



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

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 Agrárias e Multidisciplinar**

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

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

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
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
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
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a 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



O meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 O meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento /
Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. -
Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0299-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.992220807>

1. Meio ambiente. I. Paniagua, Cleiseano Emanuel da
Silva (Organizador). II. Título.

CDD 577

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

O e-book intitulado: “O meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento” é constituído por quatorze capítulos que foram organizados dentro das temáticas: *i)* questões ambientais e saneamento básico; *ii)* atividades agropecuárias e sustentabilidade e; *iii)* impactos ambientais provenientes do setor elétrico e da atividade de mineração.

A primeira temática é constituída de sete capítulos de livros que apresentam estudos de: *i)* mudanças climáticas e a relação como o aquecimento global provenientes de ações antrópicas, sobretudo as queima de combustíveis provenientes de fontes não-renováveis; *ii)* a vulnerabilidade social das famílias que vivem da agricultura familiar em relação aos efeitos provenientes das mudanças climáticas; *iii)* práticas sustentáveis provenientes das atividades de pesca realizadas pela comunidade de pescadores da ilha de Morro do Amaral; *iv)* economia de florestas no estado do Mato Grosso em função do desenvolvimento de atividades mais sustentáveis a partir da produção de produtos florestais não-madeireiros; *v)* medidas de radiações não-ionizantes nas cidades de São José dos Campos e Taubaté no estado de São Paulo; *vi)* estudo de revisão da literatura em relação a redução de água potável utilizada durante a descarga sanitária nas residência e; *vii)* utilização e contextualização do saneamento básico como práticas educativas em atividades de ensino remoto no município de Unaí, Minas Gerais.

Os capítulos 8 e 9 apresentam estudos com abordagem na atividade de pesca artesanal e cultivo de ostras, bem como a importância para o comércio e manutenção de centenas de famílias que possuem nestas atividades sua única fonte de renda e sobrevivência nas cidades de Couto Magalhães/Tocantins, São José de Ribamar/Maranhão e na Ilha do Morro do Amaral/Alagoas, respectivamente. Já os capítulos 10 e 11 apresentam estudos dos predadores naturais (Gambá-de-Orelha-Preta e Própolis) no controle biológico do caracol-africano e atividade pesticida, respectivamente, como práticas de controle biológicos mais sustentáveis. O capítulo de 12 apresenta um estudo que procurou avaliar o impacto ambiental gerado em função da instalação de linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil. Por fim, os capítulos 13 e 14 apresentam estudos que avaliaram a importância do licenciamento ambiental com critérios que apresentem elevado nível de segurança em relação às barragens de rejeitos e impactos ambientais provenientes das atividades de mineração, bem como os maiores desafios que este segmento deverá enfrentar na busca de uma atividade mais sustentável desde a extração de rochas até a comercialização, passando pelo aproveitamento de seus resíduos e rejeitos.

Nesta perspectiva, a Atena Editora vem trabalhando de forma a estimular e incentivar cada vez mais pesquisadores do Brasil e de outros países a publicarem seus trabalhos com garantia de qualidade e excelência em forma de livros, capítulos de livros e artigos científicos.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AQUECIMENTO GLOBAL E O PAINEL INTERGOVERNAMENTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Roberto Valmorbida de Aguiar

Morgana Karin Pierozan

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208071>

CAPÍTULO 2..... 13

VULNERABILIDADE E PERMANÊNCIA NA TERRA: ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES FRENTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO VALE DO ARAGUAIA-MT

Ana Heloisa Maia

Manoel Euzébio de Souza

Mercedes Maria da Cunha Bustamante

Eddie Lenza de Oliveira

Divino Vicente Silvério

Leandro Maracahipes dos Santos

Flaviana Cavalcanti da Silva

Dionara Silva Reis

Laura dos Santos Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208072>

CAPÍTULO 3..... 26

DA PROTEÇÃO INTEGRAL AO USO SUSTENTÁVEL: CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE PESCADORES DA ILHA DO MORRO DO AMARAL

Alessandra Novak

Paulo Henrique Condeixa França

Marta Jussara Cremer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208073>

CAPÍTULO 4..... 41

ECONOMIAS DA FLORESTA EM MATO GROSSO: PRODUTOS FLORESTAIS NÃO-MADEIREIROS COMO FORMA DE ATIVIDADE SUSTENTÁVEL

Alessandra Maria Filippin dos Passos Santos

Aumeri Carlos Bampi

Wlmor Constantino Tives Dalfovo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208074>

