



ECOLOGIA

CARLA MATOZO LOPES

PABLO DE CASTRO SANTOS

**ROTEIRO PEDAGÓGICO
NA LAGOA
DO APODI**

**Cartilha Produzida no Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia**



ECOLOGIA

CARLA MATOZO LOPES

PABLO DE CASTRO SANTOS

ROTEIRO PEDAGÓGICO

NA LAGOA

DO APODI

**Cartilha Produzida no Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia**



Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitora

Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor

Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretor da Editora Universitária da Uern (Eduern)

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária da Uern (Eduern)

Jacimária Fonseca de Medeiros



Conselho Editorial da Edições Uern

Edmar Peixoto de Lima

Filipe da Silva Peixoto

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima

Jacimária Fonseca de Medeiros

José Elesbão de Almeida

Maria José Costa Fernandes

Maura Vanessa Silva Sobreira

Kalidia Felipe de Lima Costa

Regina Célia Pereira Marques

Rosa Maria Rodrigues Lopes

Saulo Gomes Batista

**Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.**

Lopes, Carla Matozo.

Cartilha - Roteiro Pedagógico na Lagoa do Apodi [recurso eletrônico]. / Carla Matozo Lopes, Pablo de Castro Santos. – Mossoró, RN: Edições UERN, 2024.

34 p.

ISBN: 978-85-7621-480-9 (E-book).

1. Ciências Biológicas. 2. Ecologia. 3. Biodiversidade. 4. ecossistema e comunidade. I. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

UERN/BC

CDD 570

Bibliotecário: Aline Karoline da Silva Araújo CRB 15 / 783

Índice

01) Apresentação	05
02) Localização da cidade e da lagoa do Apodi	06
03) Ecossistema de Água Doce Parada	07
04) Flora da Lagoa do Apodi	08
05) Populações, Comunidades e Ecossistema	11
06) O que é habitat?	15
07) Relações Ecológicas interespecíficas - Margem norte da Lagoa	17
08) Poluição - Resíduos Sólidos	19
09) Poluição - Resíduos Líquidos	24
10) Considerações Finais	29
11) Dicionário Ambiental	31
12) Sites Auxiliares	34
13) Referências	35

Apresentação

Bom dia pessoal!!

sejam bem vindos a nossa aula de ecologia!!!

Através desta cartilha iremos conhecer melhor o universo da Ecologia e vamos utilizar a Lagoa de Apodi como exemplo.

Você que está lendo conhece a Lagoa de Apodi?



**Ainda não, professor.
Mas quero conhecer.
Como posso aprender?**



Venha conosco nesta jornada!!

conhecemos a localização, o ecossistema, sua flora, o habitat, as relações ecológicas interespecíficas, desafios e alguns problemas causados por nós, seres humanos, como a poluição. Ao final, ainda teremos um dicionário ambiental e sites importantes relacionados ao meio ambiente. Venham!!!

Localização da cidade de Apodi e da lagoa do Apodi

• Área de Estudo:

A área de estudo é localizada no município de Apodi (Figura 02) especificamente a lagoa (Figura 01) que faz parte da bacia do rio Apodi/Mossoró a segunda maior bacia hidrográfica do estado com uma área de 14.271 km², o que corresponde a 27% do território estadual. Neste ambiente ocorre uma fauna aquática diversificada, que são importantes tanto para o equilíbrio ambiental, como também para a pesca de subsistência das famílias ribeirinhas.

