

Atena
Editora
Ano 2021

MEIO AMBIENTE:

Questões éticas x progresso tecnológico

Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)

2

MEIO AMBIENTE:

Questões éticas x progresso tecnológico

Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)

2

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

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 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 Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia

Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Meio ambiente: questões éticas x progresso tecnológico 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Maria Elanny Damasceno Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 Meio ambiente: questões éticas x progresso tecnológico 2 / Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-674-1

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.741212211>

1. Meio ambiente. 2. Sustentabilidade. 3. Conservação.
I. Silva, Maria Elanny Damasceno (Organizadora). II. Título.
CDD 333.72

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.

APRESENTAÇÃO

Caros leitores (as), o e-book “Questões éticas x progresso tecnológico 2” aborda o avanço tecnológico da sociedade moderna e o senso ético ambiental nos seus 9 capítulos, enfatizando o uso da educação e consciência ambiental básica à sociedade, necessária para a preservação ambiental.

São apresentadas pesquisas referentes ao uso das PANCs – Plantas Alimentícias Não Convencionais para alimentação humana e a importância nutricional e econômica advindas destas. Evidencia a desinformação dos consumidores quanto ao descarte dos resíduos domésticos e seus fins no meio ambiente.

Ainda sobre a temática de resíduos tem-se a análise e gerenciamento de resíduos de ambientes educacionais como atividade prática para estudantes e profissionais acerca da destinação adequada do lixo.

A destinação incorreta do lixo acarreta alagamentos e outros problemas sociais e foi tratada como a problemática do estudo a respeito do controle e monitoramento do Sistema de Esgoto de Maceió/AL.

Destaque para a importância de fiscalização rigorosa do descarte incorreto de resíduos de serviços da saúde, sendo tema de preocupação dentre pesquisadores da área de Saúde Pública e Ambiental; Aplica-se a mesma atenção para os resíduos de construção civil e seus impactos na saúde e qualidade de vida dos trabalhadores.

A área de manguezais comumente sofre interferências da ocupação desordenada de centros urbanos, sendo esta, representada por uma revisão integrativa sobre as principais pesquisas e resultados aplicados.

Por fim, tem-se o trabalho acerca da prevalência, diagnóstico e tratamento da doença zoonótica transmissível em humanos: dirofilariose.

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AS PANC NO HORIZONTE DA FOME: FOMENTO E DESENVOLVIMENTO COMO ALTERNATIVA ALIMENTAR

Odara Horta Boscolo

Renata Sirimarco da Silva Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7412122111>

CAPÍTULO 2..... 11

ACESSO À INFORMAÇÃO E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL DA POPULAÇÃO DO BAIRRO TIJUCA, RIO DE JANEIRO: INFLUÊNCIA EM AÇÕES LIGADAS À LOGÍSTICA REVERSA

Marcio Leocadio de Sant'Anna

Anderson Amendoeira Namen

Natalie Olifiers

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7412122112>

CAPÍTULO 3..... 27

ANÁLISE GRAVIMÉTRICA COMO FATOR METODOLÓGICO PARA GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS EM AMBIENTES EDUCACIONAIS

Mariana Bernardino Vanderley

Paulyanne Araujo Magalhães

Clara Carollyne Lins de Souza

Evilma Nunes de Araújo

Mauricio dos Santos Correia

Thiago José Matos Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7412122113>

CAPÍTULO 4..... 35

A RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA USADO – UMA ALTERNATIVA DE SENSIBILIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Flávio Fontes Fraga

Núbia Dias dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7412122114>

CAPÍTULO 5..... 44

SISTEMA DE ESGOTO NA CIDADE DE MACEIÓ: MONITORAMENTO E AUTOMAÇÃO

Emanuela Cristina Montoni da Silva

Flaviana Nogueira de Lima

Lara Torres de Melo Vasconcellos

Tacyana Cinthya Matos Batista

Vanessa Costa Vaz de Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7412122115>

CAPÍTULO 6	51
LIXO HOSPITALAR: QUAL O SEU DESTINO FINAL?	
Bianca Ventura Medeiros de Araújo	
Derlane Cavalcante de Sá	
Edivaldo Xavier Silva Junior	
Ana Soraya Lima Barbosa	
Ivonilda de Araújo Mendonça Maia	
Taciana Mirely Maciel Higino	
Juliane Cabral Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7412122116	
CAPÍTULO 7	61
PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS E SAÚDE NA CONSTRUÇÃO CIVIL	
Renata Gonçalves Faisca	
Maria Auxiliadora Nogueira Saad	
Cristiano Saad Travassos do Carmo	
Paulo Fernando Peixoto da Costa Fazzioni	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7412122117	
CAPÍTULO 8	73
IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE ÁREAS DE MANGUEZAIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
João Lúcio Macário Lira	
Vithória Gabrielle Soares Gonzaga	
Neusa Raissa Oliveira Soares	
Selenobaldo Alexinaldo Cabral de Sant'Anna	
Mayara Andrade Souza	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7412122118	
CAPÍTULO 9	84
DIROFILARIOSE: UMA REVISÃO DOS IMPACTOS E AVANÇOS DA PATOLOGIA NA ESPÉCIE CANINA E HUMANA	
Lívia Borges de Araújo Sousa	
Alessandra Myrella Braz da Silva	
Jackelyne Soares de Oliveira	
Taciana Mirely Maciel Higino	
Juliane Cabral Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.7412122119	
SOBRE A ORGANIZADORA	98
ÍNDICE REMISSIVO	99

