

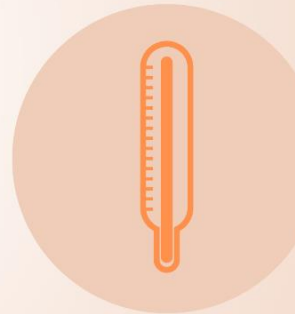
EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA

2

VOLUME

ORGANIZADORES

IARA NADINE VIEIRA DA PAZ SILVA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO
LENNARA PEREIRA MOTA



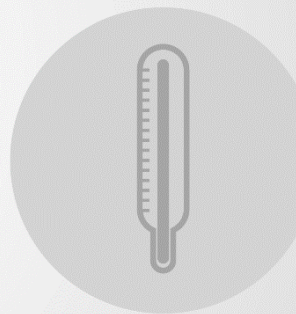
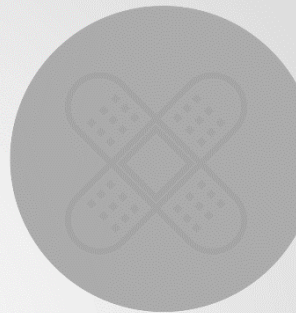
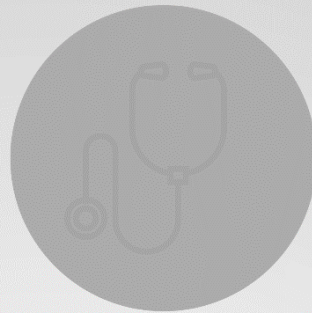
EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA

2

VOLUME

ORGANIZADORES

IARA NADINE VIEIRA DA PAZ SILVA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO
LENNARA PEREIRA MOTA





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 do SCISAUDE. 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.



LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA 2 de [SCISAUDE](#) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](#). (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/evidencias-em-saude-publica-2/58>

2024 by SCISAUDE

Copyright © SCISAUDE

Copyright do texto © 2024 Os autores

Copyright da edição © 2024 SCISAUDE

Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.

Open access publication by SCISAUDE



EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA 2

ORGANIZADORES

Enf. Iara Nadine Vieira da Paz Silva

<http://lattes.cnpq.br/3158922554159966>

<https://orcid.org/0000-0002-5027-200X>

Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

Esp. Lennara Pereira Mota

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

Editor chefe

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico

Lennara Pereira Mota

Diagramação:

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

Revisão:

Os Autores



Conselho Editorial

Ana Flavia de Oliveira Ribeiro	Elane da Silva Barbosa	Juliane Maguetas Colombo Pazzanese
Ana Florise Morais Oliveira	Francine Castro Oliveira	Júlia Maria do Nascimento Silva
André de Lima Aires	Giovanna Carvalho Sousa Silva	Kaline Malu Gerônimo Silva dos Santos
Angélica de Fatima Borges Fernandes	Heloísa Helena Figuerêdo Alves	Laíza Helena Viana
Camila Tuane de Medeiros	Jamile Xavier de Oliveira	Leandra Caline dos Santos
Camilla Thaís Duarte Brasileiro	JEAN CARLOS LEAL CARVALHO DE MELO FILHO	Lennara Pereira Mota
Carla Fernanda Couto Rodrigues	João Paulo Lima Moreira	Luana Bastos Araújo
Daniela de Castro Barbosa Leonello	Juliana Britto Martins de Oliveira	Maria Isabel Soares Barros
Dayane Dayse de Melo Costa	Juliana de Paula Nascimento	Maria Luiza de Moura Rodrigues
Maria Vitalina Alves de Sousa	Raissa Escandiusi Avramidis	Wesley Romário Dias Martins
Maryane Karolyne Buarque Vasconcelos	Renata Pereira da Silva	Wilianne da Silva Gomes
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho	Sanny Paes Landim Brito Alves	Willame de Sousa Oliveira
Mayara Stefanie Sousa Oliveira	Suellen Aparecida Patricio Pereira	Naila Roberta Alves Rocha
Michelle Carvalho Almeida	Thamires da Silva Leal	Neusa Camilla Cavalcante Andrade Oliveira
Márcia Farsura de Oliveira		