Figura 01

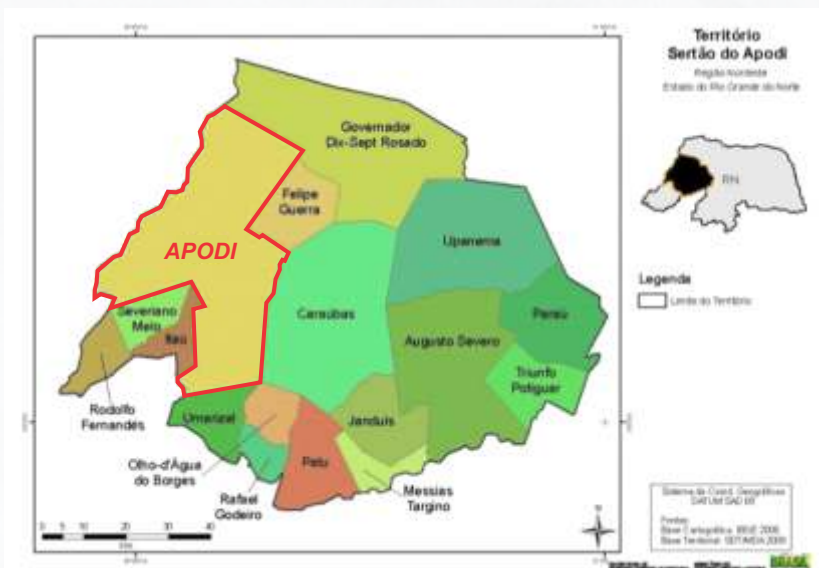


Figura 02



- PRIMEIRO LOCAL DO PERCURSO
- SEGUNDO LOCAL DO PERCURSO

Ecossistema de Água Doce (Águas Paradas)

Vamos entender como é um sistema de águas doces paradas?

•Sabia que as águas doces paradas tem maior diversidade que ecossistemas de águas em movimento?

•Existem Produtores orgânicos fotossintetizantes representados tanto por plantas que vivem submersas quanto pelo **fitoplâncton ou plâncton fotossintetizantes**.

•Constituído por uma infinidade de seres microscópicos como: algas verdes, cianobactérias e diatomáceas.

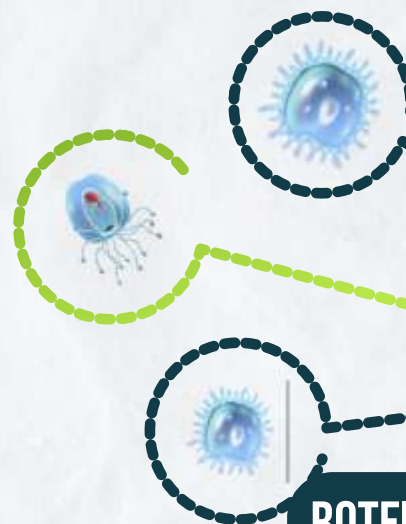
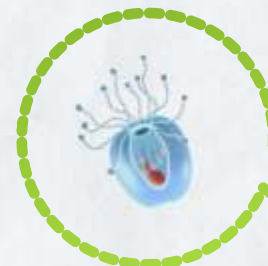
•O **fitoplâncton** serve de alimento ao **plâncton não fotossintetizantes**.

•E quem são esses ?

São organismos como fitoplâncton e o zooplâncton. O primeiro grupo é formado por pequenas algas e plantas, já o zooplâncton é formado por pequenos organismos que não realizam fotossíntese, tais como microcrustáceos.

Agora é com vocês.
onde existe maior biodiversidade, águas paradas ou em águas com movimento ?

“Uê?”
“Porquê?”



(Fotos: Carla Matozo)

Flora da Lagoa do Apodi

1º momento do percurso ecológico

- **Que tipo de flora está presente ao longo da margem da Lagoa?**

Características

- Constituída de uma **flora arbustiva-arbórea** espaçada com árvores baixas (Figura 2).
- Caracterizada pela presença de carnaúbas ao redor das principais margens com exceção a margem sul do calçadão devido as construções.
- Em alguns locais a flora se encontra degradada devido a presença de animais.
- Em alguns locais a flora também se encontra degradada devido a atividades agrícolas, pecuária próximo a margem, construções e lançamento de esgotos domésticos.



(Fotos: Carla Matozo)





Populações, Comunidades e Ecossistemas

1º momento do percurso ecológico

O que são populações? Vamos entender o que são!

- Uma população é um conjunto de indivíduos de mesma espécie que vivem em uma determinada área geográfica.
- Populações de pássaros e mamíferos que vivem no ambiente da lagoa e aparece em horários específicos ,geralmente no início e final do dia para se alimentar e bebe água
- E alguns mamíferos também.

Então vamos dar exemplos.

Formigas (Formicidae), marrecas da água (*Anas bahamensis*), peixes tilápia (*Tilapia rendalli*), garça branca pequena (*Ardea alba*), coruja (*Strigiformes*), pato d'água (*Mergus octosetaceus*), gavião branco (*Leptodon forbesi*), cobras (*Bothrops jararaca*), vacas e

- E as cabras também?
- sim! se estiverem nesse ambiente.
- Ah entendi!
Tem a jararaca que é caractrística dessa região.
- sim!



(Foto: Google Imagens)



(Foto: Carla Matozo)



(Foto: Carla Matozo)



(Foto: Google Imagens)

Populações, Comunidades e Ecossistemas

1º momento do percurso ecológico

O que são comunidades?

