

A biomedicina e a transformação da sociedade

Claudiane Ayres
(Organizadora)



A biomedicina

e a transformação da sociedade

Claudiane Ayres
(Organizadora)



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

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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



Prof. Dr. Cirêno de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof^o Dr^a Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Prof^o Dr^a 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
Prof^o Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Prof^o Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^o Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^o Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Prof^o Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a 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 Piauí
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
Prof^o Dr^a Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Prof^o Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^o Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^o Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci 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
Prof^o Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^o Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^o Dr^a Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Prof^o Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco



A biomedicina e a transformação da sociedade

Diagramação: Daphynny Pamplona
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Claudiane Ayres

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B615 A biomedicina e a transformação da sociedade /
Organizadora Claudiane Ayres. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0064-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.646221603>

1. Biomedicina. I. Ayres, Claudiane (Organizadora). II.
Título.

CDD 610.1

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



Atena
Editora
Ano 2022

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.



APRESENTAÇÃO

A Biomedicina é uma das profissões da saúde que tem alcançado grande destaque no mercado de trabalho, por sua vasta área de atuação. Atua através diversas pesquisas e feitos na área da saúde e biologia, com contribuições nas mais diversas vertentes, como: composição dos alimentos, diagnóstico, análises clínicas, ambientais e bromatológicas, genética, imunologia, biotecnologia, sanitária, entre outras. Com a atuação e envolvimento desse profissional em tantas áreas que permeiam nosso dia-a-dia, o profissional biomédico exerce um papel fundamental para a sociedade, uma vez que contribui para a construção de um mundo melhor, intervindo em ações de prevenção, promoção e recuperação da saúde e bem-estar geral da população.

Considerando a vasta área de conhecimento que envolve a profissão de biomedicina e sua importante contribuição para a sociedade, a editora Atena lança o e-book “A BIOMEDICINA E A TRANSFORMAÇÃO DA SOCIEDADE” que traz 5 artigos capazes de fundamentar e evidenciar algumas das contribuições dessa importante profissão, demonstrando algumas formas de como ela é capaz de transformar e melhorar a vida de todos.

Convido- te a conhecer as diversas possibilidades que envolvem essa área tão inovadora e abrangente.

Aproveite a leitura!

Claudiane Ayres

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE A PROBLEMÁTICA DO AUMENTO DA INCIDÊNCIA DE SÍFILIS ADQUIRIDA E CONGÊNITA	
Julia Batista de Oliveira	
Ian Silva Paes	
Simone de Oliveira Lopes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6462216031	
CAPÍTULO 2	10
DETERMINAÇÃO DO PERFIL DE CITOCINAS EM PACIENTES CHAGÁSICOS CRÔNICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Anna Carolina Almeida Nunes	
Eloisa Elena Cangiani	
Ligia Canongia de Abreu Cardoso Duarte	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6462216032	
CAPÍTULO 3	23
EXPERIÊNCIA DOS ESTUDANTES DE BIOMEDICINA EM CURRÍCULO INTEGRADO: SUPERAÇÃO DO MÉTODO CARTESIANO COM VISÃO HOLÍSTICA	
Ulli dos Reis Souto Saad Vaz	
Ana Carolina Vaz de Almeida	
Milena Marreiro Trento	
Franciele Bona Verzeletti	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6462216033	
CAPÍTULO 4	27
OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS BIOMÉDICOS NA INSERÇÃO À DOCÊNCIA UNIVERSITÁRIA	
Leandro Dobrachinski	
Emília Karla de Araújo Amaral	
Darlaine Alves da Silva	
Vitória Silva Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6462216034	
CAPÍTULO 5	42
UTILIZAÇÃO DO MÉTODO ZEÓLITA NO TRATAMENTO DE ÁGUA	
Camila Maria Oliveira Vieira	
José Walber Gonçalves Castro	
Luiza Weynny Silva Rodrigues	
Myrele Moama Gomes de Farias	
Ortencia Cassiano Vieira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.6462216035	
SOBRE A ORGANIZADORA	49
ÍNDICE REMISSIVO	50

