

Hidrosfera:

Saneamento Básico

PROJETO
lagoa
VIVCI

CRÉDITOS

Este material foi elaborado no âmbito do Convênio de PDI (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) celebrado entre a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), Prefeitura Municipal de Maricá e UFF (Universidade Federal Fluminense).

PREFEITO MUNICIPAL DE MARICÁ

Fabiano Horta

PRESIDENTE DA CODEMAR

Hamilton Lacerda

COORDENADOR DO PROJETO LAGOA VIVA - CODEMAR

Eduardo Britto

REITOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

Dr. Antônio Cláudio Lucas da Nóbrega

PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO EUCLIDES DA CUNHA

Dr. Alberto Di Sabatto

COORDENADOR DO PROJETO LAGOA VIVA - UFF

Dr. Eduardo Camilo da Silva

COORDENADORA DO PPGAD/UFF

Dra. Ana Raquel Coelho Rocha

GERENTE DO PROJETO LAGOA VIVA – UFF

Marcio Soares da Silva

COORDENADORA CIENTÍFICA DO PROJETO LAGOA VIVA UFF

Dra. Evelize Folly das Chagas

AUTORES CONTEUDISTAS

Renan Amorim, Mahathma Aguiar Barreto, Pedro da Silva Sant'Anna, Lucas Gaudie-Ley, Joel de Mattos Junior, Victor Aleluia da Silva, Beatriz Freitas dos Santos Gonçalves, Carolina Waite, Lara Pompermayer, Danniela Scott, Khauê Vieira e Fabiana Pompermayer

ORGANIZAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Anna Clara Waite

REVISOR E EDITOR

Jefferson Lopes Ferreira Junior

DIAGRAMAÇÃO

Julia Braghetto Moreira

PROJETO
Lagoa
VIVCI

ENCICLOPÉDIA

1ª edição, volume I. Rio de Janeiro, Eduk.AI Ltda., 2024
© 2024 Eduk.AI Ltda.

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial



APRESENTAÇÃO

A **Plataforma LAGOA VIVA** de Maricá é uma Comunidade Educacional que visa a Aprendizagem Ambiental desenvolvida com recursos tecnológicos de inteligência artificial para identificar índices de maturidade ambiental da população e para fornecer trilhas de aprendizagem. A proposta é identificar o perfil comportamental ambiental do indivíduo para o desenvolvimento de autopercepção e fornecer trilhas de aprendizagem com o intuito de ampliar a consciência ambiental e proporcionar uma maior eficácia de práticas cotidianas de preservação do meio ambiente.

Esta Comunidade Educacional de Aprendizagem Ambiental também se dedica à disponibilização de cartilhas e ebooks para que docentes, discentes e público em geral possam obter conteúdo de qualidade e de fácil acesso nas diversas temáticas sobre o meio ambiente. A educação ambiental é uma ferramenta importante para o desenvolvimento sustentável, contribuindo para a construção de uma cidade mais justa, igualitária e ambientalmente responsável. Por isso, cientes da importância e urgência desta questão, a CODEMAR (Companhia de Desenvolvimento de Maricá), UFF (Universidade Federal Fluminense) e Prefeitura de Maricá, desenvolveram a Plataforma LAGOA VIVA, uma iniciativa pioneira que utiliza tecnologia de ponta e tem potencial de revolucionar o âmbito da Educação Ambiental.

As cartilhas e ebooks estão organizadas nos principais temas que envolvem todas as esferas planetárias. Os conteúdos perpassam os seguintes eixos (esferas):

- **PLANETA TERRA**
- **ATMOSFERA**
- **GEOSFERA**
- **HIDROSFERA**
- **BIOSFERA**
- **ANTROPOSFERA**

SANEAMENTO BÁSICO

Saneamento básico é o conjunto de medidas e ações que têm como objetivo promover a saúde pública e a qualidade de vida da população, por meio do tratamento de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem pluvial. A ausência de saneamento básico adequado pode causar graves problemas ambientais, sociais e econômicos, afetando principalmente as populações mais vulneráveis.

A falta de saneamento básico pode causar uma série de doenças que são transmitidas principalmente pela água contaminada, que pode conter bactérias, vírus, parasitas e outros microrganismos nocivos à saúde humana. Além dos problemas de saúde, a falta de saneamento básico também pode causar impactos negativos no meio ambiente, como a contaminação de rios, lagos e lençóis freáticos, a poluição do ar e do solo, além de afetar a fauna e flora local.

Para garantir o acesso universal a serviços de saneamento básico, é necessário investir em políticas públicas e infraestrutura adequada, como a construção de redes de tratamento de água e esgoto, a coleta e disposição adequada de resíduos sólidos e a gestão integrada de recursos hídricos.