IMPACTOS AMBIENTAIS SOBRE ÁREAS DE MANGUEZAIS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Data de aceite: 01/11/2021

João Lúcio Macário Lira

Centro Universitário CESMAC
Maceió – Alagoas
<https://orcid.org/0000-0002-0043-6125>

Vithória Gabrielle Soares Gonzaga

Centro Universitário CESMAC
Maceió – Alagoas
<https://orcid.org/0000-0002-4967-751X>

Neusa Raissa Oliveira Soares

Centro Universitário CESMAC
Maceió – Alagoas
<https://orcid.org/0000-0002-8856-2547>

Selenobaldo Alexinaldo Cabral de Sant’Anna

Centro Universitário CESMAC
Maceió – Alagoas
<https://orcid.org/0000-0001-8893-7671>

Mayara Andrade Souza

Centro Universitário CESMAC
Maceió – Alagoas
<https://orcid.org/0000-0003-0823-1957>

RESUMO: Os processos de desenvolvimento urbano e industrialização estão inter-relacionados, e a ocupação desordenada do solo tem consequências para a área protegida, a exemplo dos manguezais, incluindo assim os processos de erosão, assoreamento dos rios, deterioração da qualidade da água e o processo de declínio aquático e terrestre. Contudo, a pesquisa teve por objetivo identificar as principais ameaças aos Manguezais quanto a seus serviços

ambientais. Trata-se de um estudo de revisão integrativa pautada nas bases de dados CAPES e SciELO. Aplicaram-se os critérios de inclusão (publicações científicas, na íntegra, relacionadas ao tema do presente estudo) e de exclusão (publicações duplicadas, indisponíveis na íntegra e que não se encaixava no eixo temático). Foi utilizado um recorte temporal dos últimos 05 anos, totalizou-se 09 estudos os quais compuseram a amostra e foram analisados. Evidencia-se que a degradação ambiental dos manguezais é causada principalmente por atividades humanas, como urbanização, expansão agrícola, ocupação de indústrias marginais de manguezais, terrenos para construção civil, esgoto doméstico, tratamento de resíduos, turismo e desmatamento. Inspeções eficazes e programas de educação ambiental são necessários para que os cidadãos possam entender seu comportamento no meio ambiente e promover a proteção e conservação dos ecossistemas.

PALAVRAS-CHAVE: Degradação, Ecossistema, Mangue.

ENVIRONMENTAL IMPACTS ON MANGROVE AREAS: AS INTEGRATIVE REVIEW

ABSTRACT: The urban development and industrialization processes are interrelated, and the disorderly occupation of the soil has consequences for the protected area, such as mangroves, thus including the processes of erosion, siltation of rivers, deterioration of water quality and the process of aquatic and terrestrial decline. However, the research aimed to identify the main threats to the Mangroves regarding

their environmental services. This is an integrative review study based on the CAPES and SciELO databases. Inclusion criteria (scientific publications, in full, related to the subject of this study) and exclusion criteria (duplicate publications, unavailable in full and that did not fit into the thematic axis) were applied. A time frame of the last 05 years was used, totaling 09 studies which composed the sample and were analyzed. It is evident that the environmental degradation of mangroves is mainly caused by human activities, such as urbanization, agricultural expansion, occupation of marginal mangrove industries, land for civil construction, domestic sewage, waste treatment, tourism and deforestation. Effective inspections and environmental education programs are needed so that citizens can understand their behavior in the environment and promote the protection and conservation of ecosystems.

KEYWORDS: Degradation, Ecosystems, Mangroves.

1 | INTRODUÇÃO

Localizado em regiões costeiras, o mangue é um ecossistema de transição entre o ambiente terrestre e o aquático, logo, sofre influência das variações do mar (EWEL *et al.*, 1998; COSTA, 2014). Segundo Scott e Jones (1995) e Junk *et al.*, (2014) o mangue é uma das regiões de alta relevância ecológica. Suas contribuições transcendem a capacidade de provocar mudanças climáticas, mantém os solos estáveis, inibe fenômenos naturais e interrompe o avanço do mar para as regiões costeiras, esse ecossistema ainda assiste à população servindo como fonte de renda e de sustento (GASPARINETTI *et al.*, 2018).