UTILIZAÇÃO DO MÉTODO ZEÓLITA NO TRATAMENTO DE ÁGUA

Data de aceite: 01/02/2022

Camila Maria Oliveira Vieira

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Biomedicia
Juazeiro do Norte

José Walber Gonçalves Castro

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Biomedicia
Juazeiro do Norte

Luiza Weynny Silva Rodrigues

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Biomedicia
Juazeiro do Norte

Myrele Moama Gomes de Farias

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Biomedicia
Juazeiro do Norte

Ortencia Cassiano Vieira

Centro Universitário Doutor Leão Sampaio
Biomedicia
Juazeiro do Norte

RESUMO: Todos os seres vivos são afetados pelos metais pesados sob influência da dose e a composição química. Diversos metais são essenciais para a manutenção dos organismos, desde as bactérias até o ser humano, no entanto, devem ser administrados em pequenas concentrações, pois em altas doses podem alterar o sistema biológico. (ROCHA, 2009). As indústrias tem sido as principais responsáveis pelo

aumento de metais pesados nas comunidades aquáticas, provocando uma contaminação nas águas pelo lançamento de efluentes com íons metálicos que podem ser difundidos pela cadeia alimentar, causando sérios problemas tanto para a população residente nestas águas quanto para os seres humanos. (JIMENEZ, 2004). Na estrutura da zeólita encontra-se microporos, sendo estes importantes para a difusão de moléculas, é nestes espaços que os materiais contaminantes se acomodam e acontece a descontaminação, sendo limitada sua capacidade de adsorção, pois varia de acordo com a dimensão destas cavidades que geralmente medem entre 3 a 10 Å, em algumas situações a carga iônica superficial da zeólita não se esgota, isto é, ainda existem sítios de troca iônica livres, porém o processo encerra devido não existirem espaços suficientes para moléculas se infiltrarem (LINS, 2003).

PALAVRAS-CHAVE:

ABSTRACT: All living beings are affected by heavy metals under the influence of dose and chemical composition. Several metals are essential for the maintenance of organisms, from bacteria to humans, however, they must be administered in small concentrations, because in high doses they can alter the biological system. (ROCHA, 2009). Industries have been the main responsible for the increase of heavy metals in aquatic communities, causing contamination in the waters by the release of effluents with metallic ions that can be diffused through the food chain, causing serious problems both for the population residing in these waters and for the animals. humans. (JIMENEZ, 2004). Micropores

are found in the structure of zeolite, which are important for the diffusion of molecules, it is in these spaces that the contaminating materials are accommodated and decontamination takes place, their adsorption capacity being limited, as it varies according to the size of these cavities that usually measure between 3 and 10 Å, in some situations the surface ionic charge of the zeolite is not exhausted, that is, there are still free ion exchange sites, but the process ends because there are not enough spaces for molecules to infiltrate (LINS, 2003).

KEYWORDS:

INTRODUÇÃO

Todos os seres vivos são afetados pelos metais pesados sob influência da dose e a composição química. Diversos metais são essenciais para a manutenção dos organismos, desde as bactérias até o ser humano, no entanto, devem ser administrados em pequenas concentrações, pois em altas doses podem alterar o sistema biológico. (ROCHA, 2009).

As indústrias tem sido as principais responsáveis pelo aumento de metais pesados nas comunidades aquáticas, provocando uma contaminação nas águas pelo lançamento de efluentes com íons metálicos que podem ser difundidos pela cadeia alimentar, causando sérios problemas tanto para a população residente nestas águas quanto para os seres humanos. (JIMENEZ, 2004).

Na estrutura da zeólita encontra-se microporos, sendo estes importantes para a difusão de moléculas, é nestes espaços que os materiais contaminantes se acomodam e acontece a descontaminação, sendo limitada sua capacidade de adsorção, pois varia de acordo com a dimensão destas cavidades que geralmente medem entre 3 a 10 Å, em algumas situações a carga iônica superficial da zeólita não se esgota, isto é, ainda existem sítios de troca iônica livres, porém o processo encerra devido não existirem espaços suficientes para moléculas se infiltrarem (LINS, 2003).