CAPÍTULO 5..... 55

MEDIDAS DAS RADIAÇÕES AMBIENTAIS NÃO IONIZANTES EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS E TAUBATÉ, SP, BRASIL

Inacio Malmonge Martin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208075>

CAPÍTULO 6	62
REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE ECONOMIA DE ÁGUA POTÁVEL NO ATO DA DESCARGA SANITÁRIA	
Letícia Manuela Casimiro Damasceno Costa	
Ivan Vinícios Santos da Silva	
Rebeca Izabela Fernandes Noronha	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208076	
CAPÍTULO 7	67
PRÁTICAS EDUCATIVAS EM SANEAMENTO BÁSICO: PROPOSTAS DE ATIVIDADES REMOTAS	
Monique Di Domenico	
Thiago Costa Maia	
Mariana Stéfani Barbosa	
Mírian da Silva Costa Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208077	
CAPÍTULO 8	74
PESCA ARTESANAL EM DUAS COMUNIDADES DE PESCADORES: DISCUSSÕES E INTERPRETAÇÕES DE INDICADORES NOS MUNICÍPIOS DE COUTO MAGALHÃES-TO E DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR-MA	
Lilyan Rosmery Luizaga de Monteiro	
José Sampaio Mattos Júnior	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208078	
CAPÍTULO 9	88
O CULTIVO DE OSTRAS COMO TEMA GERADOR PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ALUNOS DA REDE DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE PASSO DE CAMARAGIBE- AL	
Maria Taciana de Oliveira Cavalcante	
Karina Dias Alves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208079	
CAPÍTULO 10	101
GAMBÁ-DE-ORELHA-PRETA (<i>Didelphis aurita</i>) COMO PREDADOR DO CARACOL-AFRICANO (<i>Achatina fulica</i>) EM AMBIENTE SINANTRÓPICO (LEOPOLDINA, MG)	
Lindalva Pereira Rabelo	
José Emílio Zanzirolani de Oliveira	
Márcio José Costa Vieira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080710	
CAPÍTULO 11	113
O USO DA PRÓPOLIS NO CONTROLE DE PRAGAS: UMA TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL	
Kayque Ramon Bezerra Pereira	
Carize da Cruz Mercês	
Marilene Fancelli	
Geni da Silva Sodré	

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080711>

CAPÍTULO 12..... 127

AVALIAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO DE ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL
RELACIONADOS A EMPREENDIMENTOS DE LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA NO BRASIL

Maria Clara da Silva

Gerson Araujo de Medeiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080712>

CAPÍTULO 13..... 136

LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO SETOR DE EXTRAÇÃO MINERAL EM MINAS
GERAIS: NORMAS, PROCEDIMENTOS, RESPONSABILIDADES E DESAFIOS

Jeane de Fátima Cunha Brandão

Crisian Ramos Assis

Thaís de Cássia Rodrigues

Isac Jonatas Brandão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080713>

CAPÍTULO 14..... 152

ATIVIDADE MINERADORA: DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Thaís de Cássia Rodrigues

Jeane de Fátima Cunha Brandão

Isac Jonatas Brandão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080714>

SOBRE O ORGANIZADOR:..... 166

ÍNDICE REMISSIVO..... 167

REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE ECONOMIA DE ÁGUA POTÁVEL NO ATO DA DESCARGA SANITÁRIA

Data de aceite: 04/07/2022

Data de submissão: 28/04/2022

Letícia Manuela Casimiro Damasceno Costa

Universidade do Estado do Pará
Belém - Pará

<http://lattes.cnpq.br/1151582342681111>

Ivan Vinícios Santos da Silva

Universidade do Estado do Pará
Belém - Pará

<http://lattes.cnpq.br/3103980677643205>

Rebeca Izabela Fernandes Noronha

Universidade do Estado do Pará
Belém - Pará

<http://lattes.cnpq.br/3177440718352374>

RESUMO: A necessidade de conservar os recursos hídricos se faz urgente visto o alto consumo humano deste recurso limitado, e, para isso, tecnologias ambientais avançam na direção da sustentabilidade visando retardar o esgotamento desse recurso natural. Por isso, nesta revisão sistemática foi desenvolvido uma junção entre duas tecnologias ambientais: reuso de águas cinzas em descargas sanitárias e utilização de um apetrecho reciclável na caixa da louça sanitária. Assim, o objetivo deste trabalho concentra-se no estudo teórico de métodos potencialmente economizadores de água potável em usos menos nobres, como no despejo de dejetos humanos, a fim de que seja mais explorado e planejado o uso da água em suas diferentes qualidades. Ademais,

