



UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO



PROFBIO
Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia



SEQUÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM



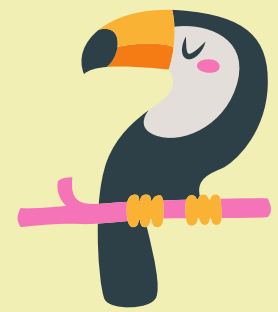
A MATA ATLÂNTICA E SUA DIVERSIDADE BIOCULTURAL

**ENLACES ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE
BIOLOGIA**

CARINA SANTOS E LAÍSA FREIRE

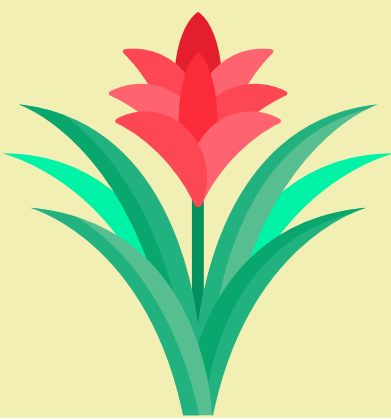
2022





SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
O TEMA.....	4
CAMINHOS METODOLÓGICOS PARA CONSTRUÇÃO DA SEA.....	6
ESTRUTURA DA SEQUÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	7
ESTRUTURA DAS ATIVIDADES.....	8
A SEQUÊNCIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM E A BNCC.....	9
ATIVIDADES.....	10
ATIVIDADE 1 - TEMPESTADE DE IDEIAS.....	11
ATIVIDADE 2 - MATA ATLÂNTICA, MEU LUGAR!.....	12
APRESENTANDO A SITUAÇÃO-PROBLEMA.....	15
ATIVIDADE 3 - POVOS DA MATA ATLÂNTICA, CONTRIBUIÇÕES PARA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA. RESGATANDO SABERES.....	16
ATIVIDADE 4 - OFICINA DOS ECOSSISTEMAS ASSOCIADOS.....	18
ATIVIDADE 5 - DESPERTANDO SENSações E REFLEXões NA TRILHA VIRTUAL GRANDE VIDA.....	25
ROTEIRO PARA A TRILHA VIRTUAL GRANDE VIDA.....	26
APLICANDO A ATIVIDADE! VAMOS À TRILHA!.....	29
ATIVIDADE 6 - FOCO, FORÇA E FOTO.....	35
MURAL DA EMOÇÃO.....	36
ATIVIDADE 7 - AFETIVIDADE NA MATA: RODA DE CONVERSA A PARTIR DO VÍDEO "RAÍZES DA MATA ATLÂNTICA: PEQUENAS SEMENTES" E MOSTRA PEDAGÓGICA.....	37
AVALIAÇÃO.....	39
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40



APRESENTAÇÃO



Olá professoras e professores, este é um guia que traz uma sequência de ensino-aprendizagem (SEA, a partir de agora a chamaremos assim), para que você possa trabalhar na escola o Bioma Mata Atlântica e sua diversidade biocultural. As atividades elaboradas foram pautadas no diálogo entre a disciplina de Biologia e os aspectos éticos, estéticos e políticos da Educação Ambiental.

Para que o estudante tenha um papel ativo na construção do conhecimento, indagações e problematizações sobre questões socioambientais no Bioma Mata Atlântica são apresentadas e balizadas no contexto do ensino por investigação.

As atividades da SEA foram elaboradas por meio das etapas apresentadas por Sanmartí (2002) com fases de exploração, introdução de novos conhecimentos, síntese e aplicação. Destacamos que as atividades propostas podem tecer diálogos interdisciplinares com diferentes áreas do conhecimento. As possibilidades são amplas e os caminhos que a SEA busca trilhar vai além dos aspectos descritos, sua pretensão é a de inspirar novas descobertas pedagógicas para professoras, professores e estudantes.

A SEA pode ser adaptada sempre que for necessário, como fotos e textos presentes que podem ser substituídos por fotos da realidade local e textos mais atuais com o passar do tempo.

Esperamos que essa SEA seja um recurso que inspire, você, educadora e educador a vislumbrar possibilidades para além do currículo prescrito e do livro didático, reconhecendo sua importância e para propostas que viabilizem a construção do conhecimento pelos estudantes, atentando para o papel de mediação do professor como essencial para que a aprendizagem aconteça.