Por motivo de grande semelhança na composição e o alto teor de pureza, os diversos tipos de zeólita são bastante utilizados no tratamento de efluentes. Devido o baixo custo têm-se aplicado comumente. O procedimento é desenvolvido devido a propriedade da troca iônica, catalítica e de adsorção seletiva de gases e vapores, o zeólita tem grande importância na restauração de calor e energia solar no uso doméstico, O método zeólita pode ser usado como substituto do tripólfosfato de sódio utilizado na fabricação de detergentes, ele funciona como diminuidor da concentração de fosfatos presentes em efluentes domésticos. (EUROPA, 2002).

O número de processos utilizando a zeólita aumentou, devido a sua alta eficiência, que provoca níveis muito baixos de impurezas no ambiente no qual estava sobrecarregado de metais pesados e também a sua estabilidade em locais extremamente contaminados. (HOMEM, 2001)

REVISÃO DE LITERATURA

A água é necessária para a manutenção da vida, pois ela constitui 75% do organismo humano, sendo essencial para a inalteração da homeostase corporal. Na atualidade, este recurso hídrico passou a ser visto como um bem natural limitado devido a utilização de forma exacerbada, ocasionando uma crise sócio ambiental (BACCI & PATACA, 2008).

Todos os seres vivos são afetados pelos metais pesados sob influência da dose e a composição química. Diversos metais são essenciais para a manutenção dos organismos, desde as bactérias até o ser humano, no entanto, devem ser administrados em pequenas concentrações, pois em altas doses podem alterar o sistema biológico. (ROCHA, 2009).

As indústrias tem sido as principais responsáveis pelo aumento de metais pesados nas comunidades aquáticas, provocando uma contaminação nas águas pelo lançamento de efluentes com íons metálicos que podem ser difundidos pela cadeia alimentar, causando sérios problemas tanto para a população residente nestas águas quanto para os seres humanos. (JIMENEZ, 2004).

O aumento de metais pesados no organismo humano pode provocar diversos problemas fisiológicos e o surgimento de doenças, já que estes íons tem capacidade de acumular-se no corpo, sendo assim bastante prejudicial quando o indivíduo tem uma alta exposição. Os efluentes contendo cromo, manganês, cádmio e níquel conseguem atingir facilmente os lençóis freáticos, reservatórios e rios devido ao seu alto poder de contaminação, fazendo com que a água distribuída nas cidades se torne imprópria para o consumo humano. As principais alterações percebidas nos seres humano são: cefaleia, irritação neuromuscular, dermatite alérgica e até progredir para o câncer. (JIMENEZ, 2004).

De acordo com Jimenez 2004, zeólitas são compostos formados por tetraedros de SiO_4 e AlO_4 conectados pelos átomos de oxigênio nos vértices⁵. A estrutura das zeólitas apresenta canais e cavidades, cujas aberturas variam de uma zeólita para outra. Dentro destes canais e cavidades, encontram-se os cátions de compensação, moléculas de água ou outros adsorvatos. Alguns dos cátions típicos encontrados são metais alcalinos (Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+) e alcalinos terrosos (Mg^{2+} , Ca^{2+}), NH_4^+ , H_3O^+ , TMA^+ (tetrametilamônio) e outros cátions nitrogenados, terras raras e metais nobres⁶. Sua estrutura microporos permite a mobilidade de íons pelos canais e cavidades, propiciando seletividade aos processos de troca iônica

Zeólitas foram descobertas no ano de 1756 pelo mineralogista Freiheer Axel Frederick Cronsetedt que denominou um grupo de minerais como do grego “zeo” (ferver) e lithos (pedras) ou seja “pedras que fervem”. Existem em todo planeta Terra cerca de 52 espécies de zeólitas diferentes. (COOMBS *et al*, 1997).

Dentre os materiais naturais utilizados para o remoção de metais pesados das águas, as zeólitas estão tornando-se uma alternativa bastante acessível, devido ao seu reduzido custo e simplicidade no processo. (JIMENEZ, 2004).