Um conjunto de populações de diferentes espécies que vivem em uma mesma região, mantendo relações entre si. Também chamado de biota.

Exemplos:

Quando as populações se juntam formam a comunidade da lagoa do Apodi. A comunidade é formado por todas as populações juntas e mantendo uma dependência uma da outra como uma grande teia.



Populações, Comunidades e Ecossistemas

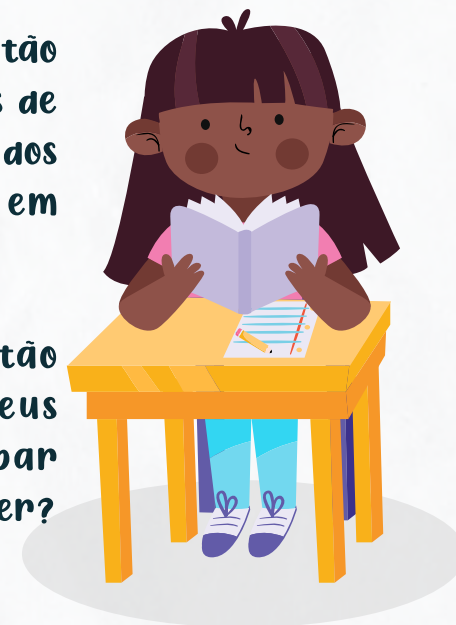
1º momento do percurso ecológico

O que é ecossistema?

- Existe uma inter-relação entre as partes vivas, componentes bióticos de um local e as partes não vivas, componentes abióticos.
- Existe uma interdependência dos componentes de um ecossistema, ou seja, todos dependem direta ou indiretamente uns dos outros.

• Ah! Agora estou entendendo... Então nós seres humanos dependemos de outros seres humanos e também dos animais e do meio ambiente em geral.

• Por isso precisamos cuidar tão bem desse ambiente e de seus componentes porque se acabar ou for destruído como iremos viver?



• É, mas o homem tem sido o principal destruidor desse ambiente com ações de poluir, retirar as coisas da natureza como a madeira e não repor.

• A retirada de madeira destruindo milhares de habitat, com isso ele está se auto destruindo.

Populações, Comunidades e Ecossistemas

1º momento do percurso ecológico

- E como podemos fazer pra mudar essa situação?

- É possível fazer mudanças com ações simples.

- com ações sustentáveis, como:

- Evitar a retirada da vegetação nativa prevenindo assim, o assoreamento das margens da Lagoa;

- Fixar placas de avisos para não jogar lixo ao longo das margens da Lagoa e os donos de lanchonetes e restaurantes no calçadão responsabilizar-se pelo descarte do lixo produzido.

- Adote sacolas sustentáveis;

- A reciclagem;

- Diminua as compras de garrafas Pet, opte pelas garrafas de vidro retornáveis e também podemos diminuir o consumo de produtos supérfluos.



Habitat e Nicho Ecológico

1º momento do percurso ecológico

O que é hábitat?

Local onde vivem determinadas espécies ou comunidades biológicas, caracterizadas por suas propriedades físicas e biológicas, ou seja, com suas particularidades de sobrevivência, lutando pela vida de uma forma equilibrada.

O que pode quebrar esse equilíbrio?

A ação antrópica se errada pode causar um grande desequilíbrio nesse ambiente, prejudicando o hábitat de milhares de seres vivos.

Então ambiente é o hábitat de muitos seres vivos?

Justamente! esses seres juntos habitam nesse ecossistema.



Foto: Carla Matoso

Agora é com você!

Imaginem que duas espécies de uma comunidade (gafanhotos e roedores) realizam atividade semelhantes no hábitat, como se alimentar de capim, o que se pode esperar nesses casos?

Habitat e Nicho Ecológico

1º momento do percurso ecológico

O que é nicho ecológico?

- Essa adaptação permite ao seu Desenvolvimento de acordo com às condições naturais do local e as interações entre os seres e entre os seres e o ambiente.
- Essas condições são alimentos, reprodução, moradia, hábitos, inimigos naturais, estratégia de sobrevivência.

• Ah então cada ser vivo tem uma forma de fazer todas essas coisas?

• Sim! É específico, particular de cada ser vivo por isso chamado de nicho.



Relações Ecológicas Interspecíficas

Margem Norte da Lagoa - 1º momento do percurso ecológico (Figura 02)

São exemplos de relações ecológicas entre diferentes espécies que fazem parte do espaço natural da lagoa (Figura 02) durante o percurso da aula os educandos poderão presenciar.

Relações ecológicas: Intraespecíficas e interespecíficas

Pode ser: Harmônicas e Desarmônicas

- Intraespecífica: colônia, sociedade, competição e canibalismo.
- Interespecíficas: Predação, herbivoria, parasitismo, competição, protocooperação, epifismo e comensalismo.

Exemplo ao longo da margem da lagoa (Figura 09)

1. Competição por alimentos entre os bois e as cabras que comem o capim.
 2. Marrecos e galinhas d'água competem por alimentos na água.
- **vamos continuar!**

Agora é com vocês:

será que nós seres humanos dependemos da variedade das relações estabelecidas no ambiente ao longo do processo evolutivo?

Agora é com vocês alunos, identifiquem no ambiente da lagoa as relações ecológicas citadas.



• Ah, então pode levar a algumas espécies sair ganhando nessa disputa?

• Isso mesmo. É um processo natural da evolução.

Epifitismo

Poluição - Resíduos Sólidos

2º momento do percurso ecológico: Ações humanas e o ambiente da lagoa do Apodi

O que são resíduos sólidos?

- São materiais produzidos pelas atividades industriais e que são utilizados/consumidos pelos seres humanos.

- São consumidos e descartados inadequadamente pela população.

- Podem ser aproveitados ou reciclados para serem reutilizados.

- **E porque a população não faz isso?**

Reaproveitar em vez de jogar no ambiente e prejudicar o solo, as águas e os seres desse ambiente?

- A falta de educação ambiental pode levar a pessoa a não conhecimentos de que seus atos de jogar os resíduos sólidos no meio da rua pode ser muito prejudicial ao meio ambiente e a ela mesma,

- Então precisa conscientizar a todos da comunidade que jogar lixo de forma inadequada é MUITO errado e que por causa disso ocorre a poluição das águas, dos peixes e isso quando



Foto: Carla Matozo

Poluição - Resíduos Sólidos: Margem do Calçadão

2º momento do percurso ecológico: Ações humanas e o ambiente da lagoa do Apodi

O que pode causar o descarte de resíduos sólidos nesse ambiente?

- Contaminação da água, flora e fauna aquática.
- Proliferação de endemias dos moradores próximos como também daqueles que realizam pesca.
- Assoreamento das margens da lagoa.
- Contaminação do solo, água e ar por substâncias tóxicas (bisfenol, metilparabeno), presentes nas sacolas, garrafas pet, papel, plástico
- E essas substâncias contaminam os peixes e quem se alimentar dos mesmos pode ser contaminados.

• Curiosidade: você sabia que o bisfenol e o metilparabeno são substâncias que se ingeridas entram na corrente sanguínea e têm função semelhante a de alguns hormônios?

• Como isso ocorre? Muitas crianças hoje têm problemas de crescimento e aprendizagem porque em vez de seus hormônios agirem normalmente, estes perdem suas funções no corpo devido a ação dessas substâncias.

• E os adultos? Os adultos também têm suas funções hormonais alteradas, causando muitos desequilíbrios metabólicos.



Foto: Carla Matoso



UAU!

Poluição - Resíduos Sólidos: Margem do Calçadão

2º momento do percurso ecológico: Ações humanas e o ambiente da lagoa do Apodi

Impactos que esses rejeitos provocam:

- Transformação dos macroplásticos em microplásticos.
- Os microplásticos são ingeridos pelos peixes causando efeitos tóxicos
- Diminuição das atividades turísticas
- Aumento de metais pesados presentes nos plásticos na água e no solo.
- A geração de odores. Proliferação de patógenos e vetores.
- Concentrações extremas de pesticidas



Foto: Carla Matoso



Foto: Carla Matoso

O que deve ser feito para evitar a poluição desses resíduos na lagoa?

- Todo o lixo deverá ser armazenado em local adequado, coletado, e destinado a uma área correta e determinada; aterros sanitários.
- E não deve ser queimado.
- O lixo orgânico deve ser usado na compostagem para ser transformado em adubo;
- É preciso que as pessoas sejam conscientizadas do destino correto de cada lixo, obedecendo a coleta seletiva, só assim podemos reduzir o acúmulo de lixo na nossa lagoa.
- Aprender a descartar o lixo corretamente.



O que fazer para não jogar os rejeitos sólidos na lagoa?

Quanto aos resíduos sólidos

- Primeiro conscientizar a população da cidade quanto a importância da lagoa como um local natural, por ser um ambiente onde muitas pessoas ainda tem sua dependência financeira da pesca, da plantação de arroz em seu entorno, na época da seca;
- Dar a importância que a lagoa tem como um ponto turístico que leva o nome da cidade de Apodi a muitos lugares;
- Colocar placas de não jogar lixo na sua margem;
- Conscientizar os donos de restaurantes e seus frequentadores em não jogar resíduos na sua margem;
- Um trabalho em conjunto todos saem ganhando e a natureza agradece e nós também;

• São ações simples, mas que têm uma importância gigantesca e todos unindo forças, sociedade civil e poder público, acabaremos com a poluição.



Poluição: Resíduos Líquidos / Esgotos na Margem do Calçadão - 2º momento do percurso ecológico

Esgotos domésticos, o que causa?

- Como as características da água são alteradas, as algas que são organismos fotossintetizantes e produtores de oxigênio e servem também como alimento de peixes e outros organismos, acabam sendo muito afetadas e podem declinar suas populações. Assim, há a diminuição de alimento e de oxigênio na lagoa.

- Transmissão de microrganismos patogênicos presentes nas fezes humanas, contaminando a água e, por sua vez, os peixes consumidos pelos ribeirinhos.

Contaminação da água por substâncias tóxicas não orgânicas, oriundas de atividades domésticas.

- E qual seriam essas substâncias?
O sabão, água sanitária, detergente.

• Ah, então o oxigênio desaparece da água?

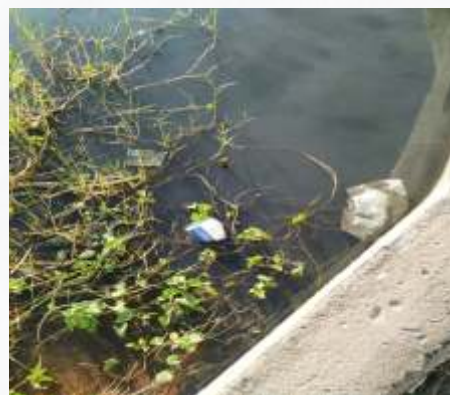


Foto: Carla Matoso

E o que ocorre quando essas substâncias entram na água pelos esgotos que são lançados diretamente na lagoa?

- Os detergentes impedem a difusão do oxigênio na água, diminuindo assim sua disponibilidade.
- Mas não dizem que são biodegradáveis? Mas muitos não são por falta de fiscalização.
- Os antioxidantes, que impedem a oxidação; os anti-sépticos que protegem das contaminações microbianas no processo de fabricação e utilização; e os fungicidas, que impedem a proliferação de mofo e fungos.
- Eles podem ser naturais ou sintéticos mas as empresas que os fabricam preferem os sintéticos por serem mais baratos.
- Difusão de muitos metais pesados que são utilizados na fabricação dos produtos de limpeza.
- Acabam entrando na cadeia alimentar e chegando aos seres humanos provocando doenças como o câncer.
- Já existem os produtos de limpeza chamados ecológicos mais são caros e a maior parte da população não tem acesso.
- Como os leitores puderam constatar, o potencial que os produtos de limpeza sintéticos possuem para causar danos à saúde humana e ao meio ambiente é grande. Por essa razão devem ser usados de forma moderada, cuidadosa e, quando possível, substituídos por outros métodos e produtos menos agressivos aos ecossistemas.

Muita coisa ruim!



Mas o que fazer, então, para evitar esse desastre?

Ações coletivas

- Agora é mais difícil. Porque vários esgotos da cidade vêm sendo despejados na lagoa há muito tempo, inclusive dos bares que foram
- Inclusive dos bares que foram construídos no calçadão.
- Só resta a população cobrar do poder público, dos seus governantes a construção imediata do saneamento básico.
- O saneamento básico é um conjunto de serviços compreendidos como: distribuição de água potável, coleta e tratamento de esgoto, drenagem urbana e coleta de resíduos sólidos. Os serviços de saneamento impactam diretamente na saúde, qualidade de

Ações individuais

- Procurar conhecer e testar os produtos de limpeza ecológicos que existem no mercado;
- Dar preferência aos produtos que tenham selo de certificação.