metodologicamente, foram selecionados artigos que abordam formas e invenções diferentes, mas que possuem a mesma finalidade - economizar água potável no ato da descarga sanitária - e, durante o processo, sofreram uma minuciosa análise, seleção e união de seus métodos, sendo alguns desses modificados e/ou excluídos dos resultados finais. Além disso, os resultados teóricos matemáticos apresentaram respostas satisfatórias, mostrando assim que tal tecnologia ambiental resultante pode vir a ser instalada e normalizada no cotidiano da sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: Águas cinzas, Reuso, Sustentabilidade, Tecnologia.

SYSTEMATIC REVIEW ON DRINKING WATER SAVINGS IN THE ACT OF SANITARY DISCHARGE

ABSTRACT: The need to conserve water resources is urgent given the high human consumption of this limited resource, and for that, environmental technologies advance towards sustainability in order to delay the depletion of this natural resource. Therefore, in this systematic review, a combination of two environmental technologies: reuse of gray water in sanitary discharges and use of a paraphernalia recyclable in the sanitary ware box. Thus, the objective of this work focuses on the theoretical study of Potentially potable water-saving methods for less noble uses, such as dumping waste humans, so that the use of water in its different qualities is more explored and planned. Furthermore, methodologically, articles were selected that approach different forms and inventions, but that have the same purpose - to save potable water

in the act of sanitary discharge - and, during the process, they suffered a thorough analysis, selection and union of its methods, some of which were modified and/or excluded from the final results. In addition, the theoretical mathematical results showed satisfactory answers, thus showing that such resulting environmental technology can be installed and standardized in the daily life of the society.

KEYWORDS: Gray water, Reuse, Sustainability, Technology.

1 | INTRODUÇÃO

A água é um recurso limitado dotado de valor econômico e de domínio público, além de um direito cidadão essencial para a vida humana (ONU, 2010). Segundo a Trata Brasil (2019), o consumo médio de água no país é de 153,9 litros por habitante ao dia; enquanto a Organização das Nações Unidas, ONU, afirma que 110 litros/dia é o suficiente para suprir as necessidades básicas de uma pessoa (BRASIL, 2021).

Nessa perspectiva, admitindo-se a necessidade de conservar os recursos naturais hídricos - um importante provedor de benefícios socioeconômicos e ambientais - surge o desenvolvimento sustentável em diversos setores da sociedade como alternativas que auxiliam na diminuição gradativa da escassez desses recursos (RABÊLO, 2011).

Para isso, existem sistemas com aproveitamento das águas residuárias, que são exemplos práticos das novas tecnologias ambientais. Uma delas é a prática do reuso das águas cinzas - provenientes dos chuveiros, pias ou tanques e máquinas de lavar - em atividades menos nobres, nas quais, comumente, utiliza-se água potável, por exemplo, o abastecimento de caixas sanitárias, lavagens de piso, dentre outros (FIORI, 2006).

Portanto, diante da importância da água no âmbito socioambiental e a necessidade do reuso da mesma, nota-se a necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias para suprir essas necessidades. Nesse sentido, o atual estudo tem como objetivo analisar a reutilização das águas cinzas em um lavabo doméstico com o intuito de economizar a água potável utilizada na descarga, além de verificar a viabilidade do uso de garrafas pets para o mesmo objetivo.

2 | METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desta revisão de literatura foi adotado a revisão sistemática. A priori, como fonte de dados foram usados artigos científicos disponíveis nos sites: CAPES, Scielo e Google Acadêmico. Além disso, a triagem e estratégia de pesquisa foi utilizar palavras chaves como: “água cinza”, “banheiro sustentável”, “descarga e água cinza”.

Ademais, os artigos selecionados possuem um período temporal entre 2006 a 2019, visando uma pesquisa mais ampla. A posteriori, todos os artigos selecionados foram estudados e analisados e correlacionados entre si, sofrendo inclusão e exclusão de alguns métodos, a fim de apresentar uma maior eficácia e coerência no resultado desta revisão.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a aplicação dos estudos concluiu-se que o mais apropriado foi definir um espaço adequado no lavabo para a instalação do recipiente onde seria armazenada a água cinza. Este espaço, com cerca de 1 metro de distância entre a pia e o vaso foi o primeiro passo para a estabilização da estrutura. Para a montagem, é necessário a interligação de canos pvc 25mm que pudessem encaminhar a água do lavabo para o recipiente em questão (GUIMARÃES, 2019).