Zeólitas naturais possuem alta seletividade por metais pesados em solução, pode-se

considerar que os zeólitas têm alto poder de imobilização. Divide-se em dois mecanismos: adsorção e troca iônica. O primeiro apresenta a interação química entre o fluido adsorvido e o sólido adsorvente, já a troca iônica é o processo no qual o adsorvido fica retido por uma reação química com um sólido trocador de íons. (HARBEN & KUZVART, 1996).

O método zeólita mostra-se eficiente para a descontaminação por lançamentos de efluentes industriais e no tratamento de águas. Estes minerais podem ser adquiridos de forma naturais ou sintetizados e sua função é reter em sua superfície diversos componentes de uma fase fluída. Estas zeólitas são produzidas naturalmente através da precipitação de fluidos contidos nos poros existentes em rochas sedimentares quando submetidas a atividades vulcânicas ou ocorrências hidrotérmicas, a variação de tipos de zeólitas ocorre devido às condições de temperatura, pressão, atividade iônica e pressão parcial do vapor d'água. (NETTO, 2011).

O aperfeiçoamento e o crescente número de novas indústrias ocasionou um impacto ambiental, recorrente ao aumento de geração de resíduos que provavelmente irão para as águas ou solo inapropriados, então fez-se necessário pesquisar por novos métodos de tratamento e a melhoria dos existentes. Alguns dos resíduos liberados por essas indústrias possuem metais pesados agregados, que facilmente chegam aos lençóis freáticos contaminando todo o ambiente, e com isto, prejudicando tanto a população daquele local quanto os seres humanos que entrarem em contato. (HOMEM, 2001).

A zeólita natural demonstrou um potencial para remover zinco e níquel em efluentes sintéticos, comprovando que ela pode ser utilizada no tratamento de efluentes industriais, visando a redução das concentrações de metais pesados, porém, apresentou-se mais eficiente na remoção de zinco comparada com a remoção de níquel, sendo assim mais seletiva para o zinco (LINS, 2003).

Vários processos são reproduzidos para a remoção de metais pesados de efluentes lançados no ambiente aquático por indústrias. Os principais são: precipitação química, adsorção, ultrafiltração, osmose reversa, troca iônica, sendo a precipitação química o mais utilizado (NETTO, 2011).

Na estrutura da zeólita encontra-se microporos, sendo estes importantes para a difusão de moléculas, é nestes espaços que os materiais contaminantes se acomodam e acontece a descontaminação, sendo limitada sua capacidade de adsorção, pois varia de acordo com a dimensão destas cavidades que geralmente medem entre 3 a 10 Å, em algumas situações a carga iônica superficial da zeólita não se esgota, isto é, ainda existem sítios de troca iônica livres, porém o processo encerra devido não existirem espaços suficientes para moléculas se infiltrarem (LINS, 2003).

Na composição da zeólita é observado átomos de silício e alumínio e que a concentração destes elementos permite a sua diversidade de aplicações, podendo ser utilizada como catalisadora de diversas reações. O processo de remoção de metais por esta substância ocorre pela sua alta competência de troca iônica, pois a presença de alumínio

faz com que as cargas negativas sejam expressas na superfície da zeólita, permitindo a ligação e incorporação de cátions como Na⁺, K⁺ e Ca⁺² que permanecem ligados a este mineral por forças de Van der Waals, que são facilmente rompidas, até a chegada de outros cátions que conseguem se ligar fortemente. (LINS, 2003).

As zeólitas atualmente são utilizadas tanto por o seu baixo custo quanto por ser bastante resistente a desidratação, mantendo sua estrutura intacta, acontecendo apenas a saída de água dos canais espaçosos, o que não acontece em outras substâncias hidratadas quando submetidas à altas temperaturas, devido a ocorrência do colapso do composto, devido a água ser necessária para manter a sua estabilidade. (LINS,2003).