O processo de desenvolvimento urbano está interligado com a industrialização, de forma desordenada a ocupação indevida do solo ocasiona consequências em áreas de preservação, entre esses fatores estão os processos de erosão, o assoreamento dos rios, a deterioração da qualidade da água e a redução da biodiversidade aquática e terrestre (ALVES, 2017). A degradação ambiental é uma área que se encontra com vegetação destruída e/ou removida. Tal comprometimento é em decorrência do processo dos Serviços Ecossistêmicos (SE) que dependem, direta ou indiretamente, dos manguezais tais como a diversidade da vida marinha, a subsistência de comunidades, a qualidade das águas, e o armazenamento, e transferência de carbono para o ambiente aquático (GILMAN *et al.*, 2006).

Entre os anos de 1996 a 2010 foi observado uma redução significativa dos manguezais em escala global isso, em decorrência das ações antrópicas, tais como desmatamento, atividade agrícola, construções civis, manejo inadequado do solo, ocupação pelo processo de urbanização e a própria ação do meio, porém, com efeito a curto prazo (THOMAS, 2017). Em meio a inúmeras consequências provocadas em sua grande maioria pelas práticas antrópicas, temos a emissão de gases do efeito estufa de maneira exacerbada além do impacto a diversidade biológica do local que por muitas vezes é irreparável devido, por exemplo, ao processo de redução da água no solo e biomassa (ALBUQUERQUE *et al.*, 2017).

Os mangues encontram-se presentes em 118 países, dispondo de uma ampla

extensão de hectares. Cerca de 17.287 km² destes ambientes estuarinos são encontrados no Brasil, sendo as regiões Nordeste e Sudeste são das que mais sofrem impactos desfavoráveis em relação ao ecossistema de manguezal, apresentando cerca de 40% dos mangues extintos (MMA e ICMBIO, 2018; BIBI *et al.*, 2019; GIRI *et al.*, 2010).

Face ao exposto, este estudo teve como objetivo identificar as principais ameaças aos Manguezais quanto a seus serviços ambientais.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão integrativa, tendo como método de pesquisa que reúne e sintetiza consequências de estudos primários, selecionados de modo ordenado, permitindo a avaliação crítica e a síntese das evidências disponíveis do objetivo explorado (PAULA, PADOIN e GALVÃO, 2016).

Para a elaboração da questão de revisão, utilizou-se a estratégia PICO, definindo-se: P de problema, adotou-se: degradação ambiental; Como intervenção adotou-se: análise das ameaças aos seus serviços ecossistêmicos; e, como contexto: manguezal. Sendo assim surgiu a seguinte pergunta: Quais são as principais ameaças dos serviços ecossistêmicos em Manguezais? Para esse estudo buscou-se identificar evidências científicas de intervenções com a temática abordada.

A busca de dados foi realizada em abril de 2020, mediante a consulta nas bases de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Scientific Electronic Library Online (SciELO). Para a busca de termos foi realizado uma estratégia de busca, o qual envolveu os seguintes descritores: “degradação ambiental”, “manguezal” e “serviços ecossistêmicos”. Foi utilizado um recorte temporal dos últimos 05 anos em todas as buscas (2015 -2020), com presença da palavra manguezal sempre entre os descritores, utilizando-se para as expressões de buscas os operadores booleanos “OR” e “AND”.

Na CAPES foi utilizada a seguinte estratégia: “manguezal” AND “degradação ambiental”, OR “manguezal” AND “serviços ecossistêmicos”. A busca resultou 79 produções. E na SciELO utilizou-se (“manguezal”[title-abs-key] OR “degradação ambiental”[title-abs-key] AND (“manguezal”[title-abs-key] OR “serviços ecossistêmicos ”[title-abs-key]). Foram localizados 4 estudos.

A busca resultou em 83 produções. Na primeira etapa, aplicando os critérios de inclusão (publicações científicas, na íntegra, relacionadas ao tema do presente estudo) e exclusão (publicações duplicadas, indisponíveis na íntegra e que não se encaixava no eixo temático), selecionaram-se 12 artigos. Na segunda, removeram-se duas produções, totalizando 09 estudos os quais compuseram a amostra e foram analisados, conforme apresentado na Figura 1.