Figura 1: Saneamento básico
Fonte: Imagem do Freepik



Figura 2: Saneamento básico
Fonte: vgriscolegal.com

A melhoria da infraestrutura de saneamento básico também pode contribuir para o desenvolvimento econômico e social, criando novas oportunidades de emprego e estimulando o turismo e o comércio local.

Em resumo, o saneamento básico é fundamental para a promoção da saúde pública e para a proteção do meio ambiente. Investir em infraestrutura de saneamento básico é um investimento social, econômico e ambiental, que pode contribuir para o desenvolvimento sustentável das comunidades e para a construção de um futuro mais justo e equitativo.

SANEAMENTO BÁSICO: O PAPEL CRUCIAL DO TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO NA SAÚDE E MEIO AMBIENTE

O saneamento básico é um conjunto de medidas e infraestruturas que visam garantir o acesso da população à água potável, coleta e tratamento de esgoto, além da limpeza urbana e do manejo adequado de resíduos sólidos. Nesse contexto, o tratamento de água e esgoto é uma das principais ações do saneamento básico, uma vez que tem como objetivo garantir a qualidade da água fornecida para consumo humano e a correta destinação dos efluentes sanitários.

O tratamento de água é o processo de remoção de impurezas, microrganismos e substâncias químicas presentes na água bruta, tornando-a adequada para consumo humano. Esse processo inclui diversas etapas, como a coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção, que são realizadas em estações de tratamento de água (ETAs) antes da distribuição para a população. O tratamento de água é fundamental para prevenir doenças transmitidas pela água e garantir a segurança sanitária da população.

Já o tratamento de esgoto é o processo de tratamento dos efluentes sanitários, ou seja, das águas residuais que são geradas nas residências, estabelecimentos comerciais e industriais. Esses efluentes contêm uma grande quantidade de impurezas e microrganismos, que podem representar riscos à saúde humana e ao meio ambiente se não forem tratados adequadamente. O tratamento de esgoto inclui diversas etapas, como a remoção de sólidos, aeração, decantação, filtração e desinfecção, que são realizadas em estações de tratamento de esgoto (ETEs). Após o tratamento, os efluentes tratados podem ser descartados no meio ambiente sem causar danos significativos à saúde pública e ao meio ambiente.

Portanto, o tratamento de água e esgoto é uma das principais medidas do saneamento básico, uma vez que garante o acesso da população à água potável e previne a contaminação do meio ambiente por efluentes sanitários. É importante ressaltar que o saneamento básico é um direito humano fundamental e essencial para a promoção da saúde e da qualidade de vida da população.

Além disso, é importante destacar que a falta de saneamento básico e de tratamento de água e esgoto pode trazer graves consequências para a saúde pública e para o meio ambiente. A água contaminada por microrganismos patogênicos pode transmitir diversas doenças, como diarreia, cólera, febre tifoide, hepatite A, entre outras. Além disso, os efluentes sanitários não tratados podem

contaminar rios, lagos e oceanos, prejudicando a fauna e a flora aquáticas e afetando a qualidade de vida das comunidades que dependem desses recursos naturais.

A falta de saneamento básico e de tratamento de água e esgoto também pode afetar a economia e o desenvolvimento social. A contaminação do meio ambiente pode afetar a produção de alimentos e a qualidade dos recursos hídricos, afetando a atividade econômica das regiões afetadas. Além disso, a falta de acesso à água potável e ao tratamento de esgoto pode limitar o acesso à educação e ao trabalho, afetando o desenvolvimento social e a qualidade de vida das comunidades mais vulneráveis.

Por fim, é importante ressaltar a importância da gestão integrada de recursos hídricos para o tratamento de água e esgoto. A gestão integrada de recursos hídricos consiste na adoção de práticas de gestão sustentável da água, considerando a necessidade de equilibrar as demandas das diferentes atividades humanas e a conservação dos ecossistemas aquáticos. Nesse contexto, o tratamento de água e esgoto é fundamental para garantir a disponibilidade de água potável para a população, bem como a preservação dos ecossistemas aquáticos e dos recursos hídricos.

O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA: PROTEGENDO A INFRAESTRUTURA, SAÚDE E MEIO AMBIENTE NAS ÁREAS URBANAS

O sistema de drenagem urbana é responsável por coletar, transportar e dispor adequadamente as águas pluviais (chuva) que caem sobre as áreas urbanas, evitando inundações e alagamentos, minimizando os impactos negativos da chuva sobre a infraestrutura urbana e promovendo a proteção da saúde pública e do meio ambiente.

