

Hidrosfera:

Origem da Hidrosfera

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**

ORIGEM DA HIDROSFERA

A hidrosfera é a parte do planeta Terra que é composta por água, incluindo oceanos, mares, rios, lagos, águas subterrâneas, geleiras e neve. Estima-se que a água cubra cerca de 71% da superfície terrestre e que 97,5% dessa água seja salgada, enquanto apenas 2,5% é água doce. A origem da hidrosfera é um tema complexo e tem sido objeto de estudo e debate por muitos anos. Há várias teorias sobre como a hidrosfera se originou e como a água chegou à Terra. Neste texto, vamos explorar algumas das principais teorias.

Uma das teorias mais aceitas sobre a origem da hidrosfera é que a água foi trazida para a Terra por cometas ou asteroides. Esses objetos celestes contêm água congelada em sua composição, e quando colidem com a Terra, a água é liberada na forma de vapor, que se condensa e forma oceanos, rios e lagos. Esta teoria é conhecida como a teoria da entrega de água por impacto. De acordo com esta teoria, a maior parte da água da Terra foi entregue por cometas e asteroides durante o período em que o sistema solar estava se formando, há cerca de 4,6 bilhões de anos.

Outra teoria sugere que a água da Terra foi produzida internamente, através de processos geológicos que ocorreram durante a formação do planeta. De acordo com essa teoria, a água teria sido liberada durante a solidificação do magma que formou a crosta terrestre. A água teria sido liberada por meio de gases vulcânicos, que se acumularam na atmosfera terrestre e eventualmente se condensaram e formaram os oceanos. Essa teoria é conhecida como a teoria da desgaseificação.

Outra teoria, conhecida como a teoria da captura de água, sugere que a água foi capturada pela Terra a partir de partículas de gelo presentes no espaço. Essas partículas teriam sido capturadas pela gravidade da Terra e teriam caído na atmosfera como chuva. A teoria da captura de água é menos aceita do que a teoria da entrega de água por impacto ou a teoria da desgaseificação, pois a quantidade de água capturada seria insuficiente para explicar a quantidade de água presente na Terra.

Independentemente da teoria que explicaria a origem da hidrosfera, é certo que a água é essencial para a vida na Terra. A água é um recurso precioso que deve ser preservado e gerenciado com responsabilidade. A hidrosfera é afetada pelas atividades humanas, como a poluição e a mudança climática, e é importante que medidas sejam tomadas para proteger a qualidade da água e garantir que ela esteja disponível para as gerações futuras.

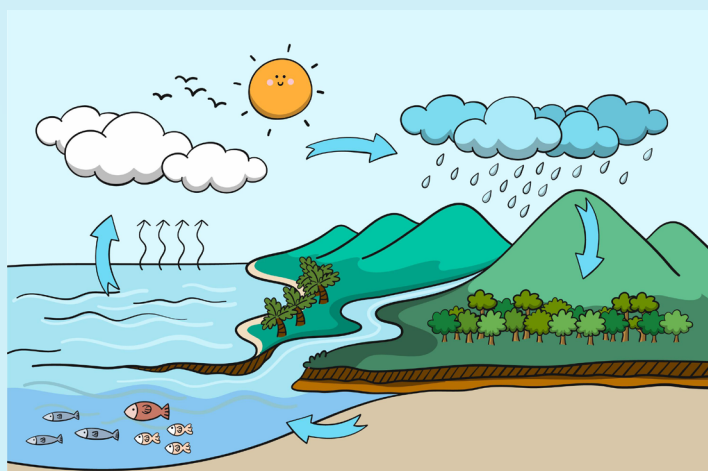


Figura 1: A beleza do ciclo da água: a essência da hidrosfera em movimento
Fonte: Imagem do Freepik

OCEANOS E MARES

Oceanos e mares são corpos de água salgada que cobrem a maior parte da superfície da Terra. A principal diferença entre os dois é o tamanho e a localização.

Os oceanos são os maiores corpos de água salgada na Terra e são compostos por cinco principais: oceano Atlântico, oceano Índico, oceano Pacífico, oceano Antártico e oceano Ártico. Eles são enormes e profundos, e cobrem cerca de 71% da superfície da Terra.

Os mares são corpos menores de água salgada que são geralmente encontrados próximos às costas continentais. Eles são geralmente menores que os oceanos e são separados deles por uma linha imaginária. Existem muitos mares ao redor do mundo, como o mar Mediterrâneo, o mar do Caribe, o mar Vermelho, o mar Negro e o mar do Japão.

Outra diferença importante é que os oceanos são conectados uns aos outros, enquanto os mares podem estar isolados ou conectados a outros corpos de água.

Além disso, os oceanos possuem uma estrutura de circulação global, que é responsável por movimentar a água e os nutrientes em todo o mundo. Já os mares não possuem essa mesma estrutura de circulação global, embora ainda possam ser influenciados pelas correntes oceânicas próximas.



Figura 2: Oceanos e Mares: Distinção na vastidão azul - Oceanos são imensos e profundos, enquanto mares são mais rasos e cercados por terras

Fonte: Imagem do Freepik

A água dos oceanos é salgada devido à presença de sais dissolvidos, principalmente cloreto de sódio (NaCl). A fonte principal desses sais são as rochas e o solo, que liberam minerais através da erosão e do transporte por rios até o oceano. Outras fontes incluem vulcões submarinos, atividade sísmica e dissolução de minerais na crosta oceânica. A água do mar também contém pequenas quantidades de outros sais, como cloreto de magnésio (MgCl₂) e sulfato de magnésio (MgSO₄), entre outros.

Além disso, a evaporação da água dos oceanos também pode contribuir para o aumento da salinidade. Quando a água evapora, o sal e outros minerais permanecem na água, aumentando a concentração de sais. Esse processo é compensado pela entrada contínua de água doce dos rios, que diluem a concentração de sais no oceano.

Em resumo, a principal diferença entre oceanos e mares é o tamanho, localização e a estrutura de circulação global.

RIOS E LAGOS

Rios e lagos são corpos d'água naturais e distintos, cada um com suas características próprias. A principal diferença entre rios e lagos está na forma como a água se move em cada um deles.

Os rios são correntes contínuas de água que fluem de áreas mais altas para áreas mais baixas. Eles são alimentados pela água da chuva e/ou do derretimento da neve nas montanhas e correm em direção ao mar ou a outros rios. Rios são geralmente mais estreitos do que lagos e podem variar em profundidade, largura e velocidade da correnteza.



Figura 3: O pulsar do Rio Juruá em movimento contínuo
Fonte: Imagem de Alexander Gerst em Wikimedia Commons, 2018.

Já os lagos são corpos d'água mais calmos e estáveis, geralmente maiores e mais profundos do que os rios. Eles são formados por uma bacia hidrográfica cercada por terra, e a água pode entrar e sair através de rios ou córregos que alimentam ou drenam o lago. Devido à sua estabilidade, os lagos tendem a ter menos variação de temperatura e de nível de água do que os rios, e podem abrigar uma grande variedade de vida aquática.

Outra diferença importante entre rios e lagos é que os rios geralmente têm uma correnteza mais forte e, portanto, carregam mais sedimentos. Já os lagos têm água mais parada, o que permite que os sedimentos se depositem no fundo do lago. Por isso, os sedimentos nos rios são mais facilmente transportados e podem afetar o leito do rio, enquanto no lago, os sedimentos tendem a se acumular no fundo e podem formar um ambiente propício para a formação de pântanos e outras áreas úmidas.



Figura 4: Lago Frei Leandro no Jardim Botânico, Rio de Janeiro/RJ.
Fonte: Imagem de Halley Pacheco de Oliveira em Wikimedia Commons, 2013.

Também é importante destacar que as características dos rios e lagos podem variar muito dependendo do clima, geografia e outras condições locais. Por exemplo, um rio em uma região árida pode ser estreito e raso, enquanto um lago em uma região úmida pode ser grande e profundo.

Em resumo, a principal diferença entre rios e lagos é que os rios são correntes contínuas de água em movimento, enquanto os lagos são corpos d'água mais estáveis, cercados por terra e com água parada. Cada um desses corpos d'água possui suas próprias características únicas e é importante preservá-los e protegê-los para garantir a sobrevivência de ecossistemas aquáticos saudáveis.

RIOS SUBTERRÂNEOS

Os rios subterrâneos são corpos d'água que correm abaixo da superfície da terra, em canais subterrâneos e cavernas. Eles são formados pela infiltração de água no solo, que pode ocorrer em áreas com rochas permeáveis, como calcário, arenito ou basalto.

Os rios subterrâneos são alimentados por águas subterrâneas, que são águas que se infiltram no solo e são armazenadas nas camadas subterrâneas do solo ou nas rochas porosas. Essas águas subterrâneas são recarregadas pela água da chuva ou pelo derretimento da neve, que se infiltra no solo e é filtrada lentamente através das rochas até atingir o lençol freático.

Os rios subterrâneos podem ser encontrados em muitas partes do mundo, mas são mais comuns em regiões de relevo cárstico, onde as rochas são mais solúveis e suscetíveis à erosão. Esses rios podem ser muito extensos e profundos, com fluxos que variam de alguns litros por segundo a centenas de metros cúbicos por segundo.



Figura 5: Rio subterrâneo em Terra Ronca localizado no município de São Domingos, no Estado de Goiás/BR.
Fonte: Imagem de Danilo Curado em Wikimedia Commons, 2017.

Os rios subterrâneos são importantes para a hidrologia e para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas subterrâneos. Eles podem fornecer água para poços e nascentes, e são fontes importantes de água potável em muitas partes do mundo. Além disso, eles podem sustentar ecossistemas únicos e abrigar espécies adaptadas à vida subterrânea.