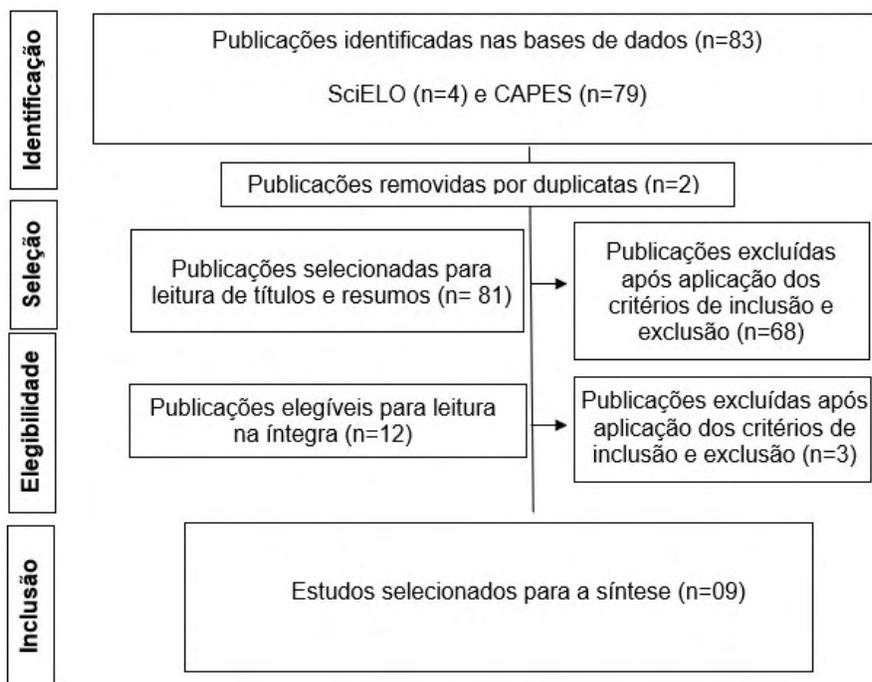


Figura 1. Fluxograma do processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos, elaborado a partir da recomendação PRISMA (WHITTEMORE; KNAFL, 2005).

Fonte: (Autoria própria, 2021)

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na revisão integrativa pode-se perceber que ainda é escasso o número de pesquisas envolvendo degradação ambiental de manguezais. Ao analisar as publicações dos artigos por ano de indexação, constatou-se publicações nos anos de 2015, 2017 e 2019 ocorrendo somente uma publicação por cada ano, e nos anos 2016, 2018 e 2020 duas publicações por cada ano (Figura 2). O que evidencia a necessidade de pesquisas nesse ecossistema, como mencionado por Moura (2010) ao ressaltar que devido à sua biodiversidade, os manguezais são ecossistemas muito importantes, embora as pesquisas ainda sejam poucas.



Figura 2: Número de trabalhos publicados envolvendo degradação ambiental de manguezais no período de 2015 a 2020.

Fonte: (Autoria própria, 2021)

Com base nos artigos selecionados na pesquisa, foi possível, através de diversas ópticas, discutir a fundo as questões da degradação ambiental em floresta de manguezais, sob aplicabilidade no contexto brasileiro, no que tange a seus desafios, sua importância, possibilidades e necessidades de políticas públicas na sua conservação e preservação.

Dos artigos selecionados na pesquisa apresentados no Quadro 3, é possível verificar algumas informações quanto aos pesquisadores nessa temática, os periódicos que estão publicando na área, objetivo, tipo e principais resultados do estudo. Com publicações nos seguintes os periódicos: revistas Ciências Rural, Biota Neotropica, Geociências do Nordeste, Caminhos de Geografia, ReBentos, Principia e Revista Brasileira de Meio Ambiente.

Autore(s), Periódico	Objetivo/tipo do estudo	Principais resultados
MEDEIROS et al., Ciência Rural.	O objetivo foi avaliar os impactos ambientais ocasionados em áreas de mangue que sofreram modificações resultantes de atividades antrópicas comparando com a área de mangue conservado.	O manguezal foi impactado negativamente pela gestão inadequada e ocupação do solo.
SÁNCHEZ-QUINTO et al., Biota Neotropica.	Com o intuito de elaborar uma técnica de gestão da biodiversidade e também dos serviços ecossistêmicos prestados pela região costeira da cidade de Puerto Morelos no México, houve a criação de um roteiro conceitual do qual apresenta dois princípios: Base de informação e Governança.	Através do roteiro conceitual foi possível detectar as principais metodologias e formas de controle para a provisão desse serviço ecossistêmico. Foi observado a ação do homem interligada ao turismo, moradia e ocupação de terra.