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Evidências em saúde pública [livro eletrônico] :
volume 2 / organização Iara Nadine Vieira da
Paz Silva, Paulo Sérgio da Paz Silva Filho,
Lennara Pereira Mota. -- Teresina, PI
: SCISAUDE, 2024.
PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-85376-44-0

1. Saúde pública - Brasil 2. Sistema Único de
Saúde (Brasil) I. Silva, Iara Nadine Vieira da Paz.
II. Silva Filho, Paulo Sérgio da Paz. III. Mota,
Lennara Pereira.

24-223565

CDD-362.109

Índices para catálogo sistemático:

1. Saúde pública 362.109

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



10.56161/sci.ed.202408267



978-65-85376-44-0



SCISAUDE
Teresina – PI – Brasil
scienceaude@hotmail.com
www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos o e-book "EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA 2", uma continuação da nossa jornada em busca de conhecimento baseado em evidências científicas, essencial para a prática eficaz e consciente na área de saúde pública. Este segundo volume aprofunda as discussões iniciadas no primeiro, oferecendo uma análise criteriosa das práticas e políticas que impactam a saúde coletiva, sempre com foco na aplicação prática do conhecimento.

Com uma abordagem interdisciplinar e atualizada, o e-book reúne pesquisas recentes, estudos de caso e análises críticas sobre os principais desafios e avanços em saúde pública. Questões como epidemiologia, vigilância sanitária, políticas de prevenção, e os impactos sociais das intervenções em saúde são discutidos de forma abrangente e acessível, permitindo que profissionais da saúde, gestores, pesquisadores e estudantes encontrem neste material uma fonte confiável de informações.

Além disso, "EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA 2" oferece reflexões sobre a importância da tomada de decisões informadas por dados concretos e evidências robustas, destacando como essas práticas podem melhorar a eficácia dos programas de saúde pública e, conseqüentemente, a qualidade de vida das populações.

Este e-book é um recurso valioso para todos que atuam ou se interessam pela área da saúde pública, oferecendo insights que podem influenciar positivamente a prática diária e o desenvolvimento de políticas de saúde mais justas e eficazes. Convidamos você a explorar este conteúdo rico e a utilizar as evidências apresentadas para fortalecer ainda mais sua atuação no campo da saúde pública. Que este guia seja uma ferramenta indispensável para a construção de um sistema de saúde mais eficiente e equitativo para todos.

Boa Leitura!!!



Sumário

EVIDÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA 2	4
APRESENTAÇÃO	7
Sumário	8
CAPÍTULO 1	10
ABORDAGENS TERAPÊUTICAS NAS LESÕES POR PRESSÃO EM PACIENTES COM DIABETES	10
10.56161/sci.ed.202408267C1.....	10
CAPÍTULO 2	29
ANÁLISE DO NÍVEL DE DEPRESSÃO EM IDOSOS	29
10.56161/sci.ed.202408267C2.....	29
CAPÍTULO 3	46
BOAS PRÁTICAS DE SEGURANÇA DO PACIENTE APLICADAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA: UMA REVISÃO Á LUZ DA LITERATURA	46
10.56161/sci.ed.202408267C3.....	46
CAPÍTULO 4	54
COMPOSTO NATURAL: QUINONA: AVALIANDO SUA IMPORTÂNCIA NA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	54
10.56161/sci.ed.202408267C4.....	54
CAPÍTULO 5	63
DISFUNÇÕES HEMATOLÓGICAS EM PACIENTES PORTADORES DE IMUNOSSUPRESSÃO EM HIV	63
10.56161/sci.ed.202408267C5.....	63
CAPÍTULO 6	76
FATORES ASSOCIADOS À FALHA NA ATIVAÇÃO OOCITÁRIA HUMANA	76
10.56161/sci.ed.202408267C6.....	76
CAPÍTULO 7	85
IMPLICAÇÕES DA COVID-19 PARA A SAÚDE MENTAL DOS IDOSOS	85
10.56161/sci.ed.202408267C7.....	85
CAPÍTULO 8	97
O SOFRIMENTO MORAL NO CONTEXTO LABORAL DA ENFERMAGEM	97
10.56161/sci.ed.202408267C8.....	97
CAPÍTULO 9	110