No entanto, a exploração e o uso excessivo das águas subterrâneas podem levar à diminuição dos fluxos dos rios subterrâneos e à degradação da qualidade da água subterrânea. Por isso, é importante gerenciar de forma sustentável os recursos hídricos subterrâneos, garantindo a preservação desses importantes ecossistemas e a disponibilidade de água para as gerações futuras.

GELEIRAS E NEVE

Geleiras e neve são formas de precipitação de água congelada, mas existem algumas diferenças importantes entre eles.

Geleiras são massas de gelo que se formam quando a neve se acumula e se comprime ao longo de muitos anos. Elas são encontradas em regiões polares e em montanhas elevadas, onde as temperaturas são suficientemente frias para manter a neve congelada durante todo o ano. As geleiras se movem lentamente devido à gravidade, escorregando sobre o solo rochoso ou oceânico abaixo delas. As geleiras podem ter quilômetros de extensão e centenas de metros de espessura.



Figura 6: Um iceberg imponente flutuando nas águas gélidas da Islândia

Fonte: Imagem do Freepik

A neve, por outro lado, é a precipitação de cristais de gelo que caem do céu. Ela pode ser encontrada em todas as partes do mundo, mesmo em regiões onde as temperaturas são relativamente quentes, desde que haja umidade suficiente para a formação dos cristais. A neve acumulada pode formar camadas espessas em regiões frias e elevadas, como as montanhas, mas a neve geralmente não se move como as geleiras.

Outra diferença importante entre geleiras e neve é a sua composição. As geleiras são compostas quase exclusivamente de gelo, enquanto a neve é composta por cristais de gelo e ar. Isso significa que as geleiras são muito mais densas do que a neve e, portanto, mais pesadas.



Figura 7: Neve

Fonte: Imagem de wirestock no Freepik

Embora as geleiras e a neve sejam ambos importantes para o equilíbrio do ecossistema e para a disponibilidade de água em muitas partes do mundo, a mudança climática está afetando significativamente esses recursos naturais. O aquecimento global está acelerando o derretimento das geleiras, o que pode levar a um aumento do nível do mar e afetar os ecossistemas que dependem das geleiras. Além disso, as mudanças climáticas também estão afetando a quantidade e a qualidade da neve, o que pode ter impactos significativos na disponibilidade de água doce em muitas regiões.

LEITURAS RECOMENDADAS

INFANTO JUVENIL

CIOTTI, A. (coordenadora). Por que o mar tem essa cor? / Áurea M. São Sebastião, SP: CEBIMar/ USP, 2018. Disponível em: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/278/247/1089-1>

HORNINK, G. et al. H2O – O Ciclo da Vida / Gabriel Gerber Hornink, Erica Nicacio Hornink, André Henrique. Alfenas, 2016. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/206074/2/H2O_ebook.pdf

PÚBLICO GERAL

As lagoas do Norte Fluminense: uma contribuição à história de uma luta.
<https://editoraessentia.iff.edu.br/index.php/livros/article/view/14077/11392>

ACADÊMICO

VALLAUX, C. A CLASSIFICAÇÃO DOS OCEANOS E DOS MARES. **GEOgraphia**, v. 24, n. 52, 15 jun. 2022.

Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/54893>

VÍDEOS INFORMATIVOS

[Mar, Oceano, Lago, Lagoa e Rio - Entenda as diferenças](#)

LISTA DE IMAGENS

Figura 1:

https://br.freepik.com/vetores-gratis/desenho-a-mao-de-um-ciclo-de-agua-de-design-plano_18773933.htm#query=hidrosfera&position=3&from_view=search&track=ais

Figura 2:

https://br.freepik.com/fotos-gratis/paisagem-de-um-mar-ondulado-sob-a-luz-do-sol-e-um-ceu-azul_11678067.htm#query=oceanos%20e%20mares&position=3&from_view=search&track=ais

Figura 3:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Juru%C3%A1_River_in_Brazil.jpg

Figura 4:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jardim_Bot%C3%A2nico_do_Rio_de_Janeiro_Vit%C3%B3ria-R%C3%A9gia_I.jpg

Figura 5:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rio_subterr%C3%A2neo_em_Terra_Ronca.jpg

Figura 6:

https://br.freepik.com/fotos-gratis/vista-deslumbrante-de-um-iceberg-nas-aguas-geladas-da-islandia_20636186.htm#query=geleiras&position=2&from_view=search&track=sph

Figura 7:

https://br.freepik.com/fotos-gratis/bela-foto-de-galhos-de-madeira-cobertos-de-neve-durante-o-inverno_17119857.htm#query=neve%20caindo%20do%20ce%C3%BA&position=34&from_view=search&track=ais

PROJETO

lagoa VIVCI

produção:

EDUK.AI | Transformação
Inovação educacional
Inteligência Artificial

 Universidade
Federal
Fluminense

 **CODEMAR**
MARICÁ DESENVOLVIMENTO

 PREFEITURA DE
MARICÁ