• Buscar alternativas para limpeza com produtos caseiros e igualmente eficientes. Exemplos:

- a) Vinagre: tira manchas de tecidos, neutraliza odores fortes, remove gordura e limpa azulejos, fogões e panelas.
- b) Bicarbonato de Sódio: serve para limpar pias, e vasos sanitários em banheiros, Também substitui o cloro.

• Evitar adquirir produtos em cuja fórmula constem componentes como cloro, formaldeído e solventes.



xiiii, mas será que o povo ta disposto a isso?

Depende da educação ambiental que esse cidadão foi submetido.

saneamento Básico?
o que é isso?



Poluição: Resíduos Líquidos / Esgotos na Margem do Calçadão - 2º momento do percurso ecológico

Esgoto doméstico o que causa?

- Nesse processo a proliferação dessas bactérias acaba consumindo o oxigênio dissolvido na água, matando muitas formas de vida presente na água.
- Devido a poluição por esgotos humanos, a flora e a fauna são destruídas.
- Acabam morrendo ou são contaminados e quando o ser humano come também se contamina.
- Aumento de insetos nas margens da lagoa.
- E a água fica com uma cobertura impedindo a entrada dos raios solares.



Fotos: Carla Matozo

E OS PEIXINHOS?



(Foto: Google Imagens)



(Foto: Carla Matozo)



(Foto: Google Imagens)

Poluição: Resíduos Líquidos / Esgotos na Margem do Calçadão - 2º momento do percurso ecológico



• que triste a Lagoa está morrendo aos poucos.

• É! ela se transformou em depósito de esgotos.



- Precisamos mudar essa situação. Um local tão bonito e cheios de seres vivos lindos, tantos pássaros que moram na sua margem.
- É queridos alunos, podemos chamar atenção dos moradores, empresas privadas e públicas com campanhas de conscientização.
- Mostrando a todos a importância da preservação do meio natural para a sobrevivência dos seres que vivem nesse habitat como também do nosso, pois somos parte integrante desse meio.

Considerações Finais

- Podemos observar que melhores práticas com o meio ambiente, ajudam a criar e restabelecer uma relação de respeito e cuidado com o meio ambiente e assim estaremos cuidando também da nossa saúde e bem estar.
- Quando a natureza é bem cuidada e respeitada podemos perceber que ela estará apta a sustentar as gerações futuras. Ao fazer uso dos recursos naturais temos o dever de repor e cuidar para que não venhamos destruir aquele espaço natural.
- Ao longo da aula podemos perceber o quanto a lagoa do Apodi mesmo poluída ainda mantém uma paisagem tão bonita e exuberante, mas como o passar do tempo se essas práticas que vimos durante todo nosso percurso continuar, infelizmente ela e todo o ecossistema ao seu redor desaparecerá.
- Precisamos cuidar para que as gerações futuras tenham a oportunidade de fazer esse percurso educacional e se orgulhem da Lagoa do Apodi.



Considerações Importantes

Além de interferir nos ambientes naturais e produzir resíduos e poluentes, a humanidade altera o equilíbrio dos ecossistemas pela introdução de espécies exóticas, jogando lixo, despejo de esgotos industriais e domésticos. A interferência em comunidades naturais equilibradas pode colocar em risco toda a intrincada trama de relações que levou centenas ou milhares de anos para se estabelecer.

A expansão das cidades e o crescimento industriais tem provocado o aumento exagerado da geração de lixo, nessa cartilha além de mostrar como o meio ambiente é formado também aprenderemos boas práticas sobre como devemos ser cidadãos conscientes e cuidadosos com o meio onde vivemos, porque também fazemos parte do meio.

O professor e seus alunos mostraram como o meio ambiente é constituído e como nossas ações tem reflexo direto no bem estar do meio, como tudo isso, reflete em nossas vidas, já que somos parte desse meio.



Oba professores, agora eu entendi que a Lagoa tem muito mais coisas do que eu imaginava. Adorei!!!

Devemos protegê-la e preservar, pois assim estamos também preservando a vida de plantas, de diversos animais, inclusive o ser humano!! Vou já conversar com meus familiares e amigos porque não podemos deixar essa Lagoa morrer!!!!

Obrigada pela aula!!!!!!

Dicionário Ambiental

A

Ação Antrópica: resulta da ação do homem especificamente contra o meio ambiente.

