grande área das Ciências Farmacêuticas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pelas Ciências Farmacêuticas, apresentando artigos que apresentam estratégias, abordagens e experiências com dados de regiões específicas do país, o que é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra “Farmácia: fronteiras na pesquisa e desenvolvimento 2” resultados obtidos pelos pesquisadores que, de forma qualificada desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados. Boa leitura!

Débora Luana Ribeiro Pessoa

CAPÍTULO 1	1
DESVENDANDO O CENÁRIO DAS FARMÁCIAS NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE: UMA ANÁLISE DA ESTRUTURA E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE DOS SERVIÇOS	
Priscila Rodrigues Moreira Leonardo Teodoro de Farias Ana Carolina Figueiredo Modesto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.8872416021	
CAPÍTULO 2	10
INDICADORES DE RESULTADOS HUMANÍSTICOS EM FARMÁCIA CLÍNICA	
Leonardo Teodoro de Farias Priscila Rodrigues Moreira Ana Carolina Figueiredo Modesto	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.8872416022	
CAPÍTULO 3	21
PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE PROTETOR SOLAR CONTENDO EXTRATO VEGETAL DE <i>CYNARA SCOLYMUS</i> L.	
Francisco Mattos de Lima Witória Lucia dos Santos Lima Sônia Carine Cova Costa	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.8872416023	
CAPÍTULO 4	38
ALBEDO DE <i>CITRUS SINENSIS</i> (L.) OSBECK REDUZ TECIDO ADIPOSEO E TRIGLICERÍDEOS	
Paola dos Santos da Rocha Jaqueline Ferreira Campos Edson Lucas dos Santos Eliana Janet Sanjinez Argandoña Kely de Picoli Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.8872416024	
SOBRE A ORGANIZADORA	48
ÍNDICE REMISSIVO	49

DESVENDANDO O CENÁRIO DAS FARMÁCIAS NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE: UMA ANÁLISE DA ESTRUTURA E SUA RELAÇÃO COM A QUALIDADE DOS SERVIÇOS

Data de submissão: 11/01/2024

Data de aceite: 01/02/2024

Pryscila Rodrigues Moreira

Discente no Programa de pós-graduação em Assistência e Avaliação em Saúde/ Faculdade de farmácia - Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-7026-738X>

Leonardo Teodoro de Farias

Discente no Programa de pós-graduação em Assistência e Avaliação em Saúde/ Faculdade de farmácia - Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-8760-9788>

Ana Carolina Figueiredo Modesto

Hospital das Clínicas-Universidade Federal de Goiás/EBSERH
<https://orcid.org/0000-0002-5083-237X>

RESUMO: Introdução: As condições estruturais inapropriadas das farmácias dificultam a implementação das ações de assistência farmacêutica no âmbito da atenção primária a saúde. A avaliação periódica da estrutura desses ambientes é crucial para aprimorar a qualidade dos serviços farmacêuticos prestados. O objetivo deste estudo foi identificar como

a estrutura das farmácias influencia na qualidade dos serviços farmacêuticos em Unidades Básicas de Saúde. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa em seis etapas: elaboração da questão de pesquisa, busca na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos, discussão dos resultados e apresentação da revisão. A estratégia de busca abrangeu as bases BVS e Periódicos Capes com descritores relacionados à qualidade da assistência à saúde, estrutura dos serviços, atenção primária à saúde, assistência farmacêutica, farmácia e serviços farmacêuticos. **Resultados:** A pesquisa inicial identificou 27 publicações, resultando em dois artigos incluídos para a análise. De maneira geral os estudos identificaram deficiências na estrutura das farmácias analisadas, principalmente em relação a instalações físicas e recursos humanos. **Conclusões:** Uma estrutura adequada é crucial para a qualidade dos serviços farmacêuticos nas UBS. A falta de padronização pode resultar em disparidades, indicando a necessidade de investimentos na infraestrutura das farmácias em diferentes regiões do Brasil. Destaca-se que o atributo de estrutura está diretamente relacionado a qualidade do cuidado em saúde. Entende-se que uma

estrutura adequada leva a um processo adequado e esse consequentemente a resultados favoráveis. Mais estudos são necessários para diagnosticar as deficiências e desenvolver estratégias para melhorar a excelência nos serviços farmacêuticos prestados à população.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade da assistência à saúde; estrutura dos serviços; assistência farmacêutica.

UNVEILING THE PHARMACY LANDSCAPE IN BASIC HEALTH UNITS: AN ANALYSIS OF STRUCTURE AND ITS RELATIONSHIP WITH SERVICE QUALITY

ABSTRACT: Introduction: The inadequate structural conditions of pharmacies pose challenges to the implementation of pharmaceutical care interventions within the realm of primary health care. Periodic assessment of the structural components of these environments is pivotal for optimizing the quality of rendered pharmaceutical services. The aim of this study was to discern the impact of pharmacy structure on the quality of pharmaceutical services in Basic Health Units. **Methods:** This constitutes an integrative review encompassing six stages: formulation of the research question, literature exploration, data collection, critical analysis of studies, results discussion, and review presentation. The search strategy spanned the BVS and Periódicos Capes databases utilizing descriptors pertinent to health care quality, service infrastructure, primary health care, pharmaceutical care, pharmacy, and pharmaceutical services. **Results:** The initial inquiry unveiled 27 publications, culminating in the inclusion of two articles for comprehensive analysis. In general, the studies identified deficiencies in the structural aspects of the examined pharmacies, particularly pertaining to physical facilities and human resources. **Conclusions:** A well-structured framework is imperative for ensuring the quality of pharmaceutical services in Basic Health Units. The absence of standardization may lead to disparities, underscoring the necessity for investments in pharmacy infrastructure across diverse regions of Brazil. It is noteworthy that the structural attribute is directly correlated with the quality of health care. It is apprehended that an adequate structure culminates in a fitting process, thereby yielding favorable outcomes. Further investigations are warranted to diagnose deficiencies and formulate strategies aimed at augmenting excellence in pharmaceutical services catering to the population.

KEYWORDS: Quality of Health Care; Structure of Services; Pharmaceutical Services.

INTRODUÇÃO

A atenção primária à saúde, é caracterizada por um conjunto de ações, no âmbito individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção, prevenção de agravos, diagnóstico, tratamento e a reabilitação e a manutenção da saúde. (BRASIL, 2012). No que tange as ações referentes ao tratamento, o abastecimento dos medicamentos essenciais é considerado um dos elementos básicos da atenção primária à saúde desde a Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde realizada em 1978 (OMS, 1979). Além disso, no Brasil a Lei Orgânica da Saúde garante à assistência terapêutica integral, que inclui a AF (Assistência farmacêutica) (BRASIL, 1990).

A AF é considerada parte indissociável do atual modelo assistencial, tem caráter multiprofissional e intersetorial. Esta política é centrada no medicamento, engloba as atividades de pesquisa, produção, distribuição, armazenamento, prescrição e dispensação (BRASIL, 2004) esta última entendida como o ato essencialmente de orientação quanto ao uso adequado dos medicamentos e privativa do profissional farmacêutico (CFF,1981).

Destaca-se dificuldades na implementação das ações de AF no âmbito da atenção primária a saúde em virtude principalmente das condições estruturais inapropriadas das farmácias (OLIVEIRA; ASSIS; BARBONI, 2010). Reconhecendo que as farmácias do SUS apresentam problemas estruturais relacionadas ao espaço físico, muitas vezes improvisado, que dificultam a dispensação de medicamentos (BRASIL, 2016) foram elaboradas as Diretrizes para Estruturação de Farmácias no âmbito do SUS, cujo objetivo é orientar os profissionais quanto à concepção e à estruturação das farmácias da rede pública de saúde (BRASIL, 2009).

As ações de AF prestada pelos municípios deve incorporar como elemento estratégico ao processo gerencial a cultura avaliativa para permitir um diagnóstico da situação a fim da garantia da qualidade dos serviços (CORREIA, 2009). Conhecer as lacunas relacionadas a estrutura, processo e resultado das farmácias unidades básicas de saúde oferece subsídios para a melhoria contínua (DONABEDIAN, 1998). Dessa forma, o objetivo desta investigação foi identificar como a estrutura das farmácias influencia na qualidade dos serviços farmacêuticos prestados nas unidades básicas de saúde.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, estruturada em seis etapas. (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). A questão norteadora elaborada foi: “Como a estrutura das farmácias em Unidades Básicas de Saúde (UBS) influencia na qualidade dos serviços farmacêuticos prestados, e quais são as evidências disponíveis a partir de estudos de avaliação que abordam essa relação em diferentes contextos e populações?”

O levantamento bibliográfico foi realizado entre os dias 8 de novembro de 2023 e 19 de novembro de 2023. Por meio de acesso virtual às seguintes bases de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) (LILACS e MEDILINE) e Periódicos Capes.

Foram utilizados, para busca dos artigos, os seguintes descritores e termos livres na língua português: “Qualidade da assistência à saúde”, “qualidade”, “estrutura dos serviços”, “estrutura”, “atenção primária a saúde”, “assistência farmacêutica”, “farmácia”, “serviços farmacêuticos”.

A estratégia de busca utilizada está descrita no quadro1.

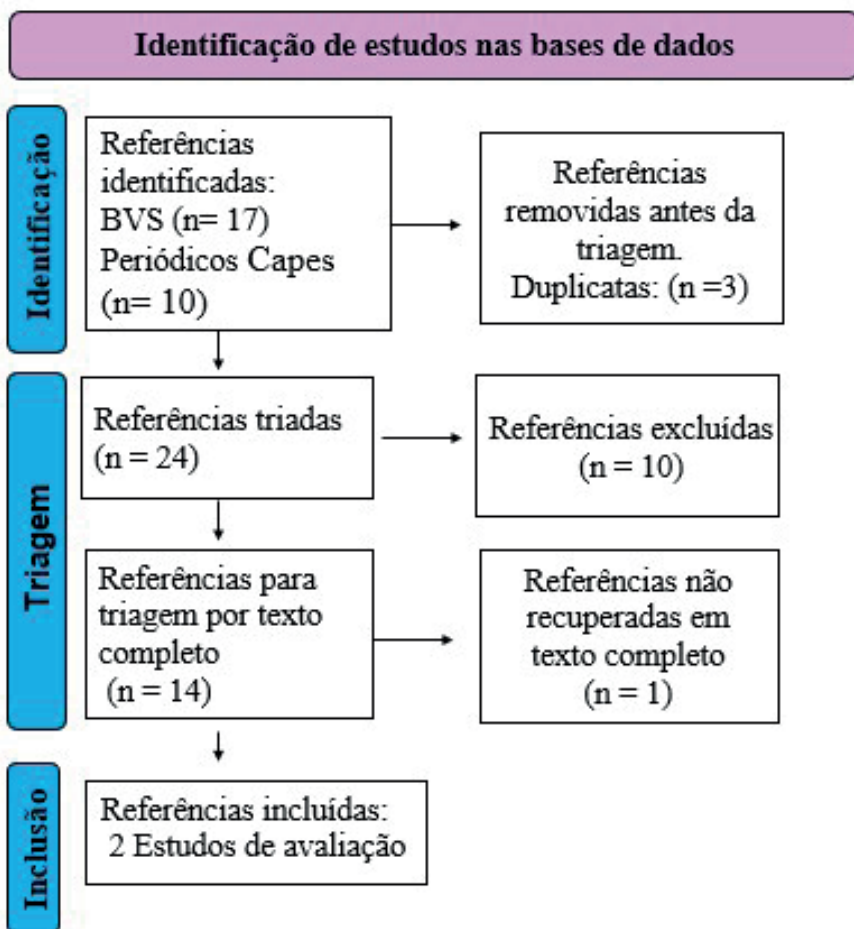
BVS	("qualidade da assistência a saúde" OR qualidade) AND ("estrutura dos serviços" OR estrutura) AND ("atenção primaria a saúde") AND ("assistência farmacêutica" OR farmácia OR serviços farmacêuticos) AND (fulltext:("1")) AND (year_ cluster:[2018 TO 2023])
Periódicos Capes	("qualidade da assistência a saúde" OR qualidade) AND ("estrutura dos serviços" OR estrutura) AND (atenção primaria a saúde) AND ("assistência farmacêutica" OR farmácia OR "serviços farmacêuticos")

Quadro 1: Estratégia de busca e base de dados

Foram incluídos estudos observacionais, ensaios clínicos e estudos de avaliação nos idiomas inglês e português publicados nos últimos 5 anos. E excluídos todos os outros tipos de estudos, ou que não estavam relacionados com a questão de pesquisa.

Após a identificação dos estudos, foram removidas as duplicatas, e realizada a leitura do título e resumo, nessa etapa, foram excluídos os estudos que não abordavam a avaliação da estrutura das farmácias das unidades básicas, que tinham foco na avaliação da estrutura de outros setores da unidade de saúde ou que não estavam disponíveis na íntegra. Em seguida, os estudos selecionados foram avaliados na íntegra para determinar sua elegibilidade de acordo com os critérios de inclusão e exclusão pré-definidos. Os dados foram extraídos segundo URSI, 2005 (adaptado).

Dos artigos incluídos, foram extraídas as seguintes variáveis: título do artigo, título do periódico, autores, local de trabalho, país de origem, idioma do artigo, ano de publicação, tipo de publicação na área da saúde, delineamento do estudo, tamanho amostral, critérios de inclusão/exclusão dos sujeitos, objetivo ou questão de investigação e principais resultados. Todos os dados obtidos foram organizados em planilha eletrônica utilizando o software Excel, seguindo o instrumento de coleta de dados.



A Figura 1 demonstra as etapas de seleção dos estudos identificado

RESULTADOS

A pesquisa inicial da literatura identificou 27 publicações. Após a remoção das duplicatas e das referências fora de escopo, foi obtida uma amostra final de dois artigos científicos. Desses, um foi identificado tanto no Periódicos Capes quanto na BVS, e um foi identificado apenas no Periódicos Capes. O quadro 2 representa as especificações de cada um dos artigos selecionados.

Base de dados	Título do artigo	Autores	Periódico (vol, no, p., ano)	Considerações / Temática
Periódicos Capes /BVS	Avaliação dos serviços farmacêuticos na Atenção Primária à Saúde no cuidado ao paciente com tuberculose	Fernanda de Farias Rodrigues Rosana Aquino Maria Guadalupe Medina	Saúde em Debate , [S.L.], v. 42, n. 2, p. 173-187, out. 2018.	O estudo demonstrou que a unidade A apresentou deficiências na estrutura, ao contrário da unidade B. No processo de trabalho, os serviços farmacêuticos eram pouco desenvolvidos na unidade A e plenamente desenvolvidos na unidade B.
Periódicos Capes	Avaliação da estrutura das farmácias das Unidades de Saúde da Família para o atendimento aos portadores de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus em Pernambuco	Juliana M. B Silva Costa Maria Nelly Sobreira de Carvalho Barreto Mariana Farias Gomes Annick Fontbonne Eduarda Ângela Pessoa Cesse	Cadernos Saúde Coletiva , [S.L.], v. 28, n. 4, p. 609-618, dez. 2020	Identificaram-se problemas na estrutura das farmácias, principalmente na capacitação de recursos humanos e disponibilidade de insumos com poucas diferenças entre capital e interior.

Quadro 2. Artigos levantados nas bases de dados

DISCUSSÃO

Foram identificados apenas dois artigos que estavam relacionados a pergunta norteadora, ambos foram realizados na região nordeste do Brasil, (COSTA *et al.*, 2020) no Pernambuco e RODRIGUES; AQUINO; MEDINA, 2018) na Bahia. O que salienta que poucos autores discorrem sobre o tema, e esse estão concentrados em apenas uma região brasileira, destaca-se uma lacuna significativa na literatura, indicando a necessidade de mais pesquisas em outras regiões do país.

O tamanho da amostral nos referidos artigos apresentou variações distintas, enquanto no estudo de (COSTA *et al.*, 2020) a amostra correspondeu a 72 entrevistas, alocadas entre as quatro Macrorregiões de Saúde de Pernambuco, o estudo de (RODRIGUES; AQUINO; MEDINA, 2018) contemplou apenas duas UBS.

Em relação ao objetivo, ambos os artigos tiveram como foco principal avaliar a qualidade dos serviços farmacêuticos prestados com base na avaliação da estrutura das farmácias das unidades de saúde da atenção primária. No entanto, a população do estudo foi diferente, enquanto (RODRIGUES; AQUINO; MEDINA, 2018) avaliou serviços farmacêuticos no cuidado ao paciente com tuberculose, (COSTA *et al.*, 2020) avaliou o serviço de hipertensão e diabetes.

Em relação aos critérios metodológicos os autores dos artigos elaboraram um modelo de avaliação do atributo de estrutura baseado em três pilares: instalações físicas, recursos humanos e recursos materiais/insumos. De acordo com Donabedian (1998) a qualidade do cuidado em saúde advém de três componentes: estrutura, processo e resultado. Dessa forma entende-se que uma estrutura adequada leva a um processo adequado e esse consequentemente a resultados favoráveis.

Tratando-se das instalações físicas verificou-se no estudo de (RODRIGUES; AQUINO; MEDINA, 2018) que uma das farmácias avaliadas apresentava uma área física única para todas as atividades realizadas. Infere-se que a ausência de um espaço apropriado pode interferir diretamente na gestão e organização dos medicamentos na unidade bem como pode interferir na qualidade do cuidado e prejudicar a realização de atividades farmacêuticas (ARAUJO *et al.*, 2017).

Já (COSTA *et al.*, 2020) no quesito estrutura física identificou que quase a totalidade das farmácias funcionavam em dois turnos e não possuíam geladeira para a guarda de insulina. A ausência da geladeira pode prejudicar a dispensação do medicamento em virtude da dificuldade de controle da temperatura e por conseguinte prejudicar o tratamento de diversos pacientes que necessitam retirar o medicamento na unidade. Além disso, distância da residência do paciente a outras unidades pode prejudicar a adesão ao tratamento (CÔCO; SILVA; ROMEIRO; CERQUEIRA, 2022).

No que tange aos recursos humanos, verificou-se que no estudo de (RODRIGUES; AQUINO; MEDINA, 2018) houve a presença do farmacêutico durante todo o período de funcionamento das farmácias, ao contrário de (COSTA *et al.*, 2020) em que apenas 3 farmácias possuíam farmacêutico. O atendimento em mais de 90% das farmácias era realizado por técnico de enfermagem, auxiliares administrativos e de serviços gerais, além disso, mais da metade deles alegaram não ter recebido qualquer treinamento para trabalhar na farmácia. A presença do farmacêutico é essencial para a prestação de serviços que envolvem medicamentos de forma a garantir o uso racional e a adesão ao tratamento (BRASIL, 2014).

No que diz respeito aos recursos humanos, destaca-se a presença do farmacêutico como essencial para a prestação de serviços farmacêuticos de qualidade. A falta de profissionais capacitados pode comprometer a orientação adequada aos pacientes e a gestão eficiente dos medicamentos.

CONCLUSÃO

Ressalta a importância crítica da estrutura das farmácias para a qualidade dos serviços farmacêuticos nas UBS. Os resultados sugerem que a falta de padronização pode resultar em disparidades na prestação de serviços, indicando a necessidade de investimentos na infraestrutura das farmácias em diferentes regiões do Brasil.

Salienta-se a necessidade da realização de mais estudos nessa temática com o intuito de realizar um diagnóstico situacional da estrutura e da qualidade do serviço prestado pelas farmácias da atenção primária das diferentes regiões brasileiras. Identificar essas deficiências pode auxiliar traçar estratégias para mitigar esses problemas, bem como para alocar recursos para a implementação de melhorias nas UBS para garantir a excelência nos serviços farmacêuticos prestados à população.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P. S. et al. Atividades farmacêuticas de natureza clínica na atenção básica no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, n.2, nov. 2017.

CFF. Conselho Federal de Farmácia Decreto nº 85.878, de 7 de abril de 1981. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 abr. 1981. Seção 1, p. 4669.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 1990.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 338, de 06 de maio de 2004. **Aprova a Política Nacional de Assistência Farmacêutica.** Diário Oficial da União, Poder Executivo, Seção 1 n. 96, 20 de maio de 2004. Brasília: MS, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Diretrizes para estruturação de farmácias no âmbito do Sistema Único de Saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos**, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Brasília: MS, 2009.

Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica.** Brasília: MS; 2012.

Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Serviços farmacêuticos na atenção básica à saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos.** Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Brasília: MS, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **QUALIFAR-SUS: Programa Nacional de Qualificação da Assistência Farmacêutica no Âmbito do Sistema Único de Saúde- eixo estrutura.** Brasília: MS; 2016.

COSTA, J.M.B.S. et al. Avaliação da estrutura das farmácias das Unidades de Saúde da Família para o atendimento aos portadores de hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus em Pernambuco. **Cad. Saúde Colet**, [S.L.], v. 28, n. 4, p. 609-618, dez. 2020.

CORREIA, A. R.F. et.al. Definição de Indicadores para Avaliação da Assistência Farmacêutica na Rede Pública de Fortaleza-Ceará (Brasil) baseada em Métodos de Consenso. **Latim American J Pharmacy**, v. 28, n. 3, p.366-374, 2009.

CÔCO, L.T. et al. Fatores associados à adesão ao tratamento da hepatite C: revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 27, n. 4, p. 1359-1376, abr. 2022.

DONABEDIAN, A. The Quality of Care. **Jama**, [S.L.], v. 260, n. 12, p. 1743, 23 set. 1988.

OLIVEIRA, L.C.F; ASSIS, M. M. A.; BARBONI, A. R. Assistência Farmacêutica no Sistema Único de Saúde: da política nacional de medicamentos à atenção básica à saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 15, n. 3, p. 3561-3567, nov. 2010

OMS. Fundo das Nações Unidas para a infância. **Cuidados Primários de Saúde: Alma Ata 1978**. Brasília: UNICF, 1979.

RODRIGUES, F. F; AQUINO, R.; MEDINA, M.G. Avaliação dos serviços farmacêuticos na Atenção Primária à Saúde no cuidado ao paciente com tuberculose. **Saúde em Debate**, [S.L.], v. 42, n. 2, p. 173-187, out. 2018.

SOUZA, M.T.; SILVA, M.D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein** (São Paulo). v.8, n.1, p.102-6, 2010.

INDICADORES DE RESULTADOS HUMANÍSTICOS EM FARMÁCIA CLÍNICA

Data de submissão: 11/01/2024

Data de aceite: 01/02/2024

Leonardo Teodoro de Farias

Discente no Programa de pós-graduação em Assistência e Avaliação em Saúde/ Faculdade de farmácia -Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-8760-9788>.

Priscila Rodrigues Moreira

Discente no Programa de pós-graduação em Assistência e Avaliação em Saúde/ Faculdade de farmácia -Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, GO, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-7026-738X>

Ana Carolina Figueiredo Modesto

Hospital das Clínicas - Universidade Federal de Goiás/EBSERH
<https://orcid.org/0000-0002-5083-237X>

RESUMO: Introdução: A mensuração dos resultados dos serviços farmacêuticos clínicos é realizada por meio de indicadores de qualidade. Embora muitos estudos abordem indicadores econômicos e clínicos na farmácia clínica, há uma notável lacuna na consideração de indicadores humanísticos. Este estudo objetiva compreender como os aspectos humanísticos são mensurados

e avaliados na farmácia clínica. **Métodos:** Realizamos uma revisão integrativa com a seguinte questão norteadora: “Quais são os principais indicadores de resultados humanísticos utilizados em estudos que avaliam a qualidade dos serviços de farmácia clínica?”. As bases de dados consultadas foram Pubmed, BVS, Cochrane Library, Periódicos Capes e Web of Science. Foram selecionados artigos originais que abordam indicadores de resultados humanísticos em estudos sobre a qualidade dos serviços de farmácia clínica, com textos completos disponíveis nas bases de dados, publicados nos últimos 10 anos e nos idiomas inglês, português e espanhol. **Resultados:** A busca resultou em 32 artigos, distribuídos entre Pubmed (07), BVS (15), Cochrane (01) e Periódicos Capes (09), sem registros no Web of Science. Após exclusão de duplicatas e aplicação de critérios de inclusão e exclusão, três estudos foram incluídos. A satisfação do paciente e a qualidade de vida foram unanimemente destacadas como medidas de resultados. Esses indicadores podem ser mensurados por meio de instrumentos validados como SF-36, WHOQOL-BREF e EQ-5D. Outros indicadores relevantes são adesão ao tratamento, conhecimento dos

pacientes sobre saúde ou medicamentos e qualidade de vida relacionada à saúde (HRQOL).

Conclusões: Foram identificados os indicadores usados na farmácia clínica relacionados a resultados humanísticos.

PALAVRAS-CHAVE: Serviço de Farmácia Hospitalar; Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde; Indicadores de Qualidade de Vida.

HUMANISTIC OUTCOME INDICATORS IN CLINICAL PHARMACY

ABSTRACT: Introduction: The measurement of clinical pharmacy service outcomes is conducted through quality indicators. Although many studies address economic and clinical indicators in clinical pharmacy, there is a notable gap in considering humanistic indicators. This study aims to understand how humanistic aspects are measured and evaluated in clinical pharmacy. **Methods:** We conducted an integrative review with the guiding question: “What are the main humanistic outcome indicators used in studies assessing the quality of clinical pharmacy services?”. The consulted databases were Pubmed, BVS, Cochrane Library, Periódicos Capes, and Web of Science. Original articles addressing humanistic outcome indicators in studies on the quality of clinical pharmacy services were selected, with full texts available in the databases, published in the last 10 years, and in English, Portuguese, or Spanish. **Results:** The search resulted in 32 articles, distributed among Pubmed (07), BVS (15), Cochrane (01), and Periódicos Capes (09), with no records in Web of Science. After excluding duplicates and applying inclusion and exclusion criteria, three studies were included. Patient satisfaction and quality of life were unanimously highlighted as outcome measures. These indicators can be measured through validated instruments such as SF-36, WHOQOL-BREF, and EQ-5D. Other relevant indicators include treatment adherence, patient knowledge about health or medications, and health-related quality of life (HRQOL). **Conclusions:** Indicators related to humanistic outcomes in clinical pharmacy were identified. **KEYWORDS:** Pharmacy Service, Hospital; Quality Indicators, Health Care; Indicators of Quality of Life.

INTRODUÇÃO

A importância de fornecer serviços farmacêuticos de qualidade aos pacientes é amplamente reconhecida por organizações respeitadas, como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Federação Internacional de Farmacêuticos (FIP). Ao analisar o desenvolvimento da profissão na prática clínica, encontramos diversas diretrizes que reforçam o papel essencial do farmacêutico nas equipes de saúde em todo o mundo. É crucial que haja reconhecimento da importância da farmácia clínica nos âmbitos legislativo, político e econômico para sua implementação e universalização (PEÑA, 2020).

A farmácia clínica é uma área da farmácia focada na ciência e prática do uso adequado dos medicamentos. Neste contexto, os farmacêuticos prestam cuidados aos pacientes com o objetivo de otimizar a terapia medicamentosa, promover saúde, bem-estar e prevenir doenças. Portanto, o papel do farmacêutico clínico é garantir uma terapia medicamentosa segura, eficaz e econômica, buscando melhorar os resultados dos pacientes (BRASIL, 2013).

Os indicadores de qualidade, conforme DONABEDIAN (1980), garantem a qualidade dos serviços de saúde, sendo ferramentas que medem e monitoram o desempenho no atendimento. Alguns estudos abordaram indicadores na farmácia clínica, destacando medidas centradas em resultados econômicos e clínicos. Contudo, há uma lacuna significativa em indicadores de resultados humanísticos (CHENG et al., 2013; LO et al., 2016; SHRESTHA et al., 2022). A complexidade na mensuração desses resultados, frequentemente subjetivos e multifacetados, cria desafios para definir indicadores claros e universalmente aplicáveis. Assim, embora os indicadores baseados em resultados econômicos e clínicos sejam aceitos, incorporar métricas humanísticas eficazes é um desafio que demanda mais pesquisa e desenvolvimento nessa área específica (CHENG et al., 2013; LO et al., 2016; SHRESTHA et al., 2022).

A revisão integrativa é uma abordagem metodológica abrangente que inclui estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno. Ela combina dados teóricos e empíricos, abordando objetivos como definição de conceitos, revisão de teorias, evidências e análise de problemas metodológicos (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Nesse contexto, o objetivo desse estudo é conduzir uma revisão integrativa com o propósito de compreender como os aspectos humanísticos são mensurados e avaliados na área da farmácia clínica.

Neste contexto, o objetivo desse estudo é conduzir uma revisão integrativa com o propósito de compreender como os aspectos humanísticos são mensurados e avaliados na área da farmácia clínica, contribuindo para uma visão abrangente sobre a qualidade do cuidado oferecido.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa que busca compreender como aspectos humanísticos são mensurados e avaliados no contexto da farmácia clínica, contribuindo para uma visão abrangente sobre a qualidade do atendimento prestado. O desenvolvimento desta revisão seguiu as seguintes etapas: (1) Elaboração da questão norteadora da pesquisa; (2) Busca na literatura; (3) Coleta dos dados; (4) Análise dos estudos incluídos; (5) Discussão dos resultados; (6) Apresentação da revisão (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

A questão norteadora utilizada foi: “Quais são os principais indicadores de resultados humanísticos utilizados em estudos que avaliam a qualidade dos serviços de farmácia clínica?” O levantamento bibliográfico foi conduzido nas seguintes bases de dados eletrônicas: PUBMED, Portal Regional da Biblioteca Virtual de Saúde (Portal Regional da BVS), Cochrane Library, Periódicos Capes e Web of Science. A busca envolveu os descritores Medical Subject Headings (MeSH) e os correspondentes Descritores em Saúde (DeCS).

Todas as buscas contemplaram os seguintes descritores e seus sinônimos, assim como os operadores booleanos a seguir: (“Clinical Pharmacy” OR “Clinical Pharmacy Services” OR “Hospital Pharmacy”) AND (“Humanistic Outcomes” OR “Patient-Centered Care” OR “Humanization of Healthcare” OR “Quality of Healthcare” OR “Patient Satisfaction” OR “Patient Experience” OR “Patient-Centered Care” OR “Quality of Life” OR “User Satisfaction” OR “Patient Perception”) AND (“Health Indicators” OR “Quality Indicators in Health” OR “Clinical Indicators” OR “Health Performance Indicators” OR “Health Measures” OR “Health Evaluation” OR “Health Parameters” OR “Health Metrics” OR “Health Assessment Tools” OR “Health Monitoring”).

Foram selecionados artigos originais abordando os principais indicadores de resultados humanísticos utilizados em estudos que avaliam a qualidade dos serviços de farmácia clínica, com textos completos disponíveis nas bases de dados e publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês, português e espanhol. Os artigos excluídos não apresentavam estudos diretamente relacionados aos indicadores humanísticos em farmácia clínica, estavam fora do período de interesse, ou possuíam metodologias pouco rigorosas ou de baixa qualidade. Estudos duplicados também foram excluídos.

A seleção foi conduzida por um revisor, que realizou a leitura dos títulos e resumos. Posteriormente, os estudos selecionados foram lidos integralmente, excluindo aqueles que não atendiam aos critérios estabelecidos. Uma busca nas referências dos artigos selecionados foi realizada para identificar estudos potencialmente elegíveis que não foram previamente localizados. As informações extraídas dos artigos incluíram título, periódico, autores, informações da instituição sede do estudo, tipo de publicação, características metodológicas, objetivo, amostra, resultados, conclusão, nível de evidência, desenho do estudo e uma avaliação geral dos artigos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da estratégia de busca, foram encontrados 32 artigos: 07 no Pubmed, 15 no Portal BVS, 01 na Cochrane Library, 09 no Periódico Capes e nenhum no Web Of Science. Após excluir as duplicatas, utilizar os critérios de inclusão e exclusão, e consultar as referências dos artigos selecionados, 3 estudos foram incluídos nesta revisão (Figura 1).

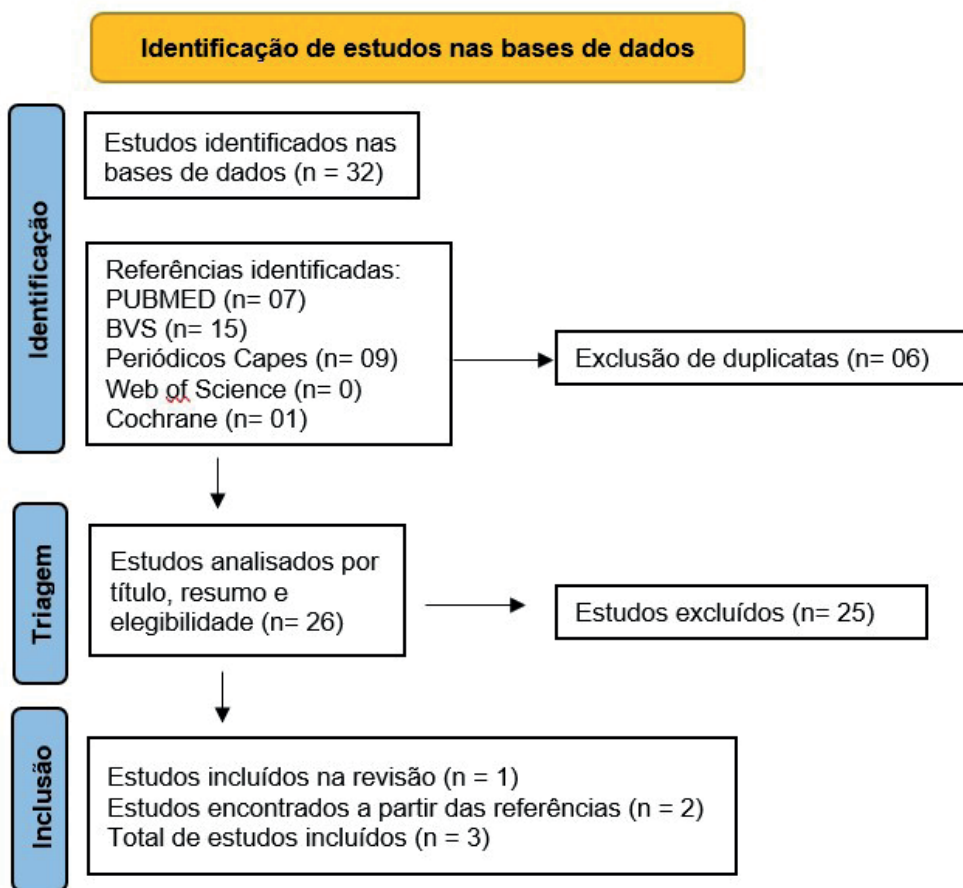


Figura 1. Fluxograma de seleção de estudos.

Todos os estudos incluídos eram revisões sistemáticas publicadas em língua inglesa. Dentre os indicadores humanísticos destacados, evidenciam-se a satisfação do paciente e a qualidade de vida, presentes nas três revisões contempladas. Outros indicadores identificados foram a adesão ao tratamento, o conhecimento dos pacientes sobre sua condição de saúde e a qualidade de vida relacionada à saúde (HRQOL). Tais indicadores podem ser mensurados por meio de instrumentos de medidas validados e questionários padronizados, como o SF-36, o WHOQOL-BREF e o EQ-5D. Além disso, são realizadas avaliações específicas da adesão ao tratamento e do conhecimento dos pacientes sobre sua condição de saúde. A Tabela 1 apresenta a análise das referências de acordo com o título do artigo, título do periódico, autor, país, idioma, ano de publicação, quais indicadores humanísticos foram utilizados e como foram avaliados esses indicadores.

Esta revisão integrativa revelou que todos os estudos se tratava de revisões sistemáticas com nível de evidência moderado a alto, idioma de publicação na língua inglesa, e trouxeram unanimidade na concordância que os serviços de cuidados farmacêuticos podem melhorar os resultados econômicos, clínicos e humanísticos para os pacientes. Com relação aos indicadores humanísticos, todos os estudos trouxeram a satisfação do paciente e a qualidade de vida como medidas de resultados a serem avaliados. Esses indicadores podem ser mensurados por meio de instrumentos de medidas validados e questionários padronizados, tais como o SF-36, o WHOQOL-BREF e o EQ-5D. Outros indicadores importantes a serem adotados na prática clínica encontrados nos estudos são: adesão ao tratamento, conhecimento dos pacientes sobre sua condição de saúde ou sobre os medicamentos e qualidade de vida relacionada à saúde (HRQOL) (CHENG et al., 2013; SHRESTHA et al., 2022; ALCÂNTARA et al., 2023).

O estudo conduzido por Resende (2022), cujo objetivo foi mapear e analisar os instrumentos de mensuração da satisfação do paciente disponíveis para serviços de gerenciamento da terapia medicamentosa em serviço de farmácia clínica, utilizando a metodologia de Revisão de Escopo (Scoping Review), revelou a existência de 28 estudos. A maioria desses instrumentos (17) foi desenvolvida pelos próprios autores, sendo que nove deles foram validados. Na avaliação comparativa, observou-se a predominância de perguntas abertas e fechadas em questionários impressos e autoadministrados.

Outra revisão, conduzida por Lima (2022), identificou questionários com quantidades variáveis de questões, geralmente entre 7 e 34, sendo mais frequentemente em torno de 20 questões. Esses questionários abordaram diversos domínios, como satisfação geral, satisfação com os serviços farmacêuticos, monitoramento, informação, educação, dispensação, gerenciamento da terapia, entre outros serviços. Aspectos como a relação com o farmacêutico, a disponibilidade, competência e atitude do farmacêutico, familiaridade com os serviços da farmácia, impressão sobre a equipe da farmácia, acesso, localização, conveniência, aspectos estruturais, ambiente físico e aparência da farmácia, qualidade, disponibilidade, localização dos medicamentos e outros produtos, atendimento ao telefone, sugestão de melhora do serviço, comparação com serviços oferecidos anteriormente também foram considerados. Ambos os estudos destacaram um dado importante, indicando que apenas uma minoria dos instrumentos era validada. Além disso, evidenciaram problemas na robustez do construto, principalmente na definição de “satisfação”.

A avaliação da qualidade de vida é um resultado considerado significativo em avaliações humanísticas, diferindo dos resultados tradicionais como mortalidade e morbidade, pois leva em conta a perspectiva do paciente sobre sua saúde e bem-estar. Nesses tipos de avaliações, as medidas de qualidade de vida devem gerar um único valor que represente todos os aspectos avaliados, usando a medida conhecida como QALY (Anos de Vida Ajustados pela Qualidade), que considera tanto a qualidade de vida quanto a expectativa de vida (SANTOS et al., 2016; BAGATTINI et al., 2018).

Nesse contexto, o EQ-5D foi desenvolvido em 1990 pelo grupo EuroQol com o objetivo de ser utilizado em análises de custo-utilidade. É um questionário genérico que abrange cinco áreas da saúde (mobilidade, autocuidado, atividades diárias, dor/desconforto e ansiedade/depressão) com três níveis de resposta e uma escala visual analógica (EAV) que varia entre zero e cem. É importante ressaltar que esse instrumento foi validado no contexto brasileiro (SANTOS et al., 2016; BAGATTINI et al., 2018).

Título do artigo	Título do periódico	Autor	País	Idioma	Ano de publicação	Indicadores Humanísticos usados	Como foram avaliados os indicadores humanísticos
Economic, clinical, and humanistic outcomes (ECHOs) of pharmaceutical care services for minority patients: A literature review	Research in Social and Administrative Pharmacy	Cheng <i>et al.</i>	Estados Unidos da América	Inglês	2013	medidas de satisfação do paciente e qualidade de vida	Os indicadores humanísticos foram avaliados de diferentes maneiras nos estudos revisados. Por exemplo, em alguns estudos, a satisfação do paciente foi avaliada por meio de questionários ou entrevistas. Já a qualidade de vida foi avaliada por meio de escalas padronizadas que medem diferentes aspectos da saúde e bem-estar do paciente. Em geral, os estudos utilizaram métodos quantitativos e qualitativos para avaliar os indicadores humanísticos, a fim de obter uma compreensão mais abrangente dos efeitos dos serviços de cuidados farmacêuticos nas experiências dos pacientes.
Impact of pharmacist services on economic, clinical, and humanistic outcome (ECHO) of South Asian patients: a systematic review	Journal of Pharmaceutical Policy and Practice	Shrestha <i>et al.</i>	Países do sul da Ásia	Inglês	2022	os resultados humanísticos relatados incluem: melhoria da adesão ao tratamento, aumento do conhecimento dos pacientes sobre sua condição de saúde, melhoria da qualidade de vida (QoL) e qualidade de vida relacionada à saúde (HRQOL)	os indicadores humanísticos foram avaliados em diferentes estudos por meio de questionários padronizados, como o SF-36, o WHOQOL-BREF e o EQ-5D, além de avaliações de adesão ao tratamento e conhecimento dos pacientes sobre sua condição de saúde
Quality indicators of hospitalized children influenced by clinical pharmacist services: A systematic review	Research in social and Administrative Pharmacy	Alcântara <i>et al.</i>	Brasil	Inglês	2023	adesão à farmacoterapia, satisfação do paciente e a qualidade de vida	os indicadores humanísticos foram avaliados em diferentes estudos por meio de questionários padronizados ou instrumentos de medidas

Tabela 1. Extração dos dados dos artigos incluídos de acordo com título do artigo, título do periódico, autor, país, idioma, ano de publicação, quais os indicadores humanísticos usados e como foram avaliados os indicadores humanísticos

Uma análise realizada pelo Grupo de Qualidade de Vida da OMS demonstrou que é possível desenvolver uma medida de qualidade de vida que possa ser aplicada e válida em diferentes culturas. Foi organizado um projeto colaborativo em 15 centros, resultando na criação do World Health Organization Quality of Life-100 (WHOQOL-100). Com a necessidade de instrumentos mais concisos e fáceis de usar, surgiu a versão abreviada do WHOQOL-100, conhecida como WHOQOL-bref, composta por 26 perguntas em sua forma final. A primeira pergunta questiona a qualidade de vida em geral, enquanto a segunda aborda a satisfação com a própria saúde. As outras 24 questões estão divididas nos domínios físico, psicológico, social e ambiental, criando um instrumento que pode ser aplicado tanto em populações saudáveis quanto naquelas afetadas por doenças crônicas e problemas de saúde. Além da natureza transcultural, os instrumentos WHOQOL são valorizados por levar em consideração a percepção individual das pessoas e permitem avaliar a qualidade de vida em diferentes grupos e situações (KLUTHCOVSKY; KLUTHCOVSKY, 2010).

Outro instrumento discutido nas revisões mencionadas neste estudo para avaliar resultados humanísticos é o SF-36 (Medical Outcomes Study 36 - Item Short-Form Health Survey), um questionário abrangente para medir a qualidade de vida. É caracterizado por ser fácil de administrar e entender. Consiste em um questionário multidimensional composto por 36 perguntas divididas em 8 escalas ou domínios, que incluem capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. Ele atribui uma pontuação variando de 0 (zero) a 100 (calculada a partir da escala bruta), onde zero representa o pior estado geral de saúde e 100 reflete o melhor estado possível de saúde. Este questionário é bem estruturado e suas propriedades de mensuração, como reprodutibilidade, validade e sensibilidade às mudanças, foram amplamente comprovadas em várias pesquisas (LAGUARDIA et al., 2014).

A adesão à farmacoterapia está diretamente relacionada ao comportamento do paciente em conformidade com as orientações dos profissionais de saúde. Uma revisão conduzida por Dantas (2020) teve como objetivo analisar instrumentos de avaliação da adesão para a efetividade da terapia farmacológica, incluindo os fatores que influenciam a não adesão e as intervenções farmacêuticas realizadas para modificar esse comportamento. A amostra consistiu em 23 estudos, os quais evidenciaram a existência de dez instrumentos indiretos para a avaliação da adesão terapêutica. O Teste de Morisky e Green foi o mais utilizado, presente em 10 dos 23 estudos (43%), seja de forma isolada (7), seja associado a outra metodologia (3), seguido do Teste de Medida de Adesão (4), devido ao baixo custo e fácil aplicabilidade, embora não haja consenso para a definição de um padrão ouro.

Outra revisão realizada por Trauthman (2014) teve como objetivo identificar os diferentes métodos usados para avaliar a adesão ao tratamento no Brasil. Os resultados sugeriram que foram utilizados instrumentos, como questionários, para medir a adesão, sendo o teste de Morisky o mais comum. Além disso, também foram aplicados

inquéritos sobre a administração de medicamentos em um período específico, levando em consideração diferentes momentos de lembrança. Por outro lado, métodos menos frequentemente empregados envolviam o uso de dispositivos eletrônicos para monitorar a abertura do frasco e horários de administração, bem como registros periódicos das doses através da adoção de diários.

Finalmente, o objetivo desta revisão, que visava compreender como os aspectos humanísticos são mensurados e avaliados na área da farmácia clínica, foi alcançado. Identificaram-se indicadores passíveis de medição e instrumentos capazes de realizar essa tarefa. Contudo, é crucial destacar que as revisões incorporadas neste estudo apresentaram algumas limitações. Em uma delas, os autores deixaram de fornecer uma descrição detalhada da população de pacientes envolvida nos estudos, comprometendo a generalização dos achados para outras populações. Em outra revisão, os autores ressaltaram a limitação das evidências para os resultados, enfatizando a necessidade de mais pesquisas para avaliar a eficácia dos serviços farmacêuticos na promoção dos resultados humanísticos. De maneira abrangente, os estudos analisados oferecem informações valiosas sobre os indicadores humanísticos dos serviços de cuidados farmacêuticos; no entanto, é imperativo conduzir mais pesquisas de alta qualidade nessa área para fortalecer a base de evidências e embasar a prática clínica.

CONCLUSÃO

Foram identificados os principais indicadores da farmácia clínica relacionados aos resultados humanísticos. Entre eles, destacam-se a satisfação do paciente, a qualidade de vida, a adesão ao tratamento, o conhecimento dos pacientes sobre sua condição de saúde e a qualidade de vida relacionada à saúde (HRQOL). Esses indicadores podem ser mensurados por meio de instrumentos de medidas validados e questionários padronizados, tais como o SF-36, o WHOQOL-BREF e o EQ-5D. Adicionalmente, são realizadas avaliações específicas da adesão ao tratamento e do conhecimento dos pacientes sobre sua condição de saúde.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Thaciana Dos Santos *et al.* Quality indicators of hospitalized children influenced by clinical pharmacist services: A systematic review. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, [s. l.], v. 19, n. 10, p. 1315–1330, 2023.

BAGATTINI, Ângela Maria; CAMEY, Suzi Alves; MIGUEL, Sandro René; ANDRADE, Mônica Viegas; NORONHA, Kenya Valeria Micaela de Souza; TEIXEIRA, Monica Akissue de C.; LIMA, Ana Flávia; SANTOS, Marisa; POLANCZYK, Carisi Anne;

CRUZ, Luciane Nascimento. Electronic Version of the EQ-5D Quality-of-Life Questionnaire: adaptation to a Brazilian population sample. **Value In Health Regional Issues**, [S.L.], v. 17, p. 88-93, dez. 2018.

BRASIL, Conselho Federal de Farmácia. Resolução CFF nº 585, de 29 de agosto de 2013. **Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 set. 2013 – Seção 1, p.186.

CHENG, Yan *et al.* Economic, clinical, and humanistic outcomes (ECHOs) of pharmaceutical care services for minority patients: A literature review. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 311–329, 2013.

CRF-SP (Município). Informe Técnico, de março de 2023. INDICADORES DE DESEMPENHO EM FARMÁCIA CLÍNICA. **Informe Técnico**. 1. ed. SÃO PAULO, SP, 01 mar. 2023. p. 1-13. Disponível em: https://www.crfsp.org.br/images/datep/REVISAO_-_OFICINA_DE_INDICADORES_300323.pdf. Acesso em: 19 nov. 2013.

DANTAS, Régia Taline Santos de Oliveira Medeiros. **Instrumentos para mensurar a adesão à farmacoterapia – uma revisão integrativa**. 2020. 63 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Bacharelado em Farmácia, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2020.

DONABEDIAN A. **The definition of quality and approaches to its assessment**. Ann Arbor, Michigan: Health Administration Press, 1980; 1(1)

FERNANDES *et al.* Canadian Consensus on Clinical Pharmacy Key Performance Indicators: Quick Reference Guide. **Ottawa, ON: Canadian Society of Hospital Pharmacists**; 2015.

KLUTHCOVSKY, Ana Cláudia G. C.; KLUTHCOVSKY, Fábio Aragão. O WHOQOL-bref, um instrumento para avaliar qualidade de vida: uma revisão sistemática. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, [s. l.], v. 31, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rprs/a/dpfNr9ySHS3JyF8bNmjHQtw/?lang=pt>. Acesso em: 22 nov. 2023.

LAGUARDIA, Josué *et al.* Dados normativos brasileiros do questionário Short Form-36 versão 2. [s. l.], 2014. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/9134>. Acesso em: 22 nov. 2023.

PEÑA, C. La Atención Farmacéutica a Nivel Mundial y Nacional. **Ars Pharm**. 2020; 61(1): 9-13. DOI: 10.30827/ars.v61i1.0000.

SANTOS, Marisa; CINTRA, Monica A. C. T.; MONTEIRO, Andrea L.; SANTOS, Bráulio; GUSMÃO-FILHO, Fernando; ANDRADE, Mônica Viegas; NORONHA, Kenya; CRUZ, Luciane N.; CAMEY, Suzi; TURA, Bernardo. Brazilian Valuation of EQ-5D-3L Health States. **Medical Decision Making**, [S.L.], v. 36, n. 2, p. 253-263, 22 out. 2015.

SHRESTHA, Sunil *et al.* Impact of pharmacist services on economic, clinical, and humanistic outcome (ECHO) of South Asian patients: a systematic review. **Journal of Pharmaceutical Policy and Practice**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 37, 2022.

SOUZA, Marcela Tavares De; SILVA, Michelly Dias Da; CARVALHO, Rachel De. Integrative review: what is it? How to do it?. **Einstein (São Paulo)**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010.

PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE PROTETOR SOLAR CONTENDO EXTRATO VEGETAL DE *CYNARA SCOLYMUS L.*

Data de aceite: 01/02/2024

Francisco Mattos de Lima

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana – BA
<https://orcid.org/0009-0003-9358-7989>

Witória Lucia dos Santos Lima

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana – BA
<https://orcid.org/0000-0003-0931-7488>

Sônia Carine Cova Costa

Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana – BA
<https://orcid.org/0000-0002-5274-8075>

RESUMO: Introdução: A *Cynara scolymus L.* é uma planta amplamente conhecida na literatura no qual a presença de flavonoides em sua composição chama atenção para a prospecção de novos fotoprotetores, já que são metabólitos secundários capazes de absorver radiação Ultravioleta. **Metodologia:** o extrato etanólico de *C. scolymus L.* foi avaliado em sua capacidade fotoprotetora e foi também avaliado em formulação de protetor solar na forma de creme não iônico, que, após

formulado e testado quanto a sua eficácia fotoprotetora foi submetido a testes de estabilidade preliminar, para determinar se a formulação era viável após submetida a condições extremas de temperatura e acelerada com finalidade de determinar a estabilidade dessa formulação em estufa no período de 2 meses. **Resultados:** O FPS do extrato foi maior do que o determinado como valor mínimo permitido pela ANVISA em todas as concentrações testadas. Já a formulação apresentou FPS 29 em sua maior concentração avaliada, havendo uma razão UVA/UVB ultra para ambos. Quanto à estabilidade foi observado pouca variação no decorrer dos 60 dias nos quais os parâmetros como pH, fator de espalhabilidade, características organolépticas, FPS e razão UVA/UVB foram satisfatórios para UVA. **Conclusão:** Os parâmetros avaliados foram satisfatórios permitindo concluir que tanto a matéria-prima como o produto final apresentam boa eficácia e estabilidade perante variações de temperatura.

PALAVRAS-CHAVE: flavonóides; radiação ultravioleta; protetor solar.

RESSEARCH, DEVELOPEMENT AND EVALUATION OF THE STABILITY OF A SUNSCREEN CONTAINING PLANT EXTRACT OF *CYNARA SCOLYMUS* L.

ABSTRACT: Introduction: *Cynara scolymus* L. is a plant broadly known in the literature, because of the presence of flavonoids in its composition, that draws attention to the prospect of new sunscreen, since they are secondary metabolites capable of absorbing Ultraviolet radiation. **Methodology:** the ethanolic extract of *C. scolymus* L. was evaluated for its photoprotective capacity and was also evaluated in a sunscreen formulation on a non-ionic cream. After being formulated and tested for its photoprotective efficacy, it have been subjected to preliminary stability tests, to determine if the formulation was viable after being subjected to extreme temperature conditions and in accelerated stability tests in order to determine the stability of this formulation it was put on an oven for a period of 2 months. **Results:** The SPF of the extract was higher than that determined as the minimum value allowed by ANVISA in all tested concentrations. The formulation already presented SPF 29 in its highest evaluated concentration, with an ultra UVA/UVB ratio for UVA. As for stability, little variation was observed over the 60 days stability tests in which parameters such as pH, spreadability factor, organoleptic characteristics, SPF and UVA/UVB ratio were satisfactory. **Conclusion:** The evaluated parameters were satisfactory, allowing the conclusion that both the raw material and the final product have good efficacy and stability in the face of temperature variations. **KEYWORDS:** flavonoids; ultraviolet radiation; sunscreen.

INTRODUÇÃO

Cynara scolymus L., popularmente denominada de Alcachofra é uma espécie vegetal cujas propriedades terapêuticas bem descritas em literatura, podendo ser citados os seus efeitos no sistema gastrointestinal e também atividade antimicrobiana. Normalmente, as suas folhas são os farmacógenos que contém os metabólitos secundários responsáveis pelas suas atividade biológicas.. Em sua análise fitoquímica, os principais componentes da Alcachofra são os polifenóis, sendo predominantes os flavonóides (Botsaris; Alves, 2007).

Os compostos fenólicos e flavonóides estão constantemente sendo alvo de pesquisas, inclusive para estudo de atividade antioxidante e fotoprotetora *in vitro* de espécies vegetais, já que estes compostos são sintetizados pelas plantas como fonte de defesa contra radiação solar em excesso. Com isso, a utilização de extratos vegetais contendo estas substâncias para o desenvolvimento de cosméticos fotoprotetores é uma estratégia valida, já que possuem estrutura química similar a dos filtros solares orgânicos (Zini, 2012).

A exposição inadequada à radiação solar é um fator de risco importante para o surgimento de problemas dermatológicos. Os raios ultravioleta (UV), UVA e UVB e infravermelho são os principais representantes, a radiação do tipo UVA possui comprimento de onda longo e intensidade constante ao longo do dia, sendo capaz de penetra profundamente na pele e causar a longo prazo fotoenvelhecimento precoce e câncer de pele, além de afetar as células de *Langerhans* e induzir inflamação na derme. Por outro lado,

a radiação do tipo UVB, de comprimento de onda curto e maior intensidade é responsável principalmente por queimaduras solares, vermelhidão, danos diretos ao DNA, inflamação e carcinogênese (Vincensi; Costa, 2020).

No que se refere à necessidade de fotoproteção, a radiação do tipo UV é o alvo de interesse na prevenção contra os problemas dermatológicos causados pelas radiações UVA e UVB. Sendo o protetor solar o principal recurso utilizado na linha de prevenção contra os seus efeitos nocivos.

Neste sentido, existem espécies vegetais que contém compostos capazes de absorver radiação UV em suas partes, visto que, por conta disso, seus extratos são utilizados como insumos para desenvolvimento de novos fitocosméticos com foco na fotoproteção cutânea. Para isso, é necessária a comprovação científica de eficácia e a avaliação da estabilidade dos produtos desenvolvidos, antes de disponibilizá-los para a comercialização e posterior consumo humano. Neste sentido, cosméticos que apresentam desvios de qualidade podem oferecer riscos para a saúde dos consumidores (Souza; Ferreira, 2010).

Dentre os fatores que podem prejudicar a estabilidade e qualidade de formulações, têm-se os fatores extrínsecos aos quais os produtos ficam expostos, incluindo temperatura, umidade, luz e presença de microrganismos e os fatores intrínsecos, relacionados aos componentes da formulação e a interação entre eles. Por conta destas interferências, faz-se necessário estudos de estabilidade para avaliação de parâmetros físico-químicos, organolépticos e microbiológicos da formulação, a fim de detectar alterações significativas em sua qualidade (Ladeira et al, 2021).

Portanto, o objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar a estabilidade de formulação de protetor solar a base de extrato de *Cynara scolymus L.*

METODOLOGIA

Os testes preliminares e formulação dos cremes foram feitos com tintura de *Cynara scolymus L.*, adquirido comercialmente. A pesquisa foi realizada nas seguintes etapas:

Testes para determinação da relação UVA/UVB e do Fator de proteção solar (FPS) e do extrato

Inicialmente, foi preparada uma solução estoque de extrato de *Cynara scolymus L.* na concentração de 50 mg/mL em etanol. Posteriormente, a solução foi diluída para as concentrações de 2, 5, 8 e 10 mg/mL. A leitura das absorbâncias foi feita em triplicata em espectrofotômetro modelo Evolution 220 UV/Vis (Thermo Scientific®).. A análise ocorreu no intervalo de comprimento de onda UVA-UVB (290-400 nm), com intervalo de cinco 5 nm entre cada leitura. O registro e os cálculos dos resultados foram feitos via *software* Google Planilhas.

O cálculo da capacidade de proteção UVA *in vitro* foi feito conforme metodologia da *Boot the Chemist Limited* (Boots, 2008), que calcula a razão entre a área absorvida no comprimento de onda de UVA pela área correspondente no comprimento de onda UVB (equação 1). No final, os resultados são apresentados em forma de classificação estelar como na tabela 1, onde os valores abaixo de quatro estrelas não são aconselhados.

$$\frac{UVA}{UVB} = \frac{\int_{320}^{400} A\lambda. d\lambda}{\int_{290}^{320} A\lambda. d\lambda} \quad (01)$$

Razão UVA	Estrelas	Descrição
0,0 até < 0,2	-	Muito baixa
0,2 até < 0,4	*	Moderada
0,4 até < 0,6	**	Boa
0,6 até < 0,8	***	Superior
0,8 até < 0,9	****	Máxima
≥ 0,9	*****	Ultra

Tabela 1. Sistema Boot's Star Rating relacionado com a razão UVA/UVB conforme Revised Guidelines to the Practical Measurement of UVA

Fonte: adaptado de *Boot the Chemist Limited* (2004)

A determinação do FPS foi conduzida utilizando o método de Mansur *et al* (1987), que emprega cálculos espectrofotométricos para obter o FPS a partir da soma das absorvâncias no espectro de onda ultravioleta B (Equação 2). Nesse contexto, os valores resultantes da multiplicação de $EE(\lambda) \times I(\lambda)$ estão em conformidade com o descrito por Sayre e colaboradores (1979), de acordo com a tabela 2.⁸ Para aprovação do extrato no teste preliminar, o valor do FPS obtido deve ser igual ou superior a 6 (Anvisa, 2022).

$$FPS \text{ espectrofotométrico} = FC. \sum_{290}^{320} EE(\lambda) . I(\lambda). Abs(\lambda) \quad (2)$$

Onde Fc = Fator de correção (10); $EE(\lambda)$ = Efeito Eritemogênico; $I(\lambda)$ = Intensidade luminosa; $Abs(\lambda)$ =Absorvância

$\lambda(\text{nm})$	$EE(\lambda) \times I(\lambda)$
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180

Tabela 2: Relação dos comprimento de onda e o produto do efeito eritemogênico e a intensidade da radiação.

Fonte: Sayre, *et al.*(1979)

Formulação do protetor solar e avaliação do FPS e relação UVA/UVB do produto

O protetor solar foi formulado a partir do creme base, preparado de acordo com as diretrizes do Formulário da Farmacopeia Brasileira (Brasil, 2012). Dessa maneira, diferentes concentrações (5%, 10%, 20% e 30%) de extrato de extrato de *C. scolymus L* e extrato padrão de comparação foram testadas a partir de 10g de formulação preliminar, considerando dois produtos: protetor solar a base de *Cynara scolymus L* e protetor solar a base de extrato padrão. Os cremes foram submetidos a testes de avaliação do FPS e relação UVA/UVB em análises espectrofotométricas. Para isso, foram realizadas diluições de cada produto nas concentrações de 5, 10, 15, 20, 25 e 30 mg/mL em etanol, com a finalidade de selecionar a concentração ideal para a formulação final.