RABELO et al., Revista de Geociências do Nordeste.	O intuito desta pesquisa é de observar e compreender a influência dos elementos abióticos na prestação dos serviços do manguezal. O estudo teve como base a Common International Classification of Ecosystem Services - CICES, na qual, irá classificar os serviços prestados pelos ecossistemas.	Por meio de uma sistematização dos serviços ecossistêmicos prestados pelos elementos abióticos, há o entendimento sobre as formas que a Geodiversidade está direta e indiretamente envolvida com os ecossistemas. Observa-se que tem impacto negativo em sua dinâmica natural.
SOUZA et al., Caminhos de Geografia.	O objetivo estratégico de criação e desenvolvimento. Implementação de ações de conservação na Região Sergipe.	Este Mapeamento usando técnicas de classificação supervisionada mostrou-se que a ocupação humana em torno do manguezal é a principal ação de degradação ambiental.
SCHAEFFER-NOVELLI et al., Rede de Monitoramento de Habitat Bentônicos Costeiros ReBentos.	A partir do uso deste protocolo, pretende-se que o pesquisador entenda as respostas do ecossistema aos fatores locais. Tal conhecimento é de grande valor para entender seu funcionamento e, possivelmente, suas respostas às mudanças climáticas	Espera-se um aumento na atividade bacteriana seguido de um decréscimo na quantidade de matéria orgânica, necessidade de pesquisa torna imprescindível a utilização de técnicas similares, de forma a permitir comparações entre os resultados obtidos ao longo do tempo e em diferentes localidades ao longo da costa, onde quer que ocorram manguezais.
SANTOS et al., Revista de Geociências do Nordeste.	O objetivo desta pesquisa é identificar e classificar o abastecimento, regulamentação / manutenção e SE cultural proporcionados pelos manguezais da Ilha do Maranhão. Para tanto, utiliza-se a Classificação Internacional de Serviços Ecossistêmicos (CICES) como base para a identificação dessas SEs, bem como para a investigação e análise de materiais bibliográficos e cartográficos.	O ecossistema ocorre de forma bem expressiva na ilha, sendo alvo de intensa pressão antrópica devido ao crescimento urbano, desencadeando uma série de impactos negativos sobre este ambiente.
CRUZ GUEDES et al., Revista de Geociências do Nordeste.	Objetivo identificar os possíveis serviços ecossistêmicos de provisão prestados pelo ambiente de manguezal no Rio Tubarão, localizado no litoral setentrional do Rio Grande Norte e no manguezal do rio Ceará-Mirim. Foi utilizado como conceito chave o aporte teórico elaborado pelo sistema de classificação CICES.	Verificou-se a ação antrópica negativa está interligada ao turismo e indústrias, tendo a pesca com pouca representatividade, mas que fornece sustento para pescadores locais.
SIQUEIRA ALVES, Revista Principia.	O presente trabalho visou analisar, preliminarmente, no estuário do Rio Paraíba, o impacto da degradação das Áreas de Preservação Permanente na estruturação da ictiofauna, por intermédio do estudo comparativo entre duas margens equivalentes e em estados distintos de preservação.	Supõe-se que o bom estado de conservação da vegetação de mangue da margem não degradada proporciona, às diversas espécies de peixes, um ambiente complexo, rico em alimentos e abrigos. Recomenda-se que este estudo seja realizado no período de um ano, levando em consideração as alterações sazonais dos parâmetros ambientais.

DUARTE; REZENDE Revista Brasileira de Meio Ambiente.	O objetivo principal foi analisar os impactos socioeconômicos provenientes da redução da população de crustáceos e sua respectiva degradação ambiental. Trata-se de um estudo de caso por ser um procedimento metodológico adequado para a análise mais detalhada de uma determinada situação	Diante dessa realidade, há um agravante que aponta para diminuição dos caranguejos ao longo dos últimos anos como consequência da degradação dos manguezais, motivada pela especulação imobiliária, poluição, criação de viveiros de camarão, dentre outros.
---	---	--

Quadro 3. Descrição dos artigos selecionados conforme, autores, periódicos, objetivos/tipo de estudo e principais resultados.

Fonte: (Autoria própria, 2021)

Ao analisar os impactos sociais antrópicos citados nos artigos (Tabela 1), verificou-se que o processo de urbanização contribui com o maior percentual de degradação (33,32%), seguida da ação de desmatamento e agricultura (16,66%) e outras ações como ações de construção civil, esgotamento sanitário, indústria e lixos, contribuí com menores (8,33%). Segundo Diegues (1995), desde 1950, com a rápida urbanização das áreas costeiras e o plantio de indústrias no ecossistema estuarino, outros usos dos manguezais foram fortalecidos. Dessa forma, a degradação de estuários e manguezais na costa do Brasil tem sido resultado de várias razões e fatores.