Assoreamento: acúmulo de sedimentos pelo depósito de terra, areia, argila, detritos etc., na calha de um rio, na sua foz, em uma baía, um lago etc., consequência direta de enchentes pluviais, freq. devido ao mau uso do solo e da degradação da bacia hidrográfica, causada por desmatamentos, monoculturas, garimpos predatórios, construções etc

Antioxidante: que ou o que inibe os efeitos da oxidação

Anti-séptico: que combate infecções ou acaba com micróbios: sabonete antisséptico. Relativo à antissepsia, aos processos de eliminação de agentes causadores de doenças

B

Biota: conjunto da flora e fauna de uma região

Bisfenol: substância utilizada no desenvolvimento e realização de algumas resinas, bisfenol A presente nos plásticos advindos do petróleo.

Bacia Hidrográfica- Depressão de terreno ocupada por um rio e pelos seus afluentes.

C

Componentes bióticos: são componentes vivos de um ecossistema, tais como vegetais, fungos, protozoários e animais

Concentração: ato, processo ou efeito de concentrar[-se]

Conscientização: tomada de consciência (ou trabalho visando-a) da natureza das relações humanas dentro da sociedade em que se vive, esp. da relação explorado/explorador, e de como atuar para modificar essa relação

Competição: a competição é uma relação ecológica desarmônica que ocorre quando organismos da mesma espécie ou de espécies diferentes competem por um determinado recurso. Por essa razão, essa relação ecológica pode ser intraespecífica ou interespecífica.

Componentes abióticos: são fatores físicos e químicos de um ecossistema

D

Desertificação: processo de modificação ambiental ou climática que leva à formação de uma paisagem árida ou de um deserto propriamente dito

Diatomáceas: algas microscópicas que vivem na água ou na terra úmida

Disponibiliza: o mesmo que: oferece, dá, proporciona, providencia, propicia, ocasiona, possibilita

E

Endoparasita: parasito que vive no interior do corpo do seu hospedeiro, como a solitária.

Ectoparasita: parasito externo, pulga, piolho e etc.

Estratégia: habilidade, astúcia, esperteza

Específico: próprio de uma espécie; peculiar, destinado ou pertencente exclusivamente a um indivíduo ou a um caso, uma situação; especial, exclusivo, próprio.



Dicionário Ambiental

F

Fitoplancton: camada de algas que é base da alimentação de muitas espécies.

Fotossíntese: síntese de moléculas orgânicas a partir do dióxido de carbono atmosférico e da água, utilizando a luz como fonte de energia [É um processo característico das plantas e de diversas espécies de protistas e bactérias.

Fotossintetizante: são organismos capazes de realizar fotossíntese

Formaldeído: composto orgânico (CH₂O) usado na produção de resinas e como matéria prima para vários produtos químicos

Flora: conjunto de plantas us. para determinados fins

H

Herbivoria: é a relação estabelecida entre os animais que se alimentam de plantas e as próprias plantas.

Hepivitismo: é um tipo de comensalismo, onde uma planta se utiliza da outra para obter uma posição melhor

Hormônios: molécula produzida por glândulas endócrinas ou células especializadas de animais e secretada ger. em pequenas quantidades na corrente sanguínea, exercendo um efeito fisiológico específico sobre uma ou mais partes do corpo.

I

Interdependência: estado ou qualidade de duas pessoas ou coisas ligadas entre si por uma recíproca dependência, em virtude da qual realizam as mesmas finalidades pelo auxílio mútuo ou coadjuvação recíproca.

Ictica: de peixes que se alimentam de outros

M

Metais pesados: substâncias tóxicas aos seres vivos advindas das atividades industriais .

Macroplásticos: são moléculas grande de plásticos

Microplásticos: são moléculas menores, minúsculas que são ingeridas por peixes e podem contaminá-los chegando até seres humanos.

Metilparabenos: conservante sintético de efetiva atividade antibacteriana e, principalmente, fungicida. Pertence à controversa família dos parabenos, os quais são muito utilizados na indústria farmacêutica, de alimentos e cuidados pessoais devido a sua ação de amplo espectro contra microrganismos patogênicos. Pode ser empregado sozinho ou combinado com outros conservantes, especialmente com outras variações dos próprios parabenos.:

Microcrustáceos: é um termo que designa um plâncton representado pelos cladóceros e copépodos se alimenta seres aquáticos pequenos, do fitoplancton e servem de alimentos para peixes maiores.

Matéria orgânica: compreende tudo aquilo que provém dos seres vivos da natureza, desde excrementos até restos de seres mortos.