PREVALÊNCIA DE ANSIEDADE EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS EM TEMPOS DE PANDEMIA	110
10.56161/sci.ed.202408267C9.....	110
CAPÍTULO 10.....	123
TDH (TRANSTORNO DO DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE) EM ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS	123
10.56161/sci.ed.202408267C10.....	123
CAPÍTULO 11.....	142
TRANSFORMAÇÕES E DESAFIOS NA SAÚDE MENTAL NO BRASIL: UM ESTUDO REFLEXIVO.....	142
10.56161/sci.ed.202408267C11.....	142
CAPÍTULO 12.....	152
UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA CRISPR-CAS9 PARA O TRATAMENTO DA TALASSEMIA ALFA INTERMEDIÁRIA, PATOLOGIA DE NATUREZA HEREDITÁRIA	152
10.56161/sci.ed.202408267C12.....	152



CAPÍTULO 4

COMPOSTO NATURAL: QUINONA: AVALIANDO SUA IMPORTÂNCIA NA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

NATURAL COMPOUND: QUINONE: ASSESSING ITS IMPORTANCE IN ANTIMICROBIAL ACTIVITY: AN INTEGRATIVE REVIEW

 10.56161/sci.ed.202408267C4

Alexsander Frederick Viana Do Lago¹

Farmacêutico. Mestrando em Biotecnologia pelo Centro Universitário UNIFACID

E-mail: fredvianalago@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9516-9567>

Wellyson da Cunha Araújo Firmo²

Doutor em Biodiversidade e Biotecnologia pela Universidade Federal do Maranhão

E-mail: well_firmo@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6979-1184>

Mayara Ladeira Coêlho³

Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí (UFPI)

E-mail: mayara.coelgo@professores.facid.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8084-5964>

RESUMO

O uso e a busca por medicamentos derivados de plantas medicinais têm crescido a procura nos últimos anos. Isso se dá o fato de que a medicina convencional está cada vez mais receptiva ao uso de antimicrobianos e outras drogas derivadas de plantas, à medida no qual os antibióticos se tornam ineficazes a novas doenças acometidas na sociedade. O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa do tipo exploratória, com abordagem qualitativa. Os artigos analisados foram publicados no período de 2017 a 2023 obtidos nos bancos de dados Science Direct, MEDLINE via PubMed, Google Scholar, Web of Science utilizando os descritores e operadores booleanos: (*Quinones*) AND (*Bignoniaceae*); (*biological activities*) AND (*antimicrobial*). Para a realização do estudo foi realizado uma análise do conteúdo seguindo a ordem de leitura de título, objetivos e resumos. Os resultados encontrados mostraram que as Quinonas apresentam uma atividade antimicrobiana, por se formarem em complexos irreversíveis com proteínas, podendo adquirir a parede celular dos microrganismos, proteínas ou a enzimas de membrana, impedindo que o microrganismo possa fixar-se a substratos através do seu sistema cíclico. O seu mecanismo pode ser atribuído devido a sua citotoxicidade que facilita a redução, mostrando a capacidade de atuar



como agente antioxidante ou desidrogenantes. Em síntese, a quinona emerge como um composto natural de destaque na busca por alternativas antimicrobianas. Sua avaliação sistemática e compreensão aprofundada de suas propriedades representam passos fundamentais em direção à sua incorporação eficaz na prática clínica, promovendo avanços significativos na terapêutica antimicrobiana.

Palavras-Chaves: Quinonas. Bignoniaceae. Atividade antimicrobiana.

SUMMARY

The use and search for medicines derived from medicinal plants has grown in recent years. This is due to the fact that conventional medicine is increasingly receptive to the use of antimicrobials and other plant-derived drugs, as antibiotics become ineffective to new diseases affected in society. The present work is an integrative exploratory review, with a qualitative approach. The analyzed articles were published from 2017 to 2023 obtained from the Science Direct, MEDLINE via PubMed, Google Scholar, Web of Science databases using the following descriptors and Boolean operators: (*Quinones*) AND (*Bignoniaceae*); (*biological activities*) AND (*antimicrobial*). To carry out the study, an analysis of the content was carried out following the order of reading of title, objectives and abstracts. The results showed that quinones have an antimicrobial activity, as they are formed in irreversible complexes with proteins, and can acquire the cell wall of microorganisms, proteins or membrane enzymes, preventing the microorganism from attaching to substrates through its cyclic system. Its mechanism can be attributed due to its cytotoxicity that facilitates reduction, showing the ability to act as an antioxidant or dehydrogenating agent. In summary, quinone emerges as a prominent natural compound in the search for antimicrobial alternatives. Its systematic evaluation and in-depth understanding of its properties represent fundamental steps towards its effective incorporation into clinical practice, promoting significant advances in antimicrobial therapy.

Keywords: quinones. Bignoniaceae. Antimicrobial activity.

INTRODUÇÃO

A natureza tem sido uma fonte de substâncias químicas complexas que oferece compostos que conseguem desempenhar um papel crucial na biologia e na saúde humana. Estes compostos naturais desempenham um papel essencial nos estudos da biologia, ecologia e fisiologia dos seres vivos pela sua propriedade medicinal e terapêutica (Valenzuela *et al.* 2023)

A biodiversidade oferece uma ampla variedade de compostos que conseguem desempenhar papéis especializados na interação entre organismos e no ambiente, sejam por meio de metabolitos primários ou secundários. Um exemplo de compostos encontrados na biodiversidade são as Quinonas, que são protagonistas versáteis e são derivadas de compostos aromáticos como benzeno, naftaleno e antraceno, que inclui as naftoquinonas e benzoquinonas, as quais apresentam diferentes propriedades biológicas, devido ao seu potencial antibacteriano, que é promissor das quinonas e seus derivados (Sweelam *et al.* 2018).



Estas substâncias são emitidas diretamente “biogenicamente” através do metabolismo oxidativo de compostos endógenos como por exemplo: catecolaminas, estrógenos e xenobióticos, sendo emitidas a partir de combustão incompleta de matéria orgânica, especialmente combustíveis fósseis, sendo esta a principal fonte antrópica direta de emissão de quinonas (Asfour, 2018).

Nos últimos anos, o interesse nessas substâncias se intensificou devido à importância das quinonas nos processos bioquímicos celulares vitais e em estudos farmacológicos. Os estudos farmacológicos, sejam de quinonas naturais ou de seus derivados sintéticos, apontam 24 propriedades citotóxicas, microbidas, tripanossomicidas, antivirais e antitumorais (Lourenço *et al.* 2010; Asfour, 2018).

Quanto aos mecanismos de ação, os derivados quinonoídicos podem gerar estresse oxidativo ao induzirem a formação de espécies reativas de oxigênio, além de estarem envolvidos nos processos de inibição do complexo das topoisomerasas, desencadeando a apoptose celular, e na desestabilização do DNA por interagir com ácidos nucleicos e proteínas (Ferreira *et al.* 2010; Bolton e Dunlap, 2017).

Muitas quinonas apresentam atividade antimicrobiana, parte desta ação deve-se ao fato de formarem complexos irreversíveis com proteínas (Bruneton, 1995), podendo ainda aderirem-se a parede celular dos microrganismos, proteínas ou a enzimas de membrana, impedindo que o microrganismo possa fixar-se a substratos (Bruniera *et al.* 2015).

Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a importância da atividade antimicrobiana de um composto natural, quinona frente a novas alternativas terapêuticas.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa do tipo exploratória, com abordagem qualitativa. Os artigos analisados foram publicados no período de 2017 a 2023 obtidos nos bancos de dados Science Direct, MEDLINE via PubMed, Google Scholar, Web of Science utilizando os descritores e operadores booleanos: (*Quinones*) AND (*Bignoniaceae*); (*biological activities*) AND (*antimicrobial*).

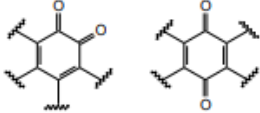
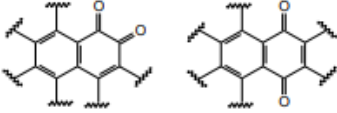
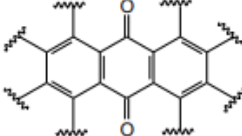
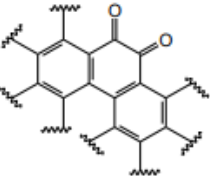
A busca foi realizada no período de novembro de 2023 sendo encontrado 22 artigos, dentre os critérios de inclusão estabelecidos: artigos originais, gratuitos, que estivessem dentro da temática e com o corte temporal de 05 anos e critérios de exclusão, foram retiradas artigos duplicados, teses, dissertações e com resultados questionáveis, resultando no final 09 artigos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Poucos estudos apresentam uma ação da sazonalidade sobre o potencial antimicrobiano de um composto natural. De acordo com Ferreira et al. (2014) a atividade antimicrobiana de um composto natural é aquela que age sobre os microrganismos inibindo seu crescimento ou causando sua destruição, sendo utilizados de modo profilático e/ou terapêutico, constituindo um avanço farmacológico e de grande importância para toda sociedade.

Um composto natural de grande relevância são as Quinonas, apresentam uma atividade antimicrobiana, por se formarem em complexos irreversíveis com proteínas, podendo adquirir a parede celular dos microrganismos, proteínas ou a enzimas de membrana, impedindo que o microrganismo possa fixar-se a substratos através do seu sistema cíclico (**Figura 1**) (Hassan *et al.* 2016).