Atividade	Quantidade	(%)
Agricultura	02	16,66%
Construção Civil	01	8,33%
Desmatamento	02	16,66%
Esgotamento Sanitário	01	8,33%
Industria	01	8,33%
Lixo	01	8,33%
Urbanização	04	33,32%
Total	12	100%

Tabela 1: Impactos sociais mais relatados em artigos.

Fonte: (Autoria própria, 2021)

Estudo realizado por Medeiros *et al.*, (2020), em áreas de manguezais do complexo lagunar estuarino Mundaú-Manguaba (CELMM), no estado de Alagoas. Demonstram a influência inicial da ação antrópica no processo de intervenção da construção civil em ambientes de manguezal, bem como à ação do manejo da prática de agricultura familiar e o desmatamento, ações essas que tem promovido os impactos negativos em áreas de mangue, observando alterações no solo e na modificação da paisagem.

No estudo de Santos *et al.*, (2018), ficou evidente que o manguezal da Ilha do Maranhão é alvo de intensa ação humana devido ao crescimento urbano, gerando assim

impactos negativos sobre o ambiente. Vindo assim a confirmar que a ação antrópica de maior atividade em áreas de manguezais é o processo de urbanização. Mesmo resultados observado por Souza *et al.*, (2016) ao mencionarem que a principal ação humana é a ocupação humana em entorno dos manguezais.

Outros fatores tem colaborado para os processos degradativos em áreas de manguezais. Ferreira (1995) ressalta que o crescimento populacional e o baixo nível de atendimento dos serviços urbanos afins, aliados a sistemas de tratamento inadequados, têm contribuído para o desenvolvimento de métodos incorretos de disposição dos resíduos sanitários. Sánchez-Quinto *et al.*, (2020), na região do Puerto Morelos, no norte de Estado de Quintana Roo, México observaram o um aumento da população e mencionam que nem sempre é seguido com os serviços básicos de infraestrutura como tratamento de esgoto, uso do solo com regulamentação entre outros fatores pode levar à degradação ambiental desta área. Embora o crescimento populacional não seja o único fator, é sem dúvida um dos principais causadores de danos ambientais, corroborando assim com o resultado analisado em outros estudos observados (GOMES, 2001).

O impacto ambiental pode ser direto ou indireto, direto ou médio e longo prazo, temporário ou permanente, reversível e irreversível, favorável e desfavorável, local, regional e estratégico (BITTAR *et al.*, 1990). Analisando os artigos do estudo verificou-se como principais impactos ambientais: a alteração da paisagem, alteração da dinâmica do mangue, poluição do curso d'água e poluição do solo nas margens do manguezal (Tabela 2).

Impactos ambientais

Alteração da paisagem natural

Alteração da dinâmica do mangue

Poluição do curso d'água

Poluição do solo nas margens do manguezal

Tabela 2: Impactos ambientais mais relatados em artigos.

Fonte: (Autoria própria, 2021)

As pressões antrópicas sofridas com a instalação de empresas de carcinicultura em áreas de manguezais, além da ação da comunidade por meio de atividade de exploração turística, tem sido uma realizada (CRUZ GUEDES et al., 2018). Estas pressões prejudicam os serviços que o ecossistema oferta, causando assim a alteração da paisagem natural, alteração da dinâmica do mangue, poluição da água e do solo. Bem como o uso dessas áreas para agricultura, uso do solo urbano, desmatamento e resíduos sólidos (DAHDOUH-GUEBAS, 2011; FRIESS, 2019; SOUZA, 2019).

Thiago Duarte e Viviane Resende (2019), demonstram a preocupação com as alterações nos manguezais, relatando a diminuição da produção dos crustáceos nos últimos anos, devido aos impactos negativos decorrentes da degradação humana.

No entanto, esses artigos também demonstram que o mangue tem desempenhado um papel importante nas comunidades locais, beneficiando direta ou indiretamente as comunidades com bens e serviços fornecidos pelos manguezais, prestando serviços na área local, e se beneficiando da regulação do meio ambiente pelos manguezais.

Os manguezais são as áreas de preservação permanentes (APPs) regulamentadas pela lei de nº 12.651 de 25 de maio de 2012 no inciso VII, e pelo Código de Flora e pela Lei nº 4.771/65, entretanto ainda são negligenciadas com falta de fiscalização e intervenção de políticas públicas podendo assim observar que afeta de forma negativa.

Com o objetivo de reduzir os impactos ambientais e humanos sobre o ecossistema, Vargas (1984) propôs a construção de um plano de fiscalização com base na implantação das áreas, que será dividido em áreas de proteção permanente e áreas de exploração de acordo com o tamanho dos potenciais restrições, levando assim à integração social e econômica Desenvolvimento e proteção dos recursos ambientais.