O sistema de drenagem urbana é composto por uma rede de galerias, bocas de lobo, bueiros, canais e reservatórios, que são responsáveis por coletar e transportar as águas pluviais que caem sobre as ruas, avenidas, praças e demais áreas urbanas. As águas coletadas são então conduzidas até reservatórios de retenção, onde são armazenadas temporariamente e liberadas gradualmente para o meio ambiente.

Além disso, o sistema de drenagem urbana também é responsável por coletar as águas servidas das residências e estabelecimentos comerciais, que são encaminhadas para as estações de tratamento de esgoto, onde são tratadas antes de serem lançadas no meio ambiente.

Em resumo, o sistema de drenagem urbana é essencial para garantir a segurança e o bem-estar da população urbana, evitando inundações, alagamentos e deslizamentos de terra, além de proteger o meio ambiente e a saúde pública.

No entanto, é importante destacar que o sistema de drenagem urbana enfrenta diversos desafios, principalmente em cidades com grande densidade populacional e desenvolvimento urbano desordenado. Dentre os principais desafios, podem ser citados:

IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO: As áreas urbanas apresentam grande quantidade de superfícies impermeáveis, como asfalto, concreto e edifícios, o que dificulta a infiltração da água no solo e aumenta o volume de água a ser coletado e transportado pelo sistema de drenagem urbana.

ACÚMULO DE LIXO: O acúmulo de lixo nas ruas e bueiros é um grande problema para o sistema de drenagem urbana, uma vez que pode obstruir as galerias e impedir o escoamento adequado da água, causando inundações e alagamentos.



Figura 3: acúmulo de lixo
Fonte: Pensamento Verde

FALTA DE MANUTENÇÃO: A falta de manutenção do sistema de drenagem urbana pode levar ao acúmulo de sedimentos, entupimento das galerias, rompimento de tubulações e outros problemas que comprometem a eficiência do sistema.

ENCHENTES E INUNDAÇÕES: Eventos climáticos extremos, como chuvas intensas, podem sobrecarregar o sistema de drenagem urbana, causando enchentes e inundações que afetam a segurança e a saúde da população.



Figura 4: enchentes e inundações

Fonte: iguiecologia.com

Para enfrentar esses desafios, é necessário adotar medidas de planejamento urbano sustentável, como a implementação de áreas verdes e permeáveis, o incentivo ao uso de tecnologias de retenção e infiltração de água da chuva, a educação ambiental da população e a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos. Além disso, a manutenção adequada do sistema de drenagem urbana é fundamental para garantir o seu funcionamento eficiente e reduzir os impactos negativos sobre a saúde pública e o meio ambiente.

LEITURAS RECOMENDADAS

INFANTO JUVENIL

Saneamento é direito seu, está na lei!

<https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/08/cartilha-acao-global-2017.pdf>

PÚBLICO GERAL

Saneamento e Saúde:

https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/46304/06_saneamento.pdf;jsessionid=A55F3E8F96AB2690C6A5B58F5D1878DD?sequence=2

Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos:

<http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/3021/3865>

MANUAL ORIENTATIVO SOBRE A NORMA DE REFERÊNCIA Nº 1/ANA/2021: Cobrança pela prestação do serviço público de manejo de Resíduos Sólidos Urbano:

<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/normas-de-referencia-para-o-saneamento-basico/resolucao-ana-no-79-2021-1/manual-orientativo-sobre-a-norma-de-referencia-no-1.pdf>

ACADÊMICO

“Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas”

<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/2818>

“Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI”

<https://www.scielo.br/j/rap/a/KCkSKLRdQVCm5CwJLY5s9DS/>

VÍDEOS INFORMATIVOS SUGERIDOS

[Documentário A Luta Pelo Básico - Saneamento Salvando Vidas](#)

LINKS IMAGENS

Figura 1:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/salve-o-conceito-de-planeta-com-a-terra-em-forma-de-gota-d-agua_39207969.htm#page=3&query=o%20que%20%C3%A9%20saneamento%20b%C3%A1sico&position=0&from_view=search&track=robertav1_2_sidr

Figura 2:

https://www.institutodeengenharia.org.br/site/wp-content/uploads/2018/08/blog_0207-sem-titulo-1-800x480.png

Figura 3:

<https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/5-solucoes-para-o-problema-do-lixo-nas-grandes-cidades/>

Figura 4:

<https://www.iguiecologia.com/inundacoes-e-enchentes/>

PROJETO

lagoa VIVCI

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial

 Universidade
Federal
Fluminense

 **CODEMAR**
MARICÁ DESENVOLVIMENTO

 PREFEITURA DE
MARICÁ