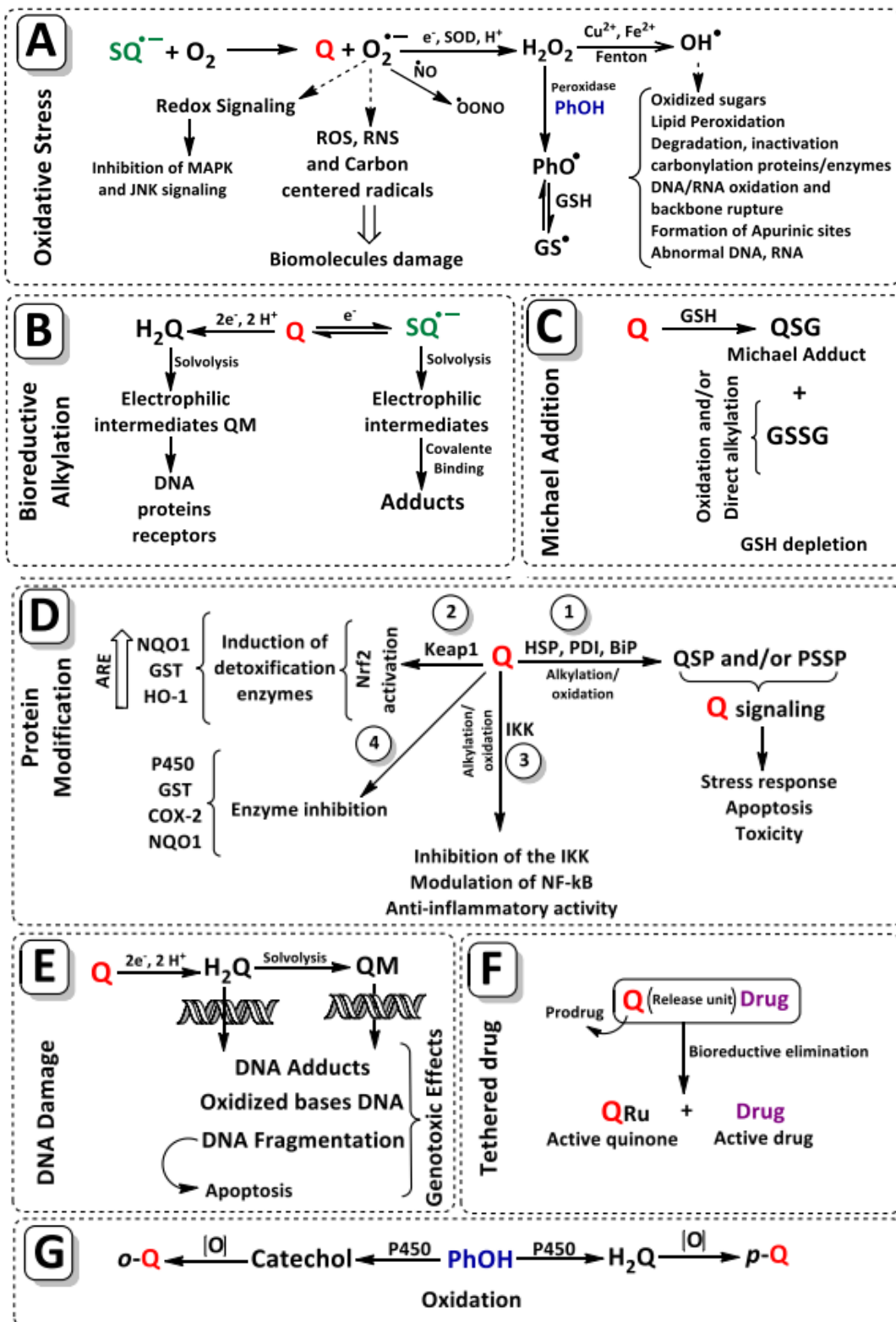
Figura 1: Estrutura Química: Quinonas: Quanto ao seu sistema cíclico

Grupo	Sistema aromático	Estruturas Básicas
1. Benzoquinonas	→ Anel benzênico	
2. Naftoquinonas	→ Anel naftalênico	
3. Antraquinonas	→ Anel antracênico	
4. Fenantraquinonas	→ Anel fenantrênico	

Fonte: Sousa (2012).

Alguns estudos revelaram que as quinonas podem ser citotóxicas através do seu mecanismo de ação. O seu mecanismo é descrito incluindo ciclos redox, arilação dos grupos tióis de proteínas, intercalação, uma indução de quebras na cadeia do DNA, geração de radicais livres e outras espécies reativas de oxigênio (ROS) e alquilação biorredutiva via formação de metídeo de quinona (**Figura 2**) (Júnior *et al.* 2019).

Figura 2: Principais Mecanismo de ação biológica das Quinonas



Fonte:


Adaptado de (De Paiva, 2015; Bolton; Dunlap, 2017; Bolton et al. 2018; Silva et al. 2020)

De acordo com a **figura 2** que apresenta a atividade biológica das Quinonas, fica evidente que sua atividade bioquímica pode ser utilizada para atingir partes mais seletivas dentro de uma abordagem terapêutica, trazendo a modulação redox como uma alternativa de oxidação (Verrax *et al.* 2011).



O seu mecanismo pode ser atribuído devido a sua citotoxicidade que facilita a redução, mostrando a capacidade de atuar como agente antioxidante ou desidrogenantes. As quinonas conseguem sofrer uma redução em duas etapas monoeletrônicas, onde, são originadas do ânion radical semiquinona ($Q\bullet^-$) e da espécie hidroquinona (QH_2) ou até mesmo em uma única etapa bieletrônica (Júnior *et al.* 2019).

Para entender melhor as os compostos naturais – quinonas como alternativa para o tratamento antimicrobiano, o **Quadro 1** extrai estudos que atenderam os critérios estabelecidos dentro da pesquisa.