Avaliação da estabilidade de protetor solar a base de *Cynara scolymus L*

A avaliação da estabilidade foi dividida em duas etapas distintas, conforme os seguintes tópicos:

Estudo de estabilidade preliminar

Esta etapa teve duração de 21 dias, onde as amostras de protetor solar foram submetidas à variações extremas de temperatura, em um ciclo de 7 dias em estufa a 38°C, 7 dias em refrigerador na faixa de 2 a 8°C e novamente 7 dias em estufa. Após o final do período estipulado foram realizados os seguintes testes de análise de características organolépticas, considerando aspecto, cor e odor, determinação do pH, pelo método potenciométrico, centrifugação a 3000 rpm, durante 30 minutos a 25°C; teste de espalhabilidade (método de Knorst (1991) e determinação da Razão UVA/UVB e FPS *in vitro*. Os testes citados também foram realizados antes do início do ensaio, para fins de comparação de resultados.

Estudo de estabilidade acelerada

Esta etapa foi executada durante 60 dias, visto que a análise das amostras foram realizadas em intervalos de tempo pré definidos, onde as amostras a serem analisadas foram retiradas dos frascos de armazenamento do protetor solar, que foram retornados à estufa posteriormente.

Neste sentido, foram considerados os intervalos de tempo inicial (T0), 24 horas (T1), 7 dias (T2), 15 dias (T3), 30 dias (T4) e 60 dias (T5). Foram realizados após o final de cada intervalo os testes *idem* à etapa de avaliação da estabilidade preliminar, com exceção do teste de centrifugação que não foi incluído nesta fase. Os resultados obtidos foram comparados com os valores encontrados em T0, para fins de comparação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Determinação da Razão UVA/UVB e do Fator de Proteção Solar do extrato isolado por espectrofotometria UV/Visível

Na análise preliminar para saber se a tintura em baixas concentrações conseguia ter uma razão UVA/UVB satisfatória, foi observado que em baixas concentrações o extrato de *Cynara Scolymus L.* Apresentou um coeficiente ultra (≥ 9), como observado na tabela 3, ou seja, próxima ou igual a 1 o que sugere que há capacidade de proteção contra energia luminosa para UVA (Radice; Manfredini; Ziosi. 2023).

Dessa forma foi observado que esse extrato de *C. scolymus L.* tem um padrão no qual a taxa fornecida pela razão aumenta junto à concentração. Como observado no estudo com a espécie *Curcuma longa Linn* que o aumento na concentração do extrato no filtro resulta em um aumento na absorbância na região UVA. Visto que é interessante que o filtro solar tenha capacidade de proteger a pele da radiação solar de forma a evitar o casos de queimaduras, hiperpigmentação e até casos mais graves como o câncer de pele, ou seja, a busca deve um produto de amplo espectro, protegendo o tecido tanto da radiação UVA como da radiação UVB necessitando assim quanto maior o potencial para proteger contra UVA maior deverá ser o FPS para proteger a em ambos os espectros (Aguiar; Novelli, 2023; Costa et al, 2021).

Concentração (mg/mL)	Razão UVA/UVB
0,5	0,96
0,8	1,09
1	1,06

Tabela 3: Razão UVA/UVB para o extrato de *Cynara Scolymus L.*

Fonte: autores (2023)

Dessa maneira buscou-se também investigar o fator de proteção solar desse extrato de *C. Scolymus L.* para averiguar se o produto apresentava o fator de proteção mínimo (≥ 6), que o órgão responsável pela vigilância (ANVISA) desses produtos determina como valor mínimo de FPS permitido para protetor solar no Brasil, onde observou-se que o extrato nas concentrações analisadas possuía um fator de proteção baixo, comparado com valores encontrados em rótulos de produtos comercializados, mas acima do exigido pela legislação, conforme o gráfico 1. Valores de FPS abaixo de 6 no teste preliminar tornaram inviável a continuidade da pesquisa, visto que não seria correto prosseguir com as formulações em caso de descumprimento das normas legais.

Esses resultados sugerem que o extrato da *Cynara* como um filtro é válido por apresentar um FPS satisfatório e uma razão de proteção frente a UVA satisfatórios, fornecendo proteção solar em ambos os espectros quando observamos juntos.

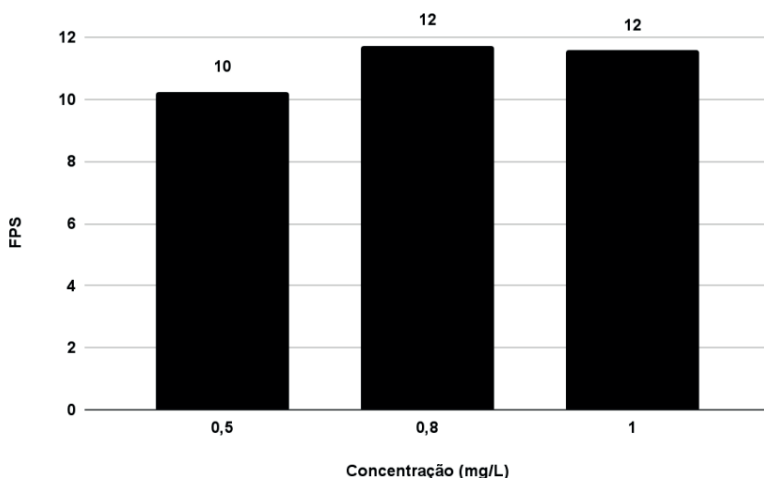


Gráfico 1: Fator de Proteção Solar (FPS) para extrato de *C. Scolymus L.*

Fonte: autores (2023)

Determinação da Razão UVA/UVB e do Fator de Proteção Solar da formulação desenvolvida

Nessa etapa da pesquisa buscou-se avaliar em quais concentrações a formulação de protetor solar apresenta maior potencial de proteção frente UVA assim como maior fator de proteção solar. Em que foi observado que a 30 mg/mL o produto apresenta um potencial de proteção a UVA é um fator de proteção médio, como visto na tabela 4 e no gráfico 2, respectivamente.

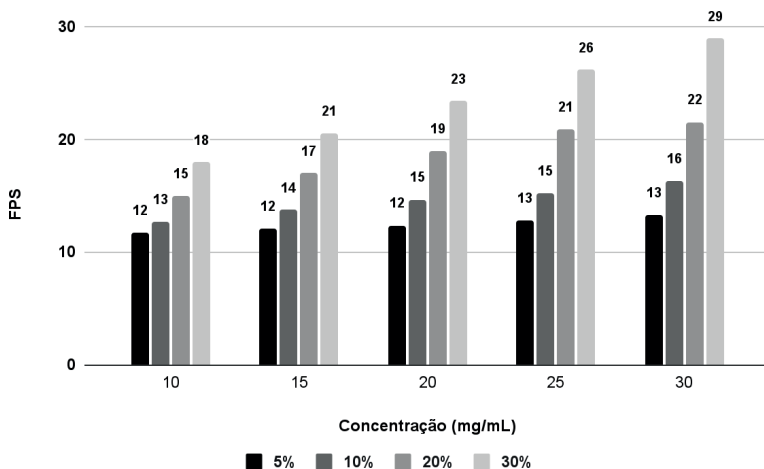
Concentração (mg/mL)	5%	10%	20%	30%
10	0,95	1,01	1,13	1,24
15	0,97	1,07	1,20	1,32
20	0,99	1,12	1,27	1,41
25	1,02	1,16	1,33	1,46
30	1,05	1,21	1,36	1,53

Tabela 4: Razão UVA/UVB para protetor solar à base do extrato de *Cynara Scolymus L.*

Fonte: autores (2023)

Os resultados sugerem que este produto a base de *Cynara scolymus* tende a ser um protetor solar de amplo espectro, o que significa que tem capacidade de absorvência nos espectros de onda UV, como mostrado em estudo de Sampaio (2022) avaliando extrato butanólico de *Humulus lupulus*, que apresentou a mesma característica mostrada através de gráfico constante de absorção na região UV inteira. Isso significa que é possível obter bloqueio de amplo espectro da radiação UV utilizando extratos vegetais, o que torna este produto apto para proteger a pele de uma variedade de problemas dermatológicos, causados tanto pela radiação UVA, como UVB.

Gráfico 2: Perfil do Fator de Proteção Solar (FPS) para formulação contendo tintura de *Cynara Scolymus L.*



Fonte: autores (2023)

Enquanto o maior valor de FPS neste estudo foi obtido na formulação com 30% de extrato de *Cynara scolymus*, na diluição de 30mg/mL, de acordo com o gráfico 2. O valor do FPS de um protetor solar está relacionado com o percentual de radiação solar que este pode bloquear. Com isso, de acordo com Corrêa (2012), um protetor solar com FPS

30 pode bloquear aproximadamente 96,7% da radiação solar que entra em contato com a pele. Tendo em vista que a formulação contendo *C. scolymus* apresentou valor de FPS máximo de 29, esta pode fornecer bloqueio de radiação solar semelhante estando muito superior ao recomendado pela ANVISA.

ESTUDOS DE ESTABILIDADE

Estudo de estabilidade preliminar

No estudo preliminar o produto contendo *C. scolymus* apresentou estabilidade satisfatória, onde não apresentou alterações em seu aspecto, cor e odor (Tabela 5). A estabilidade das características organolépticas é um sinal importante na análise de cosméticos pois, alterações de aspecto, cor e odor podem indicar alterações na formulação, podendo ser físico-químicas, como oxidação ou ainda indicar contaminação, causando a rejeição do consumidor (Oliveira et al, 2021).

Parâmetro	Alteração
Aspecto	SA
Cor	SA
Odor	SA

Legenda: SA - sem alteração

Tabela 5: Características organolépticas do protetor solar contendo *Cynara Scolymus L.* após ensaio de estabilidade preliminar

Fonte: autores (2023)

No teste de centrifugação, o mesmo tipo de estabilidade pôde ser observado. A formulação não apresentou sinais de separação de fases, indicando a qualidade da emulsão. A estabilidade das emulsões possui relação com a matéria-prima que foi utilizada, assim como com a compatibilidade entre os componentes da fórmula e influência de fatores extrínsecos como temperatura, oxigênio e umidade, que podem provocar reações físico-químicas que resultam em instabilidades da emulsão. Nesse sentido, o uso de uma base auto-emulsificante, que promove boa estabilidade nas emulsões, pode ser um fator que influenciou na qualidade da fórmula, mesmo exposta a extremos de temperatura. Portanto, a submissão da fórmula aos extremos de temperatura, pelo tempo proposto no estudo preliminar não comprometeu a estabilidade da emulsão (Diavão, Gabriel, 2009).

No que diz respeito à ocorrência de variação no pH da formulação, esta aconteceu, porém de maneira discreta, apresentando valores de pH com pouca variação, sendo este de 4,8 (T0) e 4,5 (T1). A fórmula continuou apresentando pH ácido com leve variação do valor após submetido a extremas temperaturas, como mostra o gráfico 3. Valores de pH para cremes de uso cutâneo devem estar na faixa de 5,5-6,5, o que mostra que o produto

passará por correção de pH em caso de utilização em pessoas, apesar de demonstrar estabilidade (Kerschner; Souza; Deuschle, 2022).

A espalhabilidade da formulação foi influenciada pelas condições de temperatura, sendo observada uma redução em 31,5% do fator de espalhabilidade após 21 dias de armazenamento em estufa e geladeira, onde no tempo inicial (T0) o valor obtido foi de 9,03 e posteriormente de 6,18 após o final do ciclo de 21 dias. Este parâmetro é importante para cosméticos para uso cutâneo pois representam como o produto se espalhará na pele, para que os ativos sejam distribuídos adequadamente. No que diz respeito ao protetor solar a espalhabilidade se torna ainda mais importante, pois os princípios ativos devem estar bem distribuídos pela pele, da forma mais homogênea possível, para auxiliar uma boa eficácia do produto. Ou seja, não podem haver áreas da pele com quantidades desiguais de filtros solares, fato este que pode acontecer com um produto que perde a sua capacidade de se espalhar adequadamente (Borges, 2019).

O comportamento dos parâmetros de eficácia da formulação diante das variações de temperatura estão representados no gráfico 3 e na tabela 6. O FPS sofreu redução apenas na concentração de 5mg/mL, passando de 14 para 13. Apesar da redução, esta ocorreu em apenas uma concentração avaliada, onde nas demais o FPS se manteve estável. Por conta disso, a utilização de concentrações maiores pode ser favorável para manter a estabilidade do produto.

Quanto à razão UVA/UVB (tabela 6), é possível observar padrão semelhante ao valor de FPS, com uma redução discreta apenas na concentração de 5mg/mL do produto testado. Apesar disso, o perfil de proteção ultra foi mantido.

Sendo interessante ressaltar que quando comparado com outros fotoprotetores com outras espécies o *C. Scolymus L.* apresenta FPS superior em concentrações mais baixas a formulações contendo extratos de extrato de *spondia sp.* (FPS 25 para 30mg/mL). Apesar que quando comparado ao extrato de *Humulus lupulus*, o derivado de alcachofra apresentou um menor potência de proteção para UVA, no qual o primeiro apresentou uma razão maior que 2 em 2 mg/mL enquanto o apresentado neste estudo em concentração de 30 mg/mL chegou a valor de 1,5 (Sampaio, 2022; Santos et al, 2022).

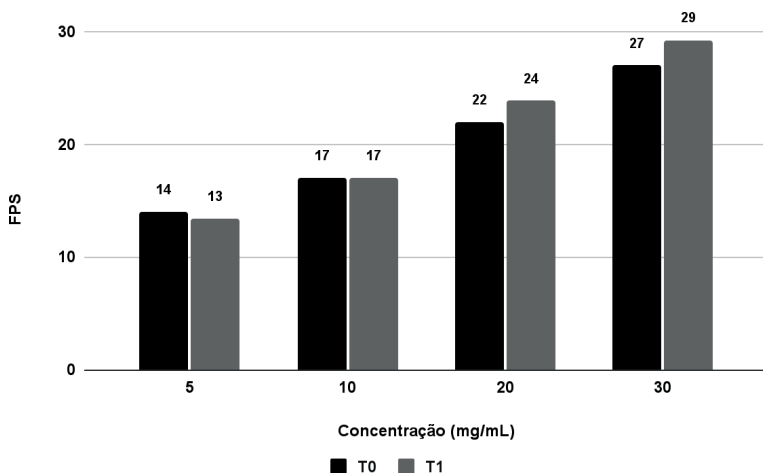


Gráfico 3: Perfil do Fator de Proteção Solar (FPS) para formulação contendo extrato glicólico de *Cynara Scolymus L.* nos testes preliminares

Fonte: autores (2023)

Concentração (mg/mL)	T0	T1
5	1,16	1,05
10	1,20	1,20
20	1,37	1,39
30	1,50	1,50

Tabela 6: Razão UVA/UVB para protetor solar a base do extrato de *Cynara Scolymus L.* em teste de estabilidade preliminar

Fonte: autores (2023)

Estudo de estabilidade acelerada

Após o período de 60 dias acondicionado em estufa, a formulação contendo *Cynara scolymus* apresentou modificação em seu aspecto e odor de maneira mais tardia, diferente dos resultados encontrados no estudo preliminar, como pode ser observado na tabela 7. Isso mostra que a influência do tempo é importante nestes estudos, já que alterações de estabilidade podem não aparecer rapidamente, o que se torna um ponto negativo para produtos que exigem um prazo de validade mais longo. Quando comparado o desenvolvimento de um fotoprotetor com o extrato de Umbu-cajá a *Cynara* se provou ser mais estável quando as alterações induzidas pelo stress térmico, não apresentando alterações significativas em seu aspecto (Zocoler et al, 2019).

Parâmetro	Alteração				
	T1	T2	T3	T4	T5
Aspecto	SA	SA	SA	SA	LA
Cor	SA	SA	SA	SA	SA
Odor	SA	SA	SA	SA	AS

Legenda: SA: Sem alteração; LA: leve alteração; AS: alteração significativa

Tabela 7: Variação das características organolépticas da formulação contendo *Cynara Scolymus L.* em estudo de estabilidade acelerada

Fonte: autores (2023)

O pH da formulação ao longo de 60 dias se manteve ácido como avaliado em T0, visto que houve variação discreta ao longo do tempo, onde assim como no estudo preliminar, necessita de correção mesmo se mantendo estável durante a avaliação da estabilidade devido a falta de segurança para o uso da pele (gráfico 4). Além de implicar sobre a segurança para a pele, o pH ácido também é prejudicial para a formulação do protetor solar, pois a acidificação da formulação pode alterar a deslocalização de elétrons na estrutura dos filtros solares orgânicos, fazendo com que absorvam radiação solar em comprimentos de onda diferentes do UV, podendo afetar portanto a eficácia do produto. Apesar de discreto o foi observado que o pH em aquecimento prolongado levou a um discreto aumento da acidez, pelo aumento dos íons livres promovido pelo aquecimento (Melo; Siqueira, 2012; Santos; Bender, 2022).

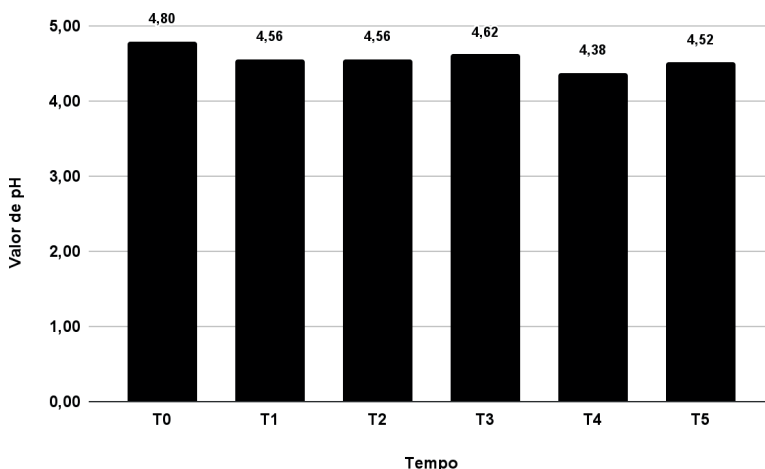


Gráfico 4: Valores de pH da formulação contendo *Cynara Scolymus L.* em estudo de estabilidade acelerada

Fonte: autores (2023)

O gráfico 5 representa a variação da espalhabilidade sob aquecimento por tempo prolongado. Com isso, é possível perceber que este parâmetro é influenciado pela temperatura neste produto, se configurando em um problema de formulação que por se tratar de um protetor solar exige correção.

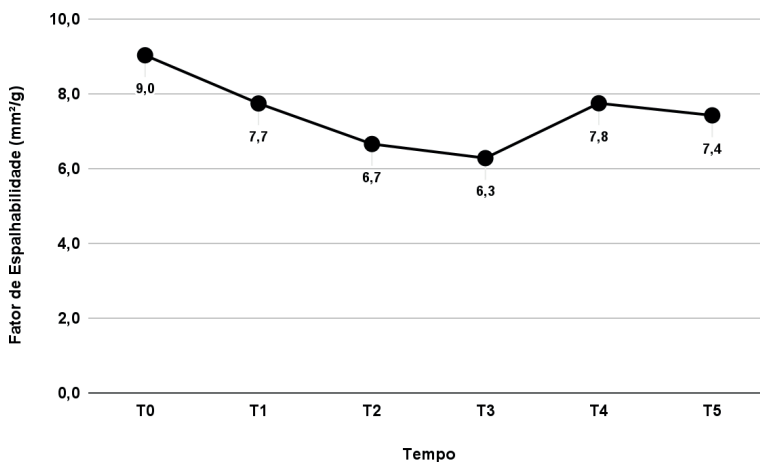


Gráfico 5: Espalhabilidade da formulação contendo *Cynara Scolymus L.* após avaliação da estabilidade acelerada

Fonte: autores (2023)

No que diz respeito à eficácia do produto, esta se manteve estável, onde não foram observadas reduções significativas do FPS (Gráfico 8), o que mostra que os compostos fenólicos responsáveis pelo FPS nesta formulação são resistentes à temperatura até 38°C, não sofrendo degradação pelo calor. Ou seja, a formulação fotoprotetora além de não sofrer grandes alterações em durante os 60 dias continuou apresentando nas concentrações formuladas um FPS acima do exigido pela agência reguladora. Temperaturas mais altas podem aumentar as reações químicas e físico químicas que ocorrem dentro da formulação, podendo provocar mudanças nas atividades de alguns compostos presentes além das características organolépticas. Entretanto, a atividade fotoprotetora da formulação contendo extrato de *C. Scolymus* se manteve estável, fato este observado também em estudos com a *Elaeagnus angustifolia* e com a o extrato do fruto de *Rubus Fruticosus L.*, sob estresse térmicos, no qual o ambos não apresentaram um uma variação significativa do FPS (15 e 28 respectivamente) durante o ensaio de estabilidade acelerada (Andrade, 2015; Ahmady et al, 2020; Gunarti; Aisyah; 2021).

A mesma estabilidade pode ser observada para a razão UVA/UVB (Tabela 8) pós 60 dias de estufa, que se manteve inalterada nas concentrações de 10, 20 e 30mg/mL e sofreu uma redução leve na concentração de 5mg/mL. Entretanto, o padrão ultra de proteção foi mantido. Assim como no teste de estabilidade acelerada de um fotoprotetor tópico otimizado contendo óleo de *Mauritia flexuosa* e extrato seco de *Aloe vera* que apresentou um proteção moderada a UVA sem muita variação (Reis-Mansur, 2023).

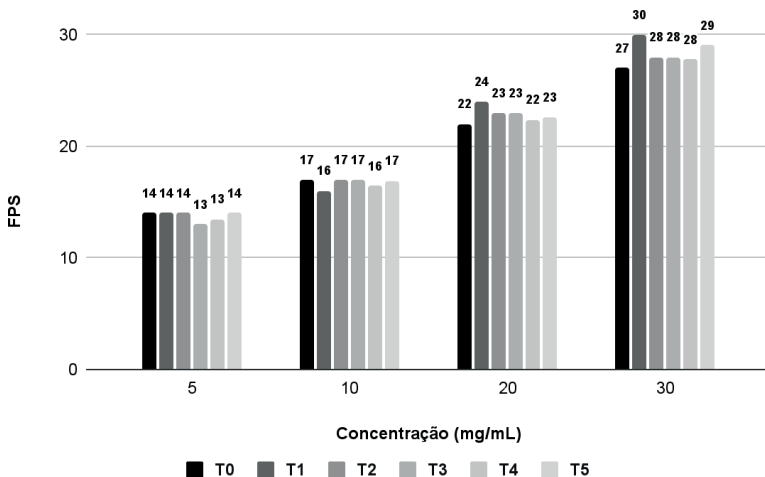


Gráfico 6: Perfil do Fator de Proteção Solar (FPS) para formulação contendo extrato glicólico de *Cynara Scolymus L.* durante a estabilidade acelerada

Fonte: autores (2023)

Concentração mg/mL	T0	T1	T2	T3	T4	T5
5	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
10	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
20	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
30	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Tabela 8: Razão UVA/UVB para para formulação contendo extrato glicólico de *Cynara Scolymus L.* durante a estabilidade acelerada

Fonte: autores (2023)

CONCLUSÃO

O extrato de *Cynara scolymus* possui atividade fotoprotetora válida de acordo com as exigências da ANVISA, com FPS de até 12 na concentração máxima testada neste estudo, de 1mg/mL. Além disso, o extrato também apresentou capacidade ultra de proteção UVA. Neste sentido, o produto formulado utilizando extrato de *Cynara scolymus* como ativo é considerado promissor no que diz respeito à sua eficácia fotoprotetora, apresentando FPS máximo de 29 neste estudo e capacidade de proteção UVA ultra, o que significa que apresenta amplo espectro de fotoproteção para radiação UVA e UVB.

Além disso, o produto apresentou estabilidade satisfatória perante às condições de temperatura às quais foi submetido, não apresentando perda da sua eficácia, alterações bruscas de pH e rompimento de emulsão nos estudos de estabilidade preliminar e acelerada, deixando a desejar apenas no critério espalhabilidade. Vale ressaltar que mais

estudos são necessários para confirmar se há toxicidade neste produto e segurança para a sua utilização em seres humanos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (Brasil) Resolução nº . 629, de 10 de março de 2022. Dispõe sobre protetores solares e produtos multifuncionais em cosméticos e internaliza a resolução GMC MERCOSUL nº 08/2011. **Diário Oficial da União** 10 mar 2022; Seção 1. Disponível em: https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/6407780/RDC_629_2022_.pdf/8afdb838-af85-4690-a9f7-842ba38119ee. Acesso em: 15 ago. 2023.

AGUIAR, M. A.; NOVELLI, P. H. G. S. Desenvolvimento de uma formulação cosmética antioxidante e fotoprotetora a base de curcumina. **Perspectivas da ciência e tecnologia**, v.12, n.1, p. 24–9. 2020. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/4d95/d46ca40e3602a860b3def80e70e4b0dc5b.pdf>

ANDRADE, B. A. ATIVIDADE FOTOPROTETORA *in vitro* DE ESPÉCIES MEDICINAIS DA CAATINGA PERNAMBUCANA E INCORPORAÇÃO EM GEL DERMATOLÓGICO. Recife. Dissertação [Ciências Farmacêuticas] - Universidade Federal de Pernambuco; 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17120>. Acesso em: 20 ago. 2023.

ANMADY, A. *Et al.* Sun Protective Potential and Physical Stability of Herbal Sunscreen Developed from Afghan Medicinal Plants. **Turkish Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 17, n. 3, p. 285–92, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32636706/>. Acesso em: 18 ago. 2023.

BORGES, N. M. Avaliação da estabilidade físico-química de protetores solares oil free magistrais. Uberaba. Monografia [graduação em Farmácia] - Universidade de Uberaba; 2019. Disponível em: <https://dspace.uniube.br/handle/123456789/1612>. Acesso em 18 ago. 2023.

BOTSARIS, A. S; ALVES, L. F. *Et al.* Cynara scolymus L. (Alcachofra), **R. Fitos** , v.3, n.2, p. 51-63, 2007. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/19152>. Acesso em: 15 ago.2023.

BRASIL . Ministério da Saúde. **Formulário nacional da farmacopeia brasileira**. 2. ed. Brasília: Anvisa, 2012.

CORRÊA, M. A. **Cosmetologia**: ciência e técnica. São Paulo: Medarma; 2012.

COSTA, M. M. *Et al.* A Importância Dos Fotoprotetores Na Minimização de Danos a Pele Causados Pela Radiação Solar / the Importance of Photoprotectors in Minimizing Skin Damage Caused by Solar Radiation, **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 11, 2021, p. 101855–101867. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/zxgipauh5ne43mmg4vw4posxia/access/wayback/https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/38914/pdf>. Acesso em: 12 ago. 2023.

DIAVÃO, S. N. C; GABRIEL K. C. Estudo dos parâmetros físico-químicos na estabilidade de emulsões cosméticas, **Infarma**, v. 21. n. 11-12, p.15-20, 2009. Disponível em: <https://www.revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=116>. Acesso em: 16 ago. 2023.

GUNARTI, N; AISYAH, I; LIA, F. Physical Stability Test Sunscreen Gel Extracts Blackberry Fruit (*rubus fruticosus l.*). **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**, v.1071, n.1, 2021. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/1071/1/012011/meta>. Acesso em: 19 ago. 2023.

KERSCHER K.S; SOUZA, E. D; DEUSCHLE, V. C. K. N. Estabilidade e fotoproteção de formulações contendo extrato de *punica granatum* e metoxinamato de octila. **Rev. Cont. Saúde**, v. 21, n.44, p.68-80, 2022. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoesaude/article/view/12000>. Acesso em: 19 ago. 2023.

KNORST, M. T. Desenvolvimento tecnológico de forma farmaceutica plástica contendo extrato concentrado de *achyrocline satureioides* (lam.) dc. *compositae* (marcela). Porto Alegre. Dissertação [Mestrado em ciências farmacêuticas] - Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 1991. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/149299?show=full>. Acesso em: 18 ago. 2023.

LADEIRA, D. A. L. *Et al.* A importância dos estudos de pré-formulação na estabilidade dos produtos cosméticos, **Rev. Ibero-Americana Hum, Ciênc Edu**, v. 7, n.12, p.1074-1085, 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/3555>. Acesso em: 16 ago. 2023.

MANSUR J. S; BREDER M. N. R, D' ASCENSÃO; M. M. C, AZULAY, R. D. Correlação entre a determinação do fator de proteção em seres humanos e por espectrofotometria, **Rev bras dermatol**, v.61, n.4, p.167-172, 1986. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-34249>. Acesso em: 15 ago. 2023.

Measurement of UVA: UVB Ratio According to the Boots Star Rating System (2008 Revision), Boots, Nottingham, UK, 2008. Disponível em: <https://cdnmedia.eurofins.com/apac/media/601375/boots-star.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2023.

MELO, M. R; SIQUEIRA, A. P. N. D. F. Desenvolvimento de uma loção fotoprotetora, avaliação da estabilidade e determinação *in vitro* do FPS. **Perquirere**, v. 9, n.1, p.81-97, 2012. Disponível em: <https://revistas.unipam.edu.br/index.php/perquirere/article/view/3561>. Acesso em: 20 ago. 2023.

OLIVEIRA, F. C. S; *Et al.* Análise de características organolépticas e pH de shampoos líquidos, **Journal of Exact Sciences**, v. 30, n.1, p.05-07, 2021. Disponível em: https://mastereditora.com.br/periodico/20210816_110255.pdf. Acesso em: 17 ago. 2023.

RADICE, M; MANFREDINI, S; ZIOSI, P. *Et al.* Herbal extracts, lichens and biomolecules as natural photo-protection alternatives to synthetic UV filters. A systematic review. **Fitoterapia**. v.26, n.114, p.144-62, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0367326X1630377X>. Acesso em: 14 ago. 2023.

REIS-MANSUR, M. C. P. P. *Et al.* Nanotechnology as a Tool for Optimizing Topical Photoprotective Formulations Containing Buriti Oil (*Mauritia flexuosa*) and Dry *Aloe vera* Extracts: Stability and Cytotoxicity Evaluations. **Pharmaceuticals**. v.16, n.2, p.292-2, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8247/16/2/292>. Acesso: 19 ago. 2023.

SAMPAIO, J. S. Análise Do Potencial Fotoprotetor Dos Extratos de *Humulus Lupulus* e Formulação de Protetor Solar de Ampla Espectro. Ouro preto. [Dissertação Mestrado em ciências farmacêuticas] - Universidade Federal de Ouro Preto; 2022. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/15932>. Acesso em: 18 ago. 2023.

SANTOS D. O. *Et al.* Avaliação do efeito fotoprotetor UVA e UVB, ação antioxidante e da estabilidade do creme com extrato de spondia sp (UMBU-CAJÁ), **Colloquium Vitae**, v. 14, n.1, p.12-20, 2022. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/cv/article/view/4526>. Acesso em: 19 ago. 2023.

SANTOS, E; BENDER, S. Avaliação de estabilidade em uma formulação clareadora. **Research, Society and Development**. v.11, n.15, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/36979>. Acesso em: 20 ago. 2023.

SAYRE, R. M; AGIN, P. P. LEVE, G. J, MARLOWE, E. A comparison of in vivo and in vitro testing of sunscreens formulas. **Photochem Photobiol**, v.29, n.3, p.559-566, 1979. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1751-1097.1979.tb07090.x>. Acesso em: 16 ago. 2023.

SOUZA, V. B; FERREIRA, J. R. N. Desenvolvimento e estudos de estabilidade de cremes e géis contendo sementes e extratos do bagaço da uva Isabel (*Vitis labrusca* L.), **Rev Ciênc Farm Básica**, v.31, n.3, p.217-222, 2010. Disponível em: <http://rcfba.fcfar.unesp.br/index.php/ojs/article/view/368>. Acesso em: 17 ago. 2023.

VINCENSI, C; COSTA, A. G. C. A importância da fotoproteção na prevenção do câncer de pele em militares, **Biblioteca Dig do Exército**, v.1, p.1-21, 2020. Disponível em: https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/7489/1/Cap_Camila%20Vincensi.pdf. Acesso em: 15 ago. 2023.

ZINI, C. E. L. Estudo de extratos vegetais com atividade antioxidante e filtrante dos raios ultravioleta como adjuvantes de filtro químico orgânico em fotoprotetores. Determinação do FPS in vitro. Juiz de fora. [Dissertação [Mestrado em ciências farmacêuticas] - Universidade Federal de Juiz de Fora; 2012. Disponível em: https://www.lareferencia.info/vufind/Record/BR_66a19dbbbfcb97ca1fc88ce0a2bb3dd7. Acesso em: 15 ago. 2023.

ZOCOLER, M. A. *Et al.* Desenvolvimento, avaliação do efeito fotoprotetor uva e uvb, ação antioxidante e estabilidade de um creme com extratos de umbú-cajá. **Colloquium Vitae**, v.11, n.3, p.51-61, 2019. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/cv/article/view/3307>. Acesso em 16 ago. 2023.

ALBEDO DE *CITRUS SINENSIS* (L.) OSBECK REDUZ TECIDO ADIPOSEO E TRIGLICERÍDEOS

Data de submissão: 17/01/2024

Data de aceite: 01/02/2024

Paola dos Santos da Rocha

Universidade Federal da Grande
Dourados
Dourados – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/7047040108175200>

Jaqueline Ferreira Campos

Universidade Federal da Grande
Dourados
Dourados – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/2239749313954245>

Edson Lucas dos Santos

Universidade Federal da Grande
Dourados
Dourados – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/3198256010398711>

Eliana Janet Sanjinez Argandoña

Universidade Federal da Grande
Dourados
Dourados – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/6320661844629609>

Kely de Picoli Souza

Universidade Federal da Grande
Dourados
Dourados – Mato Grosso do Sul
<http://lattes.cnpq.br/2471588807350361>

RESUMO: O albedo de *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (laranja-pera) é um resíduo agroindustrial pouco explorado quanto ao seu potencial nutricional. Este estudo foi realizado para investigar a composição nutricional da farinha do albedo de *C. sinensis* e seus efeitos no peso corporal, ingestão alimentar e parâmetros séricos em ratos obesos induzidos por dieta. Dieta com alto teor de gordura (42% de gordura) e dieta rica em gordura com adição de 25% de farinha de albedo foram utilizadas para alimentar ratos *Wistar* adultos durante 60 dias. A composição nutricional da farinha de albedo revelou um alto teor de fibras (11%) e baixo valor energético (329 Kcal/100 g). Os ratos alimentados com albedo mostraram aumento do consumo de água (69%) e redução do consumo de energia (8%), peso (16%), depósitos de tecido adiposo (57%) e níveis séricos de triglicerídeos (31%). Em conjunto, os resultados indicam efeito metabólico benéfico da farinha de albedo, sugerindo a eficiência de produtos alimentares à base de farinha de albedo de *C. sinensis* como terapia natural antiobesidade.

PALAVRAS-CHAVE: laranja-pera, fibras, obesidade, lipídeos

ALBEDO OF *CITRUS SINENSIS* (L.) OSBECK REDUCES ADIPOSE TISSUE AND TRIGLYCERIDES

ABSTRACT: Albedo of *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (pear orange) is an agro-industrial residue that is little explored in terms of its nutritional potential. This study was carried out to investigate the nutritional composition of *C. sinensis* albedo flour and its effects on body weight, food intake, and serum parameters in diet-induced obese rats. High-fat diet (42% fat) and a high-fat diet with 25% albedo flour were used to feed adult Wistar rats for 60 days. The nutritional composition of albedo flour revealed a high fiber content (11%) and low energy value (329 Kcal/100 g). Albedo-fed rats showed increased water intake (69%) and reduced energy intake (8%), weight (16%), adipose tissue deposits (57%), and serum triglyceride levels (31%). The results indicate a beneficial metabolic effect of albedo flour, suggesting the efficiency of food products based on *C. sinensis* albedo flour as a natural anti-obesity therapy.

KEYWORDS: pear orange, fiber, obesity, lipids

INTRODUÇÃO

A obesidade está entre os principais problemas de saúde pública no mundo (TIWARI; BALASUNDARAM, 2023), atinge todas as faixas etárias e, atualmente é considerada o principal fator de risco para o desenvolvimento de distúrbios metabólicos e doenças cardiovasculares, como diabetes, dislipidemia, aterosclerose, hipertensão e acidentes vasculares (ABDELAAL; LE ROUX; DOCHERTY, 2017).

O acúmulo de tecido adiposo branco, característico da obesidade, é acompanhado pelo aumento da expressão de citocinas pró-inflamatórias, como IL-6 e TNF α (MAKKI; FROGUEL; WOLOWCZUK, 2013). Mudanças no estilo de vida, incluindo alterações nos hábitos alimentares, como aumento na ingestão calórica e redução no consumo de fibras (BLOCH EIDNER *et al.*, 2013), têm favorecido o desbalanço energético e, o armazenamento de lipídeos nos adipócitos (HALBERG; WERNSTEDT-ASTERHOLM; SCHERER, 2008).

As fibras são polissacarídeos resistentes à digestão e absorção no intestino delgado e apresentam fermentação parcial ou completa no intestino grosso (MUDGIL; BARAK, 2013). O consumo de fibras está associado a manutenção da saúde, sendo descritas por melhorar funções gastrointestinais (SLAVIN, 2013) e atuar na regulação da absorção de carboidratos e lipídeos (NSOR-ATINDANA; ZHONG; MOTHIBE, 2012).

Dentre as fontes vegetais de fibras destacamos o albedo (mesocarpo) de *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (laranja-pera), o qual pode ser obtido a partir de resíduos gerados no processamento agroindustrial para fabricação de suco concentrado de laranja. Neste contexto, este estudo avaliou a composição nutricional da farinha do albedo de *C. sinensis*, bem como seus efeitos sobre a ingestão alimentar, massa corporal e parâmetros bioquímicos em animais obesos induzidos por dieta.

MATERIAIS E MÉTODOS

Preparação da farinha de albedo de *C. sinensis*

Laranjas da variedade pera foram lavadas em água corrente, sanitizadas por imersão em dicloro s. triazinatriona sódica di-hidratada 0,66 % e, posteriormente descascadas. O albedo foi retirado e cortado em tiras, seco a 65 ± 5 °C por 24 h, triturado e tamisado em peneiras com orifícios de 140 *mesh*. A farinha obtida foi acondicionada em embalagens flexíveis de polietileno e armazenada a 4 °C.

Composição nutricional da farinha de *C. sinensis*

Umidade, minerais, lipídeos e proteínas da farinha do albedo de *C. sinensis* foram determinados segundo método descrito pelo INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008. A determinação de carboidratos seguiu o método descrito por CARVALHO; FERNANDES; PIRES, 2006; as fibras foram avaliadas pelo método enzimático gravimétrico descrito por FREITAS *et al.*, 2008 e, a quantificação da pectina foi realizada RANGANNA, 1977. Os ensaios foram realizados em triplicata. O valor energético da farinha foi calculado utilizando-se os valores de conversão para carboidratos (4,0 kcal), lipídeos (9,0 kcal) e proteínas (4,0 kcal).

Dieta hiper lipídica

A dieta hiper lipídica (DH) foi obtida pela adição de banha de porco a ração padrão para roedores (Purina). A dieta enriquecida com farinha do albedo de *C. sinensis* (DH-Albedo) foi preparada pela adição de 25% de farinha de albedo de *C. sinensis* a ração hiper lipídica. À água de beber dos animais tratados com DH foi acrescida de 10% de frutose.

Obesidade induzida por dieta e tratamentos

Os procedimentos experimentais com animais seguiram as normas do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA) e foram aprovados pela Comissão de Ética para Uso de Animais da Universidade Federal da Grande Dourados (parecer nº 006/2012 CEUA/UFGD). Ratos *Wistar* com aproximadamente 450 g foram pré tratados por 45 dias com DH para indução da obesidade e, em seguida, divididos em três grupos de cinco animais cada, que foram tratados por mais 60 dias, formando os grupos DH-Controle (receberam DH e água por gavagem); DH-Sibutramina (receberam DH e sibutramina 2 mg/kg por gavagem) e DH-Albedo (receberam 25% da farinha do albedo de *C. sinensis* acrescida a ração e água por gavagem). A sibutramina foi utilizada como droga de referência para o controle da obesidade. Os animais foram mantidos em ciclo claro-escuro 12 h, sobre temperatura controlada (22 ± 2 °C) e receberam ração e água *ad libitum*.

Parâmetros antropométricos e bioquímicos

O consumo de água (ml), ração (g) e a massa corporal (g) foram avaliados semanalmente durante todo o período experimental. Ao final do tratamento os animais foram eutanasiados e o sangue coletado para avaliação de parâmetros bioquímicos: dosagem sérica de triglicerídeos, colesterol total, HDL-colesterol, alanina aminotransferase (ALT), aspartato aminotransferase (AST) e glicose. Depósitos de tecido adiposo branco (TAB) gonadal, retroperitoneal, mesentérico e subcutâneo inguinal foram retirados, pesados e calculados as respectivas massas relativas (g de TAB/100 g de massa corporal).

Análise estatística

Os dados são expressos como média \pm erro padrão da média (EPM). Para análise e comparação dos grupos experimentais foi empregado o teste de variância ANOVA *one way* com pós-teste *Student Newman Keuls*, com auxílio do programa *Graph Pad Prism 3.0*. As diferenças foram consideradas estatisticamente significantes quando $P < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo determinou a composição química e atividade biológica da farinha de albedo de *C. sinensis*, um subproduto do processamento agroindustrial dessa fruta. A farinha do albedo de *C. sinensis* apresentou entre seus componentes nutricionais alto teor de fibras (GORINSTEIN *et al.*, 2001) e baixo valor calórico (Tabela 1).

Parâmetros	Farinha do albedo de <i>C. sinensis</i>
Umidade (%)	3.13 \pm 0.03
Lipídeos (%)	0.76 \pm 0.04
Cinzas (%)	4.02 \pm 0.04
Proteínas (%)	6.33 \pm 0.24
Carboidratos (%)	74.26 \pm 0.18
Fibras (%)	11.45 \pm 0.15
Valor energético/ 100g (Kcal)	329.59 \pm 0.15

Dados apresentados com média \pm EPM.

Tabela 1. Composição nutricional da farinha do albedo de *C. sinensis*.

Quando acrescida à ração hiper lipídica, reduziu em aproximadamente 16% seu valor calórico (Tabela 2).

Parâmetros	Diets	
	DH	DH-Albedo
Lipídeos (%)	41.53 ± 4.20	28.28 ± 0.40
Proteínas (%)	12.90 ± 0.40	18.66 ± 0.48
Carboidratos (%)	41.71 ± 3.88	42.30 ± 0.86
Valor energético/ 100g (Kcal)	592.18 ± 12.00	498.34 ± 2.06

DH: dieta hiper lipídica; DH-Albedo: dieta hiper lipídica enriquecida com farinha do albedo de *C. sinensis*. Dados apresentados como média ± EPM.

Tabela 2. Composição nutricional das dietas.

Ratos *Wistar* tratados com a dieta suplementada com albedo apresentaram redução de 8 % na ingestão calórica, comparados aos animais dos grupos controle (Figura 1A). Embora com menor aporte energético proveniente da dieta, não houve alteração no consumo de ração em gramas, entre os animais experimentais (Figura 1B). Além disso, observou-se elevação do consumo hídrico dos animais do grupo DH-Sibutramina (21 %) e DH-Albedo (69 %), neste último ainda mais acentuada (Figura 1C).

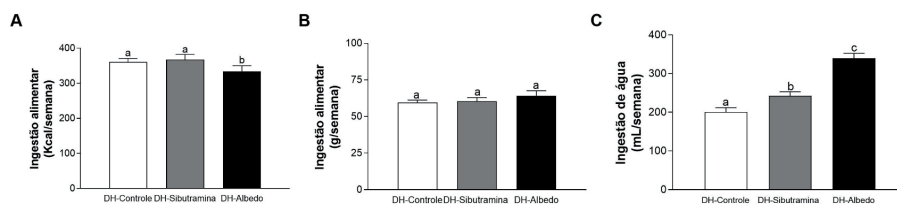


Figura. 1 Média semanal de ingestão de ratos *Wistar* com obesidade induzida por dieta hiper lipídica tratados durante 60 dias com água (DH-Control), 2 mg/kg de sibutramina (DH-Sibutramina) e 25% da farinha do albedo de *C. sinensis* (DH-Albedo): (A) ingestão calórica (Kcal); (B) ingestão alimentar (g) e; (C) ingestão hídrica (ml). Os dados são apresentados como média ± EPM. n = 5. Diferentes letras sobrescritas indicam diferença estatística significativa ($P < 0,001$).

Em conjunto, o aumento na ingestão de fibras e no consumo hídrico, pode ser o mecanismo chave regulador da diminuição da ingestão calórica observada nos animais do grupo DH-Albedo. A alteração desses parâmetros eleva a viscosidade do conteúdo gastrointestinal, formando um gel (WANDERS *et al.*, 2014), que, pela distensão gástrica decorrente das propriedades de hidratação das fibras (GUILLON; CHAMP, 2000) pode disparar um sinal saciogênico (RASOAMANANA *et al.*, 2012) e contribuir para a manutenção da ingestão calórica reduzida. Além da distensão gástrica, o efeito saciogênico induzido pelas fibras, principalmente solúveis, também está associado ao aumento de peptídeos intestinais anorexígenos na circulação, como GLP-1, importante para o controle do apetite e regulação do peso corporal (CANI; DEWEVER; DELZENNE, 2004).

Alteração na ingestão alimentar tem impacto direto na homeostase da massa e composição corporal. O tratamento dos animais obesos com farinha de albedo reduziu em aproximadamente 16% a massa corporal em relação aos controles, de forma semelhante ao observado para a droga de referência sibutramina, que foi de 11% (Figura 2A).

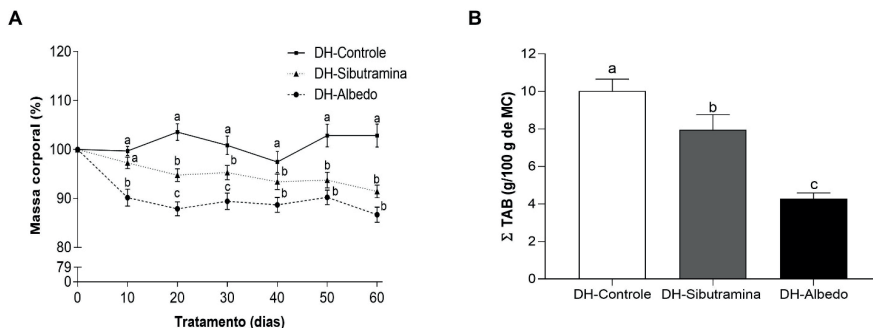


Figura 2. Ratos *Wistar* com obesidade induzida por dieta hiper lipídica tratados durante 60 dias com água (DH-Controle), 2 mg/kg de sibutramina (DH-Sibutramina) e 25% de farinha do albedo de *C. sinensis* (DH-Albedo): (A) evolução do peso corporal em porcentagem; (B) somatório do tecido adiposo branco em g/100 g de massa corporal. Os dados são apresentados como média \pm EPM. n=5. Diferentes letras sobrescritas indicam diferença estatística significativa ($P < 0,001$).

Concomitante a essa alteração, houve diminuição dos diferentes depósitos de tecido adiposo branco, expressa tanto pelo somatório dos diferentes depósitos (redução de 57%), como mostrado na Figura 2B, quanto pela análise de depósitos individuais (Tabela 3).

TAB	DH-Controle	DH-Sibutramina		DH-Albedo	
	g/100 g de MC	g/100 g de MC	Δ (%)	g/100 g de MC	Δ (%)
Retroperitoneal	4.95 \pm 0.35 ^a	3.55 \pm 0.52 ^a	-28	1.90 \pm 0.19 ^b	-62
Gonadal	2.92 \pm 0.27 ^a	2.46 \pm 0.17 ^a	-16	1.29 \pm 0.05 ^b	-56
Mesentérico	1.90 \pm 0.22 ^a	1.66 \pm 0.20 ^a	-13	0.96 \pm 0.05 ^b	-49
Subcutâneo	0.26 \pm 0.01 ^a	0.29 \pm 0.02 ^a	+11	0.13 \pm 0.01 ^b	-50

TAB: tecido adiposo branco; MC: massa corporal; Δ (%): diferença comparada com DH-Controle. Dados apresentados como média \pm EPM. Diferentes letras sobrescritas indicam diferença estatística significativa ($P < 0,001$).

Tabela 3. Massa dos depósitos de tecido adiposo branco de ratos *Wistar* com obesidade induzida por dieta hiper lipídica tratados durante 60 dias com água (DH-Controle), 2 mg/kg de sibutramina (DH-Sibutramina) e, 25% de farinha do albedo de *C. sinensis* (DH-Albedo).

A redução da massa gorda em obesos tem efeitos benéficos sendo correlacionada à diminuição de ocorrência de diabetes e doenças cardiovasculares (GUH *et al.*, 2009).

Nossos dados corroboram os estudos de SAKATA, 1995, o qual observou que dieta com restrição calórica e aumento na ingestão de fibras, modula circuitos neurais de controle do balanço energético que reduzem a massa corporal e promovem sua manutenção por alterações metabólicas persistentes.

Embora os animais tratados com sibutramina não tenham apresentado modificação na ingestão calórica, dado semelhante ao observado para roedores por PRATT; FORD, 2013, a redução da massa corporal apresentada por esses animais nesse estudo pode ser mediada pela modulação de sistemas noradrenérgicos que elevam o gasto energético (R. ARAUJO; MARTEL, 2012).

O tratamento com albedo levou a diminuição da concentração de triglicerídeos plasmáticos, no entanto, outros parâmetros metabólicos como glicemia, colesterol total e HDL-colesterol não foram alterados (Tabela 4). Enzimas marcadoras de função hepática, AST e ALT, e os indicadores de função renal, ureia e creatinina, foram semelhantes em todos os grupos, indicando ausência de toxicidade, segundo estes parâmetros (Tabela 4).

Parâmetros	DH-Controle	DH-Sibutramina	DH-Albedo
Colesterol total (mg/dL)	46.2±5.0 ^a	45.4±3.2 ^a	50.7±3.8 ^a
HDL-colesterol (mg/dL)	26.4±4.2 ^a	26.4±6.3 ^a	26.7±2.0 ^a
Triglicerídeos (mg/dL)	101.8±4.3 ^a	82.6±7.1 ^b	70.5±4.8 ^b
AST (U/L)	122.6±7.0 ^a	127.8±7.5 ^a	121.7±16.4 ^a
ALT (U/L)	44.2±7.9 ^a	35.6±4.8 ^a	38.0±2.6 ^a
Urea (mg/dL)	24.8±2.5 ^a	22.2±2.0 ^a	24.0±1.6 ^a
Creatinina (mg/dL)	0.64±0.05 ^a	0.66±0.02 ^a	0.75±0.10 ^a

Dados apresentados como média ± EPM. Diferentes letras sobrescritas indicam diferença estatística significativa (P<0,001).

Tabela 4. Parâmetros bioquímicos de ratos *Wistar* com obesidade induzida por dieta hiper lipídica tratados durante 60 dias com água (DH-Controle), 2 mg/kg de sibutramina (DH-Sibutramina) e 25% de farinha do albedo de *C. sinensis* (DH-Albedo).

A redução de triglicerídeos está associada ao menor risco de doenças cardiovasculares (DAVIGNON; COHN, 1996) e pode ser resultado da interferência das fibras na absorção e metabolismo hepático de carboidratos (SILVA *et al.*, 2011) e lipídeos (CHAU; HUANG; LIN, 2004), por meio da fermentação das fibras no intestino delgado, produção de ácidos graxos de cadeia curta como acetato, propionato e butirato (BERGGREN *et al.*, 1996; MARCIL *et al.*, 2002), e/ou pelo menor tempo de exposição dos nutrientes no intestino, devido a solubilidade das fibras.

Estes mecanismos foram evidenciados em estudos clínicos e epidemiológicos mostrando o benefício do consumo de fibras para a manutenção da saúde e prevenção

de doenças como obesidade, diabetes (KOBAYAKAWA *et al.*, 2013) e dislipidemias (RAMOS *et al.*, 2011). Além disso, a ingestão de fibras pode proporcionar a redução do peso corporal relacionada à diminuição da expressão de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- α (DANDONA *et al.*, 1998).

Em conjunto, os resultados mostram que a suplementação de uma dieta hiper lipídica com farinha de albedo de *C. sinensis* promove efeitos metabólicos benéficos, sugerindo a eficiência de produtos alimentícios suplementados para o controle de ingestão alimentar e prevenção e/ou tratamento da obesidade e hipertrigliceridemia.

REFERÊNCIAS

ABDELAAL, M.; LE ROUX, C. W.; DOCHERTY, N. G. **Morbidity and mortality associated with obesity.** *Annals of Translational Medicine*, v. 5, n. 7, 1 abr. 2017.

BERGGREN, A. M. *et al.* **Influence of orally and rectally administered propionate on cholesterol and glucose metabolism in obese rats.** *The British journal of nutrition*, v. 76, n. 2, p. 287–294, ago. 1996.

BLOCH EIDNER, M. *et al.* **Calories and portion sizes in recipes throughout 100 years: an overlooked factor in the development of overweight and obesity?** *Scandinavian journal of public health*, v. 41, n. 8, p. 839–845, 2013.

CANI, P. D.; DEWEVER, C.; DELZENNE, N. M. **Inulin-type fructans modulate gastrointestinal peptides involved in appetite regulation (glucagon-like peptide-1 and ghrelin) in rats.** *The British journal of nutrition*, v. 92, n. 3, p. 521–526, set. 2004.

CARVALHO, G. G. P. DE; FERNANDES, F. É. DE P.; PIRES, A. J. V. **Métodos de determinação dos teores de amido e pectina em alimentos para animais.** *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, v. VII, n. 1, p. 1–12, 2006.

CHAU, C. F.; HUANG, Y. L.; LIN, C. Y. **Investigation of the cholesterol-lowering action of insoluble fibre derived from the peel of *Citrus sinensis* L. cv. Liucheng.** *Food Chemistry*, v. 87, n. 3, p. 361–366, set. 2004.

DANDONA, P. *et al.* **Tumor necrosis factor-alpha in sera of obese patients: fall with weight loss.** *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, v. 83, n. 8, p. 2907–2910, 1 ago. 1998.

DAVIGNON, J.; COHN, J. S. **Triglycerides: a risk factor for coronary heart disease.** *Atherosclerosis*, v. 124 Suppl, n. SUPPL., 1996.

FREITAS, S.C. *et al.* **Procedimento operacional padrão para determinação de fibra solúvel e insolúvel.** *Embrapa Agroindústria de Alimentos*, v. 1, p. 10-20, 2008.

GORINSTEIN, S. *et al.* **Comparison of some biochemical characteristics of different citrus fruits.** *Food Chemistry*, v. 74, n. 3, p. 309–315, 1 ago. 2001.

GUH, D. P. *et al.* **The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis.** *BMC public health*, v. 9, 2009.

- GUILLON, F.; CHAMP, M. **Structural and physical properties of dietary fibres, and consequences of processing on human physiology.** Food Research International, v. 33, n. 3–4, p. 233–245, abr. 2000.
- HALBERG, N.; WERNSTEDT-ASTERHOLM, I.; SCHERER, P. E. **The adipocyte as an endocrine cell.** Endocrinology and metabolism clinics of North America, v. 37, n. 3, p. 753–768, set. 2008.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análises de alimentos.** 4ª ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.
- KOBAYAKAWA, A. *et al.* **Improvement of fasting plasma glucose level after ingesting moderate amount of dietary fiber in Japanese men with mild hyperglycemia and visceral fat obesity.** Journal of dietary supplements, v. 10, n. 2, p. 129–141, jun. 2013.
- MAKKI, K.; FROGUEL, P.; WOLOWCZUK, I. **Adipose Tissue in Obesity-Related Inflammation and Insulin Resistance: Cells, Cytokines, and Chemokines.** ISRN Inflammation, v. 2013, p. 1–12, 22 dez. 2013.
- MARCIL, V. *et al.* **Modulation of lipid synthesis, apolipoprotein biogenesis, and lipoprotein assembly by butyrate.** American journal of physiology. Gastrointestinal and liver physiology, v. 283, n. 2, 2002.
- MUDGIL, D.; BARAK, S. **Composition, properties and health benefits of indigestible carbohydrate polymers as dietary fiber: a review.** International journal of biological macromolecules, v. 61, p. 1–6, 2013.
- NSOR-ATINDANA, J.; ZHONG, F.; MOTHIBE, K. J. **In vitro hypoglycemic and cholesterol lowering effects of dietary fiber prepared from cocoa (Theobroma cacao L.) shells.** Food & function, v. 3, n. 10, p. 1044–1050, 2012.
- PRATT, W. E.; FORD, R. T. **Systemic treatment with D-fenfluramine, but not sibutramine, blocks cue-induced reinstatement of food-seeking behavior in the rat.** Neuroscience letters, v. 556, p. 232–237, 27 nov. 2013.
- R. ARAUJO, J.; MARTEL, F. **Sibutramine Effects on Central Mechanisms Regulating Energy Homeostasis.** Current Neuropharmacology, v. 10, n. 1, p. 49, 17 fev. 2012.
- RAMOS, S. C. *et al.* **The role of soluble fiber intake in patients under highly effective lipid-lowering therapy.** Nutrition journal, v. 10, n. 1, 2011.
- RANGANNA, M. **Manual of analysis of fruit and vegetable products.** United States: McGraw-Hill, 1977.
- RASOAMANANA, R. *et al.* **Dietary Fibers Solubilized in Water or an Oil Emulsion Induce Satiation through CCK-Mediated Vagal Signaling in Mice, 3.** The Journal of Nutrition, v. 142, n. 11, p. 2033–2039, 1 nov. 2012.
- SAKATA, T. **A very-low-calorie conventional Japanese diet: its implications for prevention of obesity.** Obesity research, v. 3 Suppl 2, n. 2 S, p. 233s–239s, 1995.

SILVA, D. C. *et al.* **Pectin from *Passiflora edulis* shows anti-inflammatory action as well as hypoglycemic and hypotriglyceridemic properties in diabetic rats.** *Journal of medicinal food*, v. 14, n. 10, p. 1118–1126, 1 dez. 2011.

SLAVIN, J. **Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefits.** *Nutrients*, v. 5, n. 4, p. 1417, 22 abr. 2013.

TIWARI, A.; BALASUNDARAM, P. **Public Health Considerations Regarding Obesity.** *StatPearls*, 5 jun. 2023.

WANDERS, A. J. *et al.* **Satiety and energy intake after single and repeated exposure to gel-forming dietary fiber: post-ingestive effects.** *International journal of obesity (2005)*, v. 38, n. 6, p. 794–800, 2014.

DÉBORA LUANA RIBEIRO PESSOA: Possui graduação em Farmácia, com habilitação em Análises Clínicas pela Universidade Federal do Maranhão (2005). Em 2007 se especializou em Hematologia Clínica, pela Universidade Federal do Maranhão. Possui também especializações em Saúde da Família (Universidade Cândido Mendes – 2010), Tecnologias e Educação à distância (Universidade Cidade de São Paulo – 2011), Docência do Ensino Superior (Faculdades Signorelli – 2012) e Farmacologia Aplicada à prática clínica (Unileya – 2019). Obteve seu Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão (2008) e o Doutorado em Biotecnologia – Rede Nordeste de Biotecnologia (2016) da Universidade Federal do Maranhão, na área de concentração em Produtos Naturais.

Professora Adjunta desde 2014 na Universidade Federal do Maranhão, Campus Pinheiro, dos cursos de Medicina e Enfermagem, nas áreas de Aspectos Morfofuncionais do ser humano (Farmacologia) e Epidemiologia.

Atua como Pesquisadora vinculada ao Laboratório de Pesquisa e Pós-graduação em Farmacologia, no Departamento de Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Maranhão, nas áreas de Toxicologia e Farmacologia de produtos naturais, com ênfase em atividade gástrica. Também desenvolve pesquisas na área de Práticas Integrativas e Complementares em saúde. Consultora da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Maranhão - FAPEMA. Membro Pesquisador do Consórcio Acadêmico Brasileiro de Saúde Integrativa (CABSin). Atualmente a autora tem se dedicado a projetos de pesquisa e extensão desenvolvendo estudos na área da Farmacologia de Produtos Naturais e Práticas Integrativas e complementares em saúde com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

A

Assistência farmacêutica 1, 2, 3, 4, 8, 9

E

Estrutura dos serviços 1, 2, 3, 4

F

Fibras 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45

Flavonóides 21, 22

I

Indicadores de qualidade em assistência à saúde 11

L

Laranja-pera 38, 39

Lipídeos 38, 39, 40, 41, 42, 44

O

Obesidade 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45

P

Protetor solar 21, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36

Q

Qualidade da assistência à saúde 1, 2, 3

R

Radiação ultravioleta 21

S

Serviço de farmácia hospitalar 11

Farmácia:

fronteiras na pesquisa e desenvolvimento 2

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora
Ano 2024

Farmácia:

fronteiras na pesquisa e desenvolvimento 2

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br