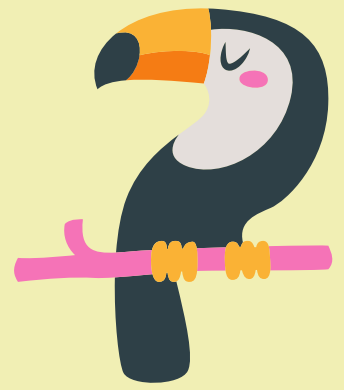
A SEA foi elaborada como produto do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFIBIO) em Rede Nacional pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O produto foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

Aproveite essa proposta pedagógica!

Mestranda: Carina dos Santos Silva

Orientadora: Dra. Laísa Maria Freire dos Santos



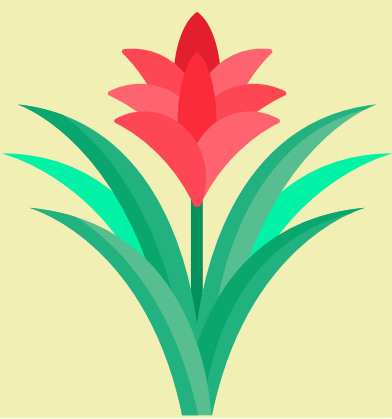


O TEMA

A Mata Atlântica está presente em 17 estados brasileiros e ocupa 15% do território nacional, sendo um dos Biomas mais ameaçados e de grande biodiversidade em todo mundo. De sua Mata Nativa restam apenas 12% diante das ações antrópicas que utilizando-se dos recursos naturais indevidamente. (SCARANO, 2014; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2021).

O Rio de Janeiro está 100% localizado neste bioma, o que nos permite contextualizar o assunto à realidade local vivida pelos estudantes, podendo despertá-los a uma responsabilidade social que os aproxime do conteúdo proposto. Ações de sensibilização e preservação se tornam urgentes, por isso, buscamos trilhar esse caminho por meio de atividades investigativas, observacionais, dinâmicas e reflexivas. Desta forma, o planejamento de uma sequência de ensino-aprendizagem (SEA), torna-se um recurso pedagógico com abordagem inovadora, uma vez que as atividades serão voltadas não só para o conhecimento de novos conteúdos, mas para dimensões éticas-estéticas (de pertencimento) e políticas (ação do indivíduo) para tomadas de decisões e ações coletivas (CARVALHO, 2006).

Na Mata Atlântica estão presentes povos indígenas, comunidades tradicionais como os quilombolas e caiçaras (SCARANO, 2014). A partir de um diálogo entre as relações de afetividade da Educação Ambiental e uma Biologia ampliada, com um olhar para essas diferentes culturas, procuramos elaborar atividades que tragam reflexões e discussões sobre conservação ambiental apoiadas na diversidade biocultural.



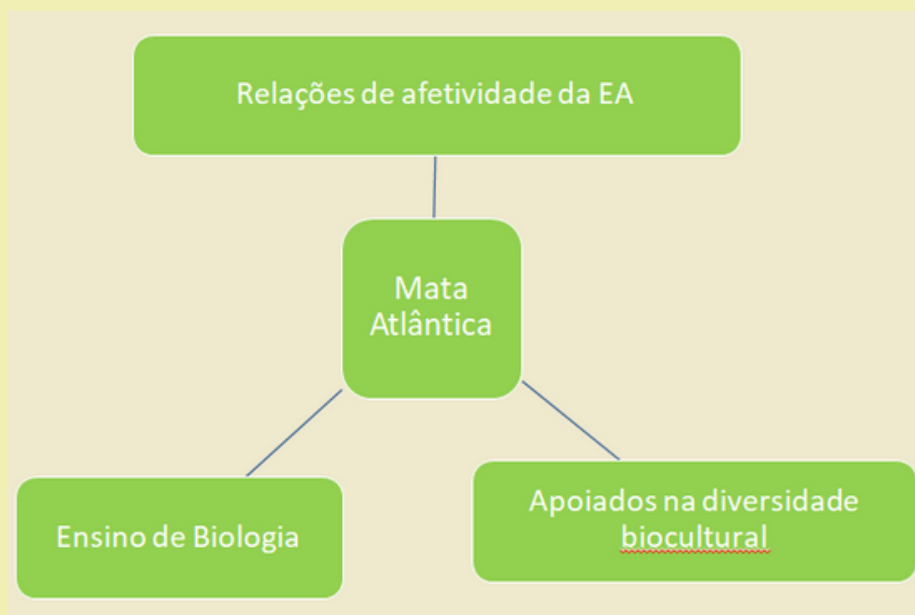


Figura 1 - Esquema de abordagem