Autor	Ano	Título	Atividade Biológica
Afonso et al.	2018	<i>Lawson, Juglone, and β-Lapachone Derivatives with Enhanced Mitochondrial-Based Toxicity</i>	O grupo hidroxila livre de lawsona e juglone modula a toxicidade; os derivados da lawsona e juglone diferem em seus mecanismos de ação
<i>Bolton e Dunlap</i>	2017	<i>Formation and Biological Targets of Quinones: Cytotoxic versus Cytoprotective Effects</i>	Efeitos Citotóxicos versus Citoprotetores
Hofeditz et al.	2018	<i>Lysoquinone-TH1, a New Polyphenolic Tridecaketide Produced by Expressing the Lysolipin Minimal PKS II in Streptomyces albus</i>	Inibidor de microrganismos Gram-positivos
Kavaliauskas et al.	2022	<i>Synthesis, Biological Activity, and Molecular Modelling Studies of Naphthoquinone Derivatives as Promising Anticancer Candidates Targeting COX-2</i>	Atividade anticâncer mais promissora e foram capazes de induzir danos mitocondriais e formação de EROs
Lagos et al.	2023	<i>QSAR Studies, Synthesis, and Biological Evaluation of New Pyrimido-Isoquinolin-Quinone Derivatives against Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus</i>	Atividades antibacterianas contra <i>Staphylococcus aureus</i> multirresistente
Milaré et al.	2023	<i>In vitro effects of lapachol and β-lapachone against Leishmania amazonensis</i>	Atividade antileishmania
Novais et al.	2020	<i>Antibiofilm effects of N,O-acetals derived from 2-amino-1,4-naphthoquinone are associated with downregulation of important global virulence regulators in methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>	Diminuição da expressão dos genes <i>fnbA</i> , <i>spa</i> , <i>hla</i> e <i>psmα3</i> .
Vaezi et al.	2022	<i>In vitro activity of juglone (5-hydroxy-1,4-naphthoquinone) against both fluconazole-resistant and susceptible Candida isolates</i>	Atividade antifúngica
Valenzuela et al.	2023	<i>Evaluation of bactericidal activity of 7-arylaminoisoquinolin-5,8-quinones against Piscirickettsia salmonis</i>	Atividade antimicrobiana contra <i>Piscirickettsia salmonis</i>

Fonte: Autores (2023)



Diversos autores relatam sobre o uso da quinona em metodologias que possam ser utilizadas na atividade antimicrobiana. Bolton & Dunlap (2017) ressaltam em seus estudos que os alvos biológicos das quinonas evidenciam fortemente que os mecanismos de modulação das quinonas pode ser correlacionado com a patologia/citoproteção do composto de origem, detalhando de forma específica que é pelo mecanismo: GSH, NADPH, proteínas sulfidrilas [proteínas de choque térmico, P450s, ciclooxigenase-2 (COX-2), glutathione S-transferase (GST), NAD(P) H:quinona oxidoredutase 1, (NQO1), proteína 1 associada à ECH semelhante a kelch (Keap1), IκB quinase (IKK) e receptor de arilhidrocarboneto (AhR)] e DNA.

Esses estudos relacionados com mecanismos de modulação e atividade antimicrobiana enfatiza a finalidade do estudo das Quinonas como alternativa dentro dos compostos naturais. Assim, Valenzuela *et al.* (2023) em seus estudos detalha que a atividade das quinonas contra *Piscirickettsia salmonis* tem uma atividade bactericida e é capaz de ser um composto natural contra bactérias Gram negativas.

CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa oferece uma visão abrangente e atualizada sobre a quinona, um composto natural cuja importância na atividade antimicrobiana tem sido extensivamente explorada. A análise crítica da literatura revela que a quinona exibe propriedades antimicrobianas notáveis, destacando-se como um potencial agente terapêutico na luta contra infecções microbianas.

No entanto, desafios persistentes, como a necessidade de otimização da dosagem, a compreensão aprofundada dos mecanismos de ação e a investigação de possíveis efeitos colaterais, destacam áreas cruciais para pesquisas futuras. A busca por novas formulações e estratégias de entrega que maximizem a eficácia da quinona, minimizando os riscos associados, representa uma linha de investigação promissora.