O entendimento dos serviços abióticos prestados aos ecossistemas facilita a compreensão dos possíveis riscos e ameaças da diversidade geográfica, sejam eles naturais por natureza ou interferências causadas pelo homem (RABELO et al., 2016). Dessa forma, compreender as ameaças e tomar medidas de planejamento para proteger esses recursos de forma mais eficaz, é um bem necessário.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A degradação ambiental em manguezais ocorre principalmente por ações humana através do processo de urbanização, expansão da agricultura, com a ocupação de indústrias nas margens dos manguezais, ocupação do solo pela construção civil, esgotamento sanitário, deposição de lixo, turismo e desmatamento.

Faz-se necessário fiscalizações e programas eficazes de educação ambiental, de modo que os cidadãos tenham consciência de suas ações no meio ambiente e promova a proteção e conservação do ecossistema.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Emília Z.; DIEHL, Elena; SILVA, Rogério R. Structure of ground-dwelling ant communities in burned and unburned areas in Brazilian subtropical grasslands. **Entomological Science**, v. 20, n. 1, p. 427-436, 2017.

BIBI, Sadeer Nabeelah; FAWZI, Mahomoodally Mohamad; GOKHAN, Zengin; RAJESH, Jeewon; NADEEM, Nazurally; KANNAN, Rengasamy R.R.; ALBUQUERQUE, R.D.D.G.; PANDIAN, Shunmugiah Karutha. Ethnopharmacology, Phytochemistry, and Global Distribution of Mangroves – A Comprehensive Review. *Marine Drugs*, 2019, 17, 231; doi:10.3390/md17040231.

BITAR, O. Y.; FORNASARI FILHO, N.; VASCONCELOS, M. M. T. Considerações básicas para a abordagem do meio físico nos estudos de impacto ambiental. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA**. 1988. p. 1974-1982.

COSTA, Diógenes Félix da Silva; ROCHA, Renato de Medeiros; CESTARO, Luiz Antonio. Análise fitoecológica e zonação de manguezal em estuário hipersalino. **Mercator (Fortaleza)**, v. 13, n. 1, p. 119-126, 2014.

DA CRUZ GUEDES, Dayane Raquel; DA SILVA COSTA, Diógenes Félix; CESTARO, Luiz Antonio. Identificação preliminar dos serviços ecossistêmicos de provisão prestados pelo manguezal no rio Tubarão e no rio Ceará-Mirim (RN-Brasil). *Revista de Geociências do Nordeste*, v. 4, p. 314-324, 2018.

DAHDOUH-GUEBAS, Farid. World Atlas of Mangroves: Mark Spalding, Mami Kainuma and Lorna Collins (eds). **Human Ecology**, v. 39, n. 1, p. 107-109, 2011.

DE SIQUEIRA ALVES, Ticiano Vanderlei. Impacto da degradação ambiental sobre a caracterização da ictiofauna do estuário do Rio Paraíba (Nordeste do Brasil).

DIEGUES, A.C. et al. Processos econômicos e sociais da ocupação e uso dos ecossistemas litorâneos e costeiros e seus impactos. São Paulo: Nupaub – USP.

DUARTE, Thiago Lima Santana; REZENDE, Viviane Almeida. Degradação dos manguezais em Aracaju/SE (Brasil): impactos socioeconômicos na atividade de catador do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*). **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 7, n. 1, 2019.

EWEL, Katherine; TWILLEY, ROBERT; ONG, J. I. N. Different kinds of mangrove forests provide different goods and services. **Global Ecology & Biogeography Letters**, v. 7, n. 1, p. 83-94, 1998.

FERREIRA, Antônio José de Araújo. Urbanização e a Problemática Ambiental em São Luis – MA. (Monografia de Especialização). São Luis, 1995.

FRIESS, Daniel A. Where the tallest mangroves are. **Nature Geoscience**, v. 12, n. 1, p. 4-5, 2019.

GASPARINETTI, P.; The values of ecosystem services of Brazilian mangroves, economic instruments for their conservation and the case study of Salgado Paraense. **Conservation Strategy Fund (CSF)**, 2018.

GIRI, C. et al. Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data. *Global Ecology and Biogeography*, v. 20, n. 1, p. 154– 159, 2010.

GOMES, Conceição de Maria Teixeira. Degradação ambiental urbana e qualidade de vida nas áreas de manguezais ocupadas por palafitas em São Luís-MA. 2001.

JUNK, Wolfgang J. et al. Brazilian wetlands: their definition, delineation, and classification for research, sustainable management, and protection. **Aquatic Conservation: marine and freshwater ecosystems**, v. 24, n. 1, p. 5-22, 2014.