Após a etapa de desidratação completa, as cavidades podem ser preenchidas outra vez por água ou por diversas substâncias, mas essa interação, conhecida como adsorção, é seletiva, ocorrendo apenas com compostos que tem afinidades por um tipo de zeólita utilizada e pela proporcionalidade do tamanho da molécula com o espaço disponível, por isso são definidas como peneiras moleculares, o que permite o poder descontaminante destas, pois os metais pesados podem entrar nestes canais e serem retirados do ambiente junto com a zeólita. (LINS, 2003).

Devido a sua eficiência em trocar total ou parcialmente os cátions presentes nos seus canais, a zeólita mostra-se capaz de descontaminar os ambientes aquáticos poluídos, lançamento de efluentes contendo metais pesados, pois estão ligadas molécula de água que conseguem facilmente entrar nas cavidades, ocorrendo a troca iônica, por exemplo o cátion Na⁺ pode ser trocado por o níquel ou cromo. (LINS, 2003).

Por motivo de grande semelhança na composição e o alto teor de pureza, os diversos tipos de zeólita são bastante utilizados no tratamento de efluentes. Devido o baixo custo têm-se aplicado comumente, o procedimento é desenvolvido devido a propriedade da troca iônica, catalítica e de adsorção seletiva de gases e vapores, o zeólita tem grande importância na restauração de calor e energia solar no uso doméstico. O método zeólita pode ser usado como substituto do tripolifosfato de sódio utilizado na fabricação de detergentes, ele funciona como diminuidor da concentração de fosfatos presentes em efluentes domésticos. (EUROPA, 2002).

O número de processos utilizando a zeólita aumentou, devido a sua alta eficiência, que provoca níveis muito baixos de impurezas no ambiente ao qual estava sobrecarregado de metais pesados e também a sua estabilidade em locais extremamente contaminados. (HOMEM, 2001).

JUSTIFICATIVA

Os vários estudos abordados apontam a elevada taxa de eficiência da zeólita na remoção de metais pesados no meio aquático, por estes compostos serem extremamente tóxicos ao organismo humano, faz-se necessário o aperfeiçoamento das técnicas de

remoção já existentes e a busca por novas. Devido o método zeólita ser pouco conhecido e apresentar diversos pontos positivos como: fácil acesso, baixo custo, simplicidade do processo e alta competência, é importante a propagação desta técnica para uma melhoria no tratamento ocasionando assim uma melhora na qualidade de água oferecida à população.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Relatar a eficiência do método zeólita no tratamento de água frente a remoção de metais pesados.

Objetivos específicos

Descrever o processo de remoção de metais pesados utilizando zeólitas naturais quanto sintéticas;

Relacionar sua afinidade por diferentes metais pesados;

Abordar a sua disponibilidade na natureza;

Contribuir para a propagação do método e seus benefícios para a sociedade.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa documental descritiva com abordagem qualitativa sobre o método zeólita .

A pesquisa documental descritiva é uma fonte de dados restrita a documentos, escritos ou não, que são denominadas de fontes primárias e pretende relatar um fato ou fenômeno independente do momento que ocorra, possuindo características qualitativas por não apresentar especificidade numérica, porém tem foco no entendimento do assunto frente a sociedade.

A pesquisa em questão foi realizada mediante a leitura de artigos publicados sobre a zeólita e a posterior interpretação. A análise teve foco em publicações sobre a execução e eficiência do método zeólita para a remoção de metais pesados em águas.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o Método Zeólita não é uma técnica bastante propagada, apesar de possuir baixo custo, demonstrar uma boa eficiência na remoção de metais pesados dispõe de alta seletividade por este grupo de elementos. Essa técnica pode auxiliar nos processos de retirada de elementos químicos em efluentes industriais, domésticos e em águas de abastecimento, isso ocorre devido o princípio troca iônica, o método zeólita também possui amplos benefícios à saúde humana.

REFERÊNCIAS

BACCI, D.C; PATAKA, E.M. **Educação para a água**. Estudos Avançado v. 22, n.63, 2008.