N

Nitratos: os nitratos desempenham papel importante como fertilizantes. Agem fornecendo nitrogênio à vegetação e são empregados sob a forma de sais de sódio, de potássio, de cálcio, de amônio. Existem nitratos naturais, entre os quais o mais conhecido é o salitre do Chile, e os nitratos artificiais, obtidos por síntese

Dicionário Ambiental

P

Patógenos: agente causador de doenças

Predação: matar um animal; abater: o jacaré predou a cobra. Buscar abater um ...

Protocooperação: é uma relação entre seres vivos de espécies diferentes na qual ambos podem ser beneficiados.

A sobrevivência dos indivíduos de cada espécie, porém, não dependem dessa relação.

Proliferação: ato ou efeito de proliferar; reprodução, aumento, multiplicação

Pesticidas: diz-se de ou substância que combate as pragas.

R

Rejeitos: restos que sobram dos processos em que são submetidas algumas substâncias, sendo impossível

reutilizá-los novamente: rejeitos de mineração; rejeitos nucleares

S

Submersão: estado de um ser orgânico que vive debaixo da água

Subsistência: conjunto das coisas essenciais à manutenção da vida; sustento

Sustentáveis: que pode ser sustentado; passível de sustentação

Supérfluo: que ou o que ultrapassa a necessidade, que é mais do que se necessita, sem necessidade.

Solvente: que solve ou pode solve

Submetido: adjetivo Que se submeteu, se subordinou; subordinado, subjugado, sujeito.

Z

Zooplâncton: BIOLOGIA plâncton constituído por seres unicelulares não fotossintéticos, como pequenos animais,

larvas e ovos de animais de maiores dimensões.



Sites Auxiliares

- https://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/prod_limpeza.pdf
- AMABIS, José Mariano, 1947-Biologia- 3º.ed-São Paulo:Moderna,2016.Conteúdo:V.3.Biologia das populações. Bibliografia.
- <https://www.ana.gov.br/textos-das-paginas-do-portal/dicas-de-educacao-ambiental>
- <https://portal.fiocruz.br/pergunta/limpar-casa-com-agua-sanitaria-misturada-com-agua-e-algum-detergente-e-desinfetante-mata-o>
- <http://freepik.com>
- http://geopro.crn.inpe.br/apodi_rn.htm#:~:text=Download%20do%20Mapa
- https://materiais.ipoema.org.br/descubra_a_permacultura?gclid=CjwKCAjwps75BRAcEiwAEiACMfU3uUGhT8KGn6Cj9Yl6gbJh2LD8yfkBIWd9WZe6LvsD0BXA82DHBRoC2GgQAvD_BwE
- <https://www.gov.br/ibama/pt-br>
- <https://dead.uern.br/profbio/moodle/course/view.php?id=4>
- Araújo, C. S. F.; Souza, A. N. Estudo do processo de desertificação na Caatinga: uma proposta de educação ambiental. Ciênc. educ. (Bauru) vol.17 no.4 Bauru 2011



Referências

AULETE, C. Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa. V.II.5.ed. Rio de Janeiro: Delta, 2012.

Amabis, José Mariano, 1947-Biologia- 3º.ed-São Paulo:Moderna,2016.Conteúdo:V.3.Biologia das populações. Bibliografia.

ARAÚJO, C.S.F.; Souza, A.N. Estudo do processo de desertificação na Caatinga: uma proposta de educação ambiental. Ciênc. educ. (Bauru) vol.17 no.4 Bauru 2011.

FONSECA, G.; CALDEIRA, A.M.A. Uma reflexão sobre o ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, n.1, v.3, p. 70-92, 2008.

PINTO FILHO, J.L.O; OLIVEIRA, A.M. Impactos Socioambientais da Ocupação Desordenada das Margens da Lagoa do Apodi-RN. Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.3, n.1, p.58-76, 2008.

RABELO, R.C.; GUTJAHR, A.L.N.; HARADA, A.Y. Metodologia do processo da elaboração da cartilha educativa “o papel das formigas na natureza”. Enciclopédia Biosfera, n. 21, v. 11, p. 2769-2777, 2015.

SANTANA JUNIOR, Henrique Eufrásio de. Zoneamento Agroecológico do Município de Apodi. Dissertação de Mestrado, Natal RN, pag 121, ano 2010.



ROTEIRO PEDAGÓGICO NA LAGOA DO APODI

Cartilha Produzida no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

ECOLOGIA

Autores: Carla Matozo Lopes, Pablo de Castro Santos



Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior–Brasil (CAPES)
Código de Financiamento 001



Design: www.maxlogo.com.br