MEDEIROS, Amanda Silva de et al. Anthropogenic interference in mangrove areas of the Mundaú-Manguaba estuarine lagoon complex (CELMM), Alagoas (Brazil) as a case study. **Ciência Rural**, v. 50, 2020.

MOURA, Marcos AL; QUERINO, Carlos AS. Variação sazonal do fluxo de calor no solo dentro de um manguezal tropical. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, p. 296-302, 2010.

PAULA, Cristiane Cardoso; PADOIN, Stela MM; GALVÃO, Cristina M. Revisão integrativa como ferramenta para tomada de decisão na prática de saúde. Lacerda MR, Costenaro RGS, organizadores. Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde: da teoria à prática. Porto Alegre: Moriá, p. 51-76, 2016.

POLIDORO, Beth A. et al. The loss of species: mangrove extinction risk and geographic areas of global concern. **PloS one**, v. 5, n. 4, p. e10095, 2010.

RABELO, Thiara Oliveira et al. A Contribuição da Geodiversidade na prestação dos Serviços Ecosistêmicos do manguezal. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 4, p. 281-297, 2018.

SÁNCHEZ-QUINTO, Andrés et al. Development of a conceptual framework for the management of biodiversity and ecosystem services in the Mexican Caribbean. **Biota Neotropica**, v. 20, 2020.

SANTOS, Nayara Marques et al. Identificação dos Serviços Ecosistêmicos prestados pelo manguezal da Ilha do Maranhão-MA, Brasil. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 4, p. 250-268, 2018.

SCOTT, D. A.; JONES, T. A. Classification and inventory of wetlands: A global overview. **Vegetatio**, v. 118, n. 1, p. 3-16, 1995.

SOUZA, Bruno Barros de et al. Sensoriamento remoto aplicado ao mapeamento e quantificação de áreas de manguezal no estado de Sergipe. 2016.

SOUZA, L. I. N. S.; MAIA, E. M. Análise ambiental de manguezais no Ceará por meio da caracterização dos resíduos sólidos presentes nestes ambientes costeiros. In: MATOS, F. O. et al. Educação Ambiental: olhares e saberes. Campinas, SP: Pontes, 2019.

THOMAS, Nathan et al. Distribution and drivers of global mangrove forest change, 1996–2010. **PloS one**, v. 12, n. 6, p. e0179302, 2017.

VARGAS, M. A. M.; WEISSHANT, J. R. Levantamento sócioeconômico da população humana envolvida com a captura do caranguejo-uçá. **Sergipe: Adema**, 1984.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ação pedagógica 35, 37, 38
Agrotóxicos 3, 4, 11, 13, 14
Alagamentos 44, 45, 46, 47, 49, 50
Analistas de riscos 44, 45
Aprendizagem significativa 35, 37, 42
Área protegida 73
Áreas ribeirinhas 44
Assoreamento dos rios 73, 74

C

Campanhas de conscientização 12, 24
Canteiros de obras 61, 62, 64, 65, 68
Coleta seletiva 11, 14, 15, 18, 19, 28, 32, 53
Comprometimento cardiopulmonar 84
Concentração populacional 28
Conservação dos ecossistemas 73
Consumo sem consciência 36
Culinária local 1, 7, 8

D

Descarte adequado 11, 13, 32
Desmatamento 5, 73, 74, 79, 80, 81
Desperdícios com energia e água 62, 63
Discentes 27, 30, 62, 65, 66, 67, 68, 69, 71
Doenças ocupacionais 61
Doença zoonótica 84
Drenagem urbana 44, 45

E

Engenharia Civil 61, 62, 63, 65, 66, 69, 70, 72
Espécies vegetais 1, 3, 7

F

Fiscalização 32, 51, 55, 56, 58, 81

I

Incineradores 53

Instituições educacionais 27

P

Países do Velho Mundo 84

Planos estratégicos 29

Plantas alimentícias não convencionais 1, 3, 9

Política Nacional de Resíduos Sólidos 11, 13, 28, 29, 32, 33, 36

População canina 88

Prática metodológica 27

Prejuízos sociais e financeiros 44, 45

Princípios da sustentabilidade 35, 37, 42

Produtividade agrícola 1, 3

Q

Qualidade de vida 37, 46, 56, 61, 62, 63, 64, 65, 70, 71, 82

R

Rede pública de esgotos 29, 36

Regiões litorâneas 88

Resíduos de serviços de saúde 52, 53, 57, 58, 59

Revolução industrial 52, 64

S

Saúde pública e ambiental 51, 52

Segurança alimentar 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10

Serviços ecossistêmicos 8, 74, 75, 77, 78, 82, 83

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

MEIO AMBIENTE:

Questões éticas x progresso tecnológico

2

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

MEIO AMBIENTE:

Questões éticas x progresso tecnológico

2