Em síntese, a quinona emerge como um composto natural de destaque na busca por alternativas antimicrobianas. Sua avaliação sistemática e compreensão aprofundada de suas propriedades representam passos fundamentais em direção à sua incorporação eficaz na prática clínica, promovendo avanços significativos na terapêutica antimicrobiana.

REFERÊNCIAS



Asfour, H Z. Anti-Quorum Sensing Natural Compounds. *J Microsc Ultrastruct.* 2018; 6(1): 1–10.

Bolton, j. l.; Dunlap, t. l.; Dietz, B. M. Formation and biological targets of botanical o-quinones. **Food Chem Toxicol**, v. 120, p. 700–707, 2018.

Bruneton J 1995. **Pharmacognosy, phytochemistry of medicinal plants**. Hampshire: Intercept Ltda.

Bruniera FR, Ferreira FM, Saviolli LR, Bacci MR, Feder D, da Luz Gonçalves Pedreira M, Sorgini Peterlini MA, Azzalis LA, Campos Junqueira VB, Fonseca FL. The use of vancomycin with its therapeutic and adverse effects: a review. **Eur Rev Med Pharmacol Sci.** 2015; 19 (4): 694-700.

De Paiva, y. g. et al. Relationship between Electrochemical Parameters, Cytotoxicity Data against Cancer Cells of 3-Thio-Substituted Nor-Beta-Lapachone Derivatives. Implications for Cancer Therapy. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 30, p. 658-672, 2019.

Ferreira mpsbc, Cardoso mfc, Silva fc, Ferreira vf, Lima es and souza jvb. 2014. Antifungal activity of synthetic naphthoquinones against dermatophytes and opportunistic fungi: preliminary mechanism-of-action tests. **Ann Clin Microbiol Antimicrob** 13: 26-31.

Hassan sts, berchová-bímová k and petráš j. 2016. Plumbagin, a Plant-Derived Compound, Exhibits Antifungal Combinatory Effect with Amphotericin B against *Candida albicans* Clinical Isolates and Anti-hepatitis C Virus Activity. *Phytother Res* 30: 1487-1492.

Júnior, e. n. s. et al. Synthesis of quinones with highlighted biological applications: A critical update on the strategies towards bioactive compounds with emphasis on lapachones. **European Journal of Medicinal Chemistry**, v. 179, p. 863-915, 2019.

Lourenço AL, Abreu PA, Leal B, da Silva Júnior EN, Pinto Mdo C, Souza AM, Novais JS, Paiva MB, Cabral LM, Rodrigues CR, Ferreira VF, Castro HC. Identification of Nor- β -Lapachone derivatives as potential antibacterial compounds against *Enterococcus faecalis* clinical strains. **Curr. Microbiol.** 2010; 62(2): 684-689

Silva, t. l. et al. Quinone-based molecular electrochemistry and their contributions to medicinal chemistry: A look at the present and future. **Current Opinion in Electrochemistry**, v. 24, p. 79-87, 2020

Sweelam HM, Abd-Alla HI, Abdelwahab AB, Gabr MM, Kirsch G. Secondary metabolites and biological activity of *Pentas* species: A minireview. *J Adv Res.* 2018; 10: 21–30.

Valenzuela b, benavides a, leyton f, moreno f, cortés m, ibacache ja. avaliação da atividade bactericida da 7-amilaminoisoquinolina-5,8-quinonas contra *piscirickettsia salmonis*. *j fish dis.* 2023 janeiro; 46(1):85-89. doi: 10.1111/jfd.13720. epub 2022 30 de setembro. pmid: 36179045.

Verrax, J. et al. Redox-Active Quinones and Ascorbate: An Innovative Cancer Therapy That Exploits the Vulnerability of Cancer Cells to Oxidative Stress. **Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry**, v. 11, p. 213-221, 2011.