Com o auxílio de uma válvula solenoide, para a automatização, é direcionada a água cinza proveniente da pia do lavabo para a caixa do vaso sanitário. Entretanto, quando a demanda de água arrecadada for menor que o consumo do sanitário, a válvula será energizada, liberando assim o fluxo oriundo da rede de abastecimento; pois desse modo o sistema não ficará prejudicado caso as águas cinzas não consigam suprir a demanda (FIORI, 2006).

Ademais, com o objetivo de economizar água no ato da descarga, sem afetar a força do fluxo, foi utilizado uma garrafa PET de 1,5 L cheia de água e alojada na caixa do vaso sanitário. Assim, observou-se que a economia de água dentro da caixa acoplada era efetiva, pois, sempre ao encher a mesma, exatos 1,5 L eram economizados ao acionar a bomba (SILVA, 2015).

Todavia, ao utilizar a tabela de consumo consciente da Companhia de Saneamento do Paraná - SENEPAR, e aplicando os métodos discutidos acima, observa-se que ao relacionar a quantidade de água cinza produzida na pia, 30 litros/mês, com a média de descarga por pessoa, 600 litros/mês, obtém-se uma economia de 5% de água potável. Contudo, ao adicionar o método da garrafa PET e preservar 1,5 L no acionamento de cada descarga (10 L), somando com os 5% de economia com o reuso da água cinza, resulta em uma economia de, aproximadamente, 20% ao mês, no total.

Uso	Consumo para 1 mês (litros)	Consumo para 1 dia (litros)	Consumo per capita (litros)
Escovar os dentes (3 vezes por dia cada pessoa)	120	4	1
Banho de chuveiro elétrico (5 minutos, 1 vez ao dia para cada pessoa)	2.400	80	20
Descarga do sanitário (8 vezes por dia)	2.400	80	20
Lavar a louça (3 vezes por dia)	1.800	60	15
Lavar roupa/tanque (15 minutos 3 vezes por semana)	1.920	64	16
Água para ingestão	240	8	2
Preparo de alimentos	600	20	5

Limpeza da casa (1 balde por dia)	600	20	5
Total	10.080	336	84

Tabela 1 – Perfil do uso da água na economia doméstica para quatro pessoas.

Fonte: SENEPAR, 2021.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos, é notório a eficácia teórica da junção das metodologias dos artigos escolhidos e estudados nesta revisão sistemática. Logo, o uso da água cinza juntamente com o uso da garrafa PET é uma alternativa viável para a economia de água potável, já que ao utilizá-los, obtém-se um resultado satisfatório matematicamente.

Ao decorrer do estudo, foi visível como essas tecnologias apresentaram resultados consideráveis na economia de água e, conseqüentemente, na economia financeira, assim vê-se a necessidade no investimento de novas tecnologias e construções sustentáveis. À vista disto, estudos adicionais poderiam ser realizados pretendendo desenvolver sistemas de tratamentos bioquímicos para tratar as águas cinzas e, então, possibilitar o reuso dessas águas sem que ocorra o risco de possíveis problemas de saúde.

REFERÊNCIAS

ÁGUA. **Trata Brasil**, 2020. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>. Acesso em: 17/01/2021.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 9648/1986: **Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento**. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

CASTRO, A. A. **Revisão Sistemática e Meta-análise**. 2001. Acesso em: 10 out. 2017.

FIORI, Simone; FERNANDES, V. M. C; PIZZO, Henrique. **Avaliação qualitativa e quantitativa do reuso de águas cinzas em edificações**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v.6, n. 1, p. 19-30, jan./mar. 2006. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3676>. Acesso em: 15 jan. 2021.

GUIMARÃES, Marcio Martins. S.R.A.S: **Sistema Reuso de Água em Sanitários**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 03, Vol. 11, pp. 158-171. Abril de 2019. ISSN: 2448-0959.

INSTITUTO TRATA BRASIL (2019). **Ranking do Saneamento Instituto Trata Brasil 2019**. Disponível em: Relatorio_-_Ranking_Trata_Brasil_2019_v11_NOVO.pdf. Acesso em: 18 jan. 2021.

