ATIVIDADE ANTI-INFLAMATORIA DAS CASCAS DE ANANAS COMOSUS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Carmo, Franciany Costa Do[1]
Holanda, Isnara Silva[2]
Amorim, Marcelo Vitor De Paiva[3]

RESUMO

O abacaxi (*Ananas comosus*) é o único membro comestível da família Bromeliaceae. Os resíduos são ricos em compostos fenólicos, além de celulose e hemicelulose, além de serem uma fonte de polifenóis. Outro componente das cascas é a bromelina, que é o termo usado para se referir a um grupo de enzimas proteolíticas encontradas em diferentes partes do abacaxi. O referido trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura que teve como pergunta norteadora: As cascas de *Ananas comosus* possuem atividade anti-inflamatória? O período de publicação dos artigos foi de 2020 a 2024, sendo selecionados apenas artigos de revisão, artigos de pesquisa, artigos de periódicos e teses nos idiomas português e inglês e com acesso livre. As bases de dados nas quais a pesquisa foi realizada foram *SciELO, MEDLINE, PubMed, ScienceDirect, Embase, Web of Science* e foi utilizado o descritor booleano em inglês *"AND"*, com os seguintes termos: "*pineapple peel AND anti-inflammatory potential AND antioxidant capacity*". A análise dos resultados foi realizada no software Rayyan®, de forma quantitativa e qualitativa. Teve-se como resultado um total de 19 artigos. Na análise realizada pelo *Rayyan®*, foi detectado um total de 7 duplicatas, sendo deste quantitativo excluído 4 artigos duplicados. Dessa forma, ficaram 15 artigos para serem analisados, dos quais 6 artigos foram incluídos na revisão e 9 excluídos. Os principais resultados encontrados referentes às propriedades anti-inflamatórias da casca de *Ananas comosus* (Abacaxi) abrangem não somente as propriedades anti-inflamatórias da casca de abacaxi, como também seus demais usos terapêuticos. As cascas de *Ananas comosus* possuem em sua composição inúmeros componentes, dentre eles o ácido gálico e a bromelina, que dão a elas propriedades cicatrizantes, digestivas, antimicrobianas, antioxidantes, anti-inflamatórias e anti-carcinogênico. Ademais, as cascas também possuem potencial uso no controle da glicemia, colesterol, pressão arterial e no tratamento de Doenças inflamatórias intestinais. Desse modo, as cascas de abacaxi possuem aspectos multifuncionais, apresentando grande potencial para aplicações terapêuticas, com ênfase em sua atividade anti-inflamatória.

Palavras-chave: Ananas comosus; Atividade anti-inflamatória; Revisão de Literatura.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Discente, francianycosta@aluno.unilab.edu.br[1]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Discente, isnaraholanda@aluno.unilab.edu.br[2]
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências da Saúde, Docente, marcelo.amorim@unilab.edu.br[3]

ISSN: 2447-6161

INTRODUÇÃO

O abacaxi (*Ananas comosus*) é o único membro comestível da família Bromeliaceae, sendo amplamente cultivado em vários países, como as Filipinas, Tailândia, Indonésia, Malásia, Quênia e na América do Sul (Caballero; Trugo; Finglas, 2003). Normalmente consumido na sua forma natural ou em subprodutos como, sucos, compotas e geleias. Todavia, cerca de 80% do fruto, em forma de coroa, casca e caroço, é descartado, causando um enorme problema na geração de resíduos, aproximadamente, 22,5 milhões de toneladas por ano (Aruna, 2019; Vieira *et al*., 2021).

Os resíduos são ricos em compostos fenólicos, além de celulose e hemicelulose, que têm sido classificados como antioxidantes e atuantes na prevenção de inflamação crônica, doenças cardiovasculares, câncer e diabetes. Além disso, os resíduos de abacaxi são uma fonte de polifenóis com forte atividade antioxidante, a maioria dos compostos fenólicos ocorre principalmente na forma conjugada, ligada à matriz, o que dificulta sua extração ou liberação (Estrada; Uribe; Saldívar, 2014). Outro componente das cascas é a bromelina, que é o termo usado para se referir a um grupo de enzimas proteolíticas encontradas em diferentes partes do abacaxi. Esta por sua vez, tem inúmeras utilizações, incluindo na indústria farmacêutica, na fabricação de cosméticos, na indústria alimentícia como amaciante de carnes e também na produção de etanol (Campos *et al*., 2019). Ademais, a casca do abacaxi é uma fonte rica em carboidratos complexos, que podem ser quebrados em açúcares redutores (Goula; Lazarides, 2015). Nesse sentido, o referido estudo tem por objetivo analisar as evidências científicas sobre as cascas de *Ananas comosus* e suas propriedades anti-inflamatórias.

METODOLOGIA

O referido trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura que é caracterizada por realizar a análise de artigos e estudos científicos, com o objetivo de observar e avaliar pesquisas e assuntos relacionados a determinada temática, compilando seus resultados (Canuto; Oliveira, 2020; Souza; Silva; Barros, 2021).

Nesse sentido, para a realização do dado estudo, primeiramente foi definida a pergunta norteadora, sendo esta: As cascas de *Ananas comosus* possuem atividade anti-inflamatória? Seguidamente, foi elaborado o escopo da pesquisa. O período de publicação dos artigos foi de 2020 a 2024, sendo selecionados apenas artigos de revisão, artigos de pesquisa, artigos de periódicos e teses nos idiomas português e inglês e que com acesso livre a todo o texto. Quaisquer estudos que não estivessem dentro dos critérios de inclusão, foram excluídos. As bases de dados nas quais a pesquisa foi realizada foram *SciELO, MEDLINE, PubMed, ScienceDirect, Embase, Web of Science* e foi utilizado o descritor booleano em inglês *"AND"*, com os seguintes termos: "*pineapple peel AND anti-inflammatory potential AND antioxidant capacity*". A análise dos resultados foi realizada no software *Rayyan®*, de forma quantitativa e qualitativa. Por fim, foram realizadas as leituras dos artigos incluídos e feita a elaboração dos resultados da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação do descritor nas bases de dados teve-se um total de 19 artigos como resultado. Na análise inicial realizada pelo software *Rayyan®*, foi detectado um total de 7 duplicatas, sendo deste quantitativo excluído 4 artigos duplicados. Dessa forma, resultaram 15 artigos para serem analisados. Destes, 6 foram incluídos na revisão e 9 excluídos (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Na tabela 1 está resumido os principais resultados encontrados referentes às propriedades anti-

ISSN: 2447-6161

inflamatórias da casca de *Ananas comosus*. Os artigos encontrados abrangem não somente as propriedades anti-inflamatórias da casca do abacaxi, como também seus demais usos terapêuticos.

Tabela 1. Distribuição dos estudos segundo autores, título, ano de publicação, principais resultados.



Fonte: Autoria própria, 2024.

De acordo com NG; Hamzah; Nayan. (2023) e Farid *et al*. (2024) as cascas de *Ananas comosus* possuem uma enzima chamada bromelina, que a dão a elas propriedades cicatrizantes e digestivas, agindo nos processos anti-inflamatórios e no melhoramento das funções intestinais. Isso é explicado pelo fato de que a bromelina age como agente anti-inflamatório para diversas situações, podendo atuar como modulador de inflamação (Hasoon *et al*., 2022).

Além disso, segundo Soni; Noor; Gupta (2022), a casca do abacaxi possui ações antimicrobianas, antioxidantes, anti-inflamatórias, anti-carcinogênico, atuam no controle da glicemia, colesterol e pressão arterial, bem como podem atuar como agentes probióticos. Já Hernández *et al*. (2023), traz em seus estudos o potencial de ação das cascas no tratamento de doenças cardiovasculares, câncer e diabetes. Nesse sentido, a bromelina também tem papel crucial nesses potenciais, atuando não somente como agente anti-inflamatório, como também potencial antimicrobiano, imunomodulador e possuindo potencial uso em pacientes com diabetes e no controle de doenças cardiovasculares (Hasson *et al*, 2022; Palma *et al*, 2017).

Conforme Nascimento *et al*. (2021) as cascas de abacaxi podem ter papel relevante no tratamento de doenças inflamatórias intestinais (DIIs), visto que segundo Pacheco (2022), a casca tem um teor nutricional extremamente relevante, reforçando o quantitativo de minerais e fibras alimentares, sendo estes importantes fatores na ação antioxidante e anti-inflamatória, além de contribuir no processo de digestão. Machado *et al*. (2021) ressalta a presença do ácido gálico no abacaxi e seus componentes. Este por sua vez é um polifenol que possui forte ação antioxidante, anti-inflamatória, antitumoral e antimutagênica (Lima, 2014) dando à fruta e seus subprodutos, ampla capacidade de utilização terapêutica.

CONCLUSÕES

Como resultados para essa revisão, é possível concluir que as cascas de *Ananas comosus* possuem um relevante potencial terapêutico. A presença de bromelina nas cascas está associada a características cicatrizantes, redução de processos inflamatórios e melhora na capacidade digestiva do organismo. Destarte, a casca de abacaxi também possui propriedades antioxidantes e antimicrobianas, além de seu potencial uso como agente probiótico, contribuição para prevenção de doenças crônicas como diabetes e doenças cardiovasculares e uso para tratamento de doenças inflamatórias intestinais. Desse modo, as cascas de abacaxi possuem aspectos multifuncionais, apresentando grande potencial para aplicações terapêuticas, com ênfase em sua atividade anti-inflamatória.

AGRADECIMENTOS

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) e Instituto de Ciências da Saúde (ICS).

REFERÊNCIAS

ARUNA, T. E. Production of value-added product from pineapple peels using solid state fermentation.

ISSN: 2447-6161

Innovative Food Science & Emerging Technologies, v. 57, p. 102193, jul. 2019.

CABALLERO, B.; TRUGO, L.; FINGLAS, P. **Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition**. B., Ed; Oxford, UK: Academic Press, 2003.

CAMPOS, D. A. *et al*. Optimization of bromelain isolation from pineapple byproducts by polysaccharide complex formation. **Food Hydrocolloids**, v. 87, p. 792–804, 1 fev. 2019.

CANUTO, L. T.; OLIVEIRA, A. A. S. DE. MÉTODOS DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NOS ESTUDOS CIENTÍFICOS. **Psicologia em Revista**, v. 26, n. 1, p. 83–102, 13 abr. 2020.

ESTRADA, B. A. COSTA; URIBE, J. A. G.; SALDÍVAR, S. O. S. Bound phenolics in foods, a review. **Food Chemistry**, v. 152, n. 0, p. 46–55, jun. 2014.

FARID, A. *et al*. Nutritional Composition and Therapeutic Potential of Pineapple Peel - A Comprehensive Review. **Chemistry & Biodiversity**, v. 21, n. 5, 14 mar. 2024.

GOULA, A. M.; LAZARIDES, H. N. Integrated processes can turn industrial food waste into valuable food by-products and/or ingredients: The cases of olive mill and pomegranate wastes. **Journal of Food Engineering**, v. 167, p. 45–50, dez. 2015.

HASOON, D. A. A. W. *et al*. Effect of bromelain in obese diabetic patients in Iraq. **Revista Latinoamericana de Hipertensión**, v. 17, n. 5, 2022.

HERNÁNDEZ, E. O. et al. Solid-State Fermented Pineapple Peel: A Novel Food Ingredient with Antioxidant and Anti-Inflammatory Properties. **Foods**, v. 12, n. 22, p. 4162, 1 jan. 2023.

LIMA, Kelly Goulart. **Avaliação do efeito do ácido gálico no tratamento de células de hepatocarcinoma HEPG2**. 2014. 57 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Celular e Molecular) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

MACHADO, A. P. DA F. *et al*. Polyphenols from food by-products: An alternative or complementary therapy to IBD conventional treatments. **Food Research International**, v. 140, p. 110018, 1 fev. 2021.

NASCIMENTO, R. D. *et al*. Review on the potential application of non-phenolic compounds from native Latin American food byproducts in inflammatory bowel diseases. **FOOD RESEARCH INTERNATIONAL**, v. 139, 1 jan. 2021.

NG, C.; HAMZAH, M. S. A.; HASRAF, N. Potential Role of Bromelain in Wound Healing Application: A Review. **International Journal of Integrated Engineering**, v. 15, n. 4, 28 ago. 2023.

PACHECO, N. I. *et al*. Caracterização do abacaxi e sua casca como alimento funcional: revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, p. e46011326840, 3 mar. 2022.

PALMA *et al*. **Estudo do poder antimicrobiano de diferentes partes do abacaxi variedade Cayenne frente a Saccharomyces cerevisiae, Escherichia coli, Staphylococcus aureus e Candida albicans | Galoá Proceedings.** Proceedings.science. Anais... In: ANAIS DO SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DOS ALIMENTOS, 2017. Disponível em: . Acesso em: 10 out. 2024

ISSN: 2447-6161

SONI, S.; NOOR, U.; GUPTA, E. Ananas comosus peel waste, a novel substrate of therapeutic potential: Evidences and prospects. **INDIAN JOURNAL OF NATURAL PRODUCTS AND RESOURCES**, v. 13, n. 2, 1 jan. 2022.

SOUZA, E. M. DE; SILVA, D. P. P.; BARROS, A. S. DE. Educação popular, promoção da saúde e envelhecimento ativo: uma revisão bibliográfica integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 4, p. 1355–1368, abr. 2021.

VIEIRA, I. M. M. *et al*. Valorization of Pineapple Waste: a Review on How the Fruit's Potential Can Reduce Residue Generation. **BioEnergy Research**, v. 15, n. 2, p. 924–934, 11 ago. 2021.

ISSN: 2447-6161