HOMEM E.D. **Remoção de Chumbo, Níquel e Zinco em Zeólita Utilizando Sistema de Leito Fluidizado** [dissertação de mestrado].Campinas: Universidade Estadual de Campinas- Unicamp, 2001.

JIMENEZ R.S *et al.* **Remoção De Metais Pesados De Efluentes Aquosos Pela Zeólita Natural Escocita –Influência Da Temperatura E Do Ph Na Adsorção Em Sistemas Monoelementares**, Química nova ,v.27,n.5,p.734-738, 2004.

LINS F.A. **Remoção de níquel e zinco utilizando zeólita natural estilbita através do processo de troca iônica** [Dissertação de mestrado] Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

NETTO D. **Utilização de zeólitas como adsorvente no tratamento terciário de efluentes líquidos provenientes de indústrias de processamento de leite** [trabalho de conclusão de curso], Porto Alegre, Universidade federal do rio Grande do Sul instituto de química, 2011.

ROCHA A.F. **“Cádmio, Chumbo, Mercúrio – A problemática destes metais pesados na Saúde Pública?”** [Monografia]Porto, Faculdade de ciências da nutrição e alimentação-Universidade do porto,2009.

SHINZATO ,Mirian. **Remoção de Metais Pesados em Solução por Zeólitas Naturais: Revisão Crítica**. Revista do instituto Geológico,v.27-28, p.65-78, 2007.

SOBRE A ORGANIZADORA

CLAUDIANE AYRES - Possui graduação em Fisioterapia pelo Centro de Ensino Superior de Campos Gerais (2012). Recebeu diploma de mérito acadêmico, conquistando o primeiro lugar geral da turma de formandos 2012, do curso de Fisioterapia do Centro Superior do Campos Gerais- CESCAGE. Mestre em Ciências Biomédicas - UEPG (2016-2018) Pós-graduada em Fisioterapia Dermatofuncional CESCAGE (2012-2013). Pós-graduada em Gerontologia-UEPG (2017-2018); Pós- graduada em Fisioterapia Cardiovascular (2017-2018); Tem experiência nas áreas de fisioterapia em de Fisioterapia em UTI (Geral, coronariana e neonatal); Fisioterapia Hospitalar, Fisioterapia em DTM e orofacial; Fisioterapia em Saúde do Idoso; Atuou como docente do curso técnico em estética do CESCAGE-2013; Atuou na área de fisioterapia hospitalar e intensivismo (UTI Geral e coronariana)- 2016- 2018; Atualmente, atua como docente em cursos profissionalizantes de estética facial, corporal e massoterapia na Ideale Cursos; Atua também como docente do curso de Fisioterapia do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais - CESCAGE. Atua ainda como docente do curso Tecnólogo em Estética e Cosmetolgoia - UNICESUMAR.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Água 5, 42, 44, 45, 46, 47, 48

B

Biomédicos 27, 28, 30, 31, 34, 38

C

Contato sexual 2

Currículo integrado 23, 26

D

Desafios na docência 27, 31, 32, 35

Doença 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Doença de chagas crônica 10, 17

E

Educação em saúde 1, 2, 3, 7, 8

Ensino-aprendizagem 23, 24, 29

Ensino superior 27, 28, 29, 30, 31, 33, 36, 37, 38, 39, 41

I

Infecção 2, 4, 5, 10, 11, 14, 15, 17, 18

Inflamação 10, 17, 18, 19, 20

Interferon-gama 10, 13, 18, 19, 20

Interleucina-10 10, 12, 13, 14, 18, 19, 20

M

Metodologias ativas 23, 24, 25, 41

Método zeólita 42, 43, 45, 46, 47

P

Pacientes 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Prevenção 2, 7, 16, 17

Promoção 2, 7, 8

Proteção 2, 16

R

Recuperação 2

S

Saúde 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 21, 23, 24, 31, 36, 37, 39, 40, 41, 47, 48

Sífilis adquirida 1, 2, 3, 5, 6, 8

Sífilis congênita 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8

A biomedicina

e a transformação da sociedade

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



A biomedicina e a transformação da sociedade

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