PLANALTO. **Site do Planalto**, 2017. 2020. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/comunicacao/artigos/2014/direito-humano-a-agua>. Acesso em: 17/01/2021.

REBÊLO, M. M. P. S. **Caracterização de águas cinzas e negras de origem residencial e análise da eficiência de reator anaeróbio com chicanas**. 2011. 111 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2011.

SENEPAR, **Companhia de Saneamento do Paraná**. Disponível em: <https://site.sanepar.com.br/informacoes/economia>. Acesso em: 20/06/2021.

SILVA, Westerley Pereira da; MENEZES, Patrícia Cardoso de; COSTA, Jocilene Ferreira da. **Proposta para redução no consumo de água nas descargas de vasos sanitários com a utilização de uma alternativa sustentável**. Anais do VII SIMPROD, 2015.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações antrópicas 41, 115
Agricultura familiar 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 124, 125
Agrotóxico 115, 126
Água potável 62, 63, 64, 65, 67
Arte da pesca 74, 78
Atividades remotas 67

B

Bacias hidrográficas 30, 74, 84, 85, 136, 149
Barragens de rejeito 136, 137, 144, 149, 159
Bioatividade 115
Biodiversidade 1, 2, 28, 37, 38, 41, 46, 51, 52, 53, 54, 114, 115, 155, 157

C

Campo elétrico 55, 56, 57, 58, 60
Caracóis-africanos 101, 102, 103, 105, 106
Carvão 1, 4, 10, 128
Clima 2, 5, 6, 9, 10, 14, 105
Combustíveis fósseis 1, 4, 9, 10, 128
Controle de pragas na agricultura (CPA) 113

D

Desenvolvimento sustentável 1, 11, 26, 27, 29, 30, 37, 38, 39, 54, 63, 76, 81, 85, 93, 95, 97, 100, 140, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165

E

Educação ambiental (EA) 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 88, 89, 93, 98, 99, 155, 166
Energia elétrica 57, 127, 128, 129, 130, 134, 135
Equilíbrio ecológico 41
Espectros eletromagnéticos 55
Estudos de Impacto Ambiental (EIA) 127, 130, 134, 139, 142

G

Gambás-de-orelha-preta 101, 109

I

Impacto ambiental 121, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 139, 140, 141, 142, 143, 151, 163, 164, 165

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 41, 53, 86

L

Licenciamento ambiental 129, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 149, 150, 154

M

Matriz energética 1, 10, 128, 135

Meio ambiente 1, 4, 26, 34, 38, 39, 42, 46, 53, 54, 56, 57, 67, 68, 72, 75, 76, 87, 89, 97, 98, 99, 115, 121, 122, 123, 125, 129, 130, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 156, 157, 159, 160, 161, 163, 164

Mineração 61, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164

Monocultivos 15, 115

Mudanças climáticas 1, 4, 5, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 158, 159

O

Organismos 1, 2, 30, 91, 102, 104, 122

Ostras 88, 90, 92, 93, 96

Ostreicultura 30, 88, 90, 91, 93, 95

P

Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) 1

Pesca artesanal 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 74, 75, 76, 78, 85, 86, 87

Pluriatividade 14, 17, 22, 24, 25

Policultivos 14, 18, 19, 22

Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) 89, 99

Práticas educativas 67

Predador natural 101, 103, 109, 111

Produtos Florestais Não-Madeiros (PFNM) 41, 42, 43, 44, 50, 52

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) 1, 4

Própolis 113, 114, 115, 116, 121, 122, 123, 125

R

Radiação eletromagnética 56, 58

Radiação não ionizante 55, 57, 61

Recursos ecológicos 114

Recursos hídricos 62, 66, 74, 84, 85, 87, 153, 159

Recursos naturais 27, 29, 63, 74, 76, 77, 78, 88, 115, 123, 140, 143, 153, 156, 158

Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) 26, 27

Resíduos sólidos 67, 69, 83, 86, 96

S

Saneamento básico 67, 68, 69, 70, 72, 73, 81, 82, 84, 85, 87

Sensores eletromagnéticos 55

Setor de Energia Elétrica 127

Sustentabilidade 11, 43, 62, 76, 86, 87, 92, 93, 96, 125, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165

T

Tratamento de esgoto 67, 166

U

Unidades de conservação (UC) 26, 27, 36, 90, 93, 99, 140

Usinas hidrelétricas 128



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

O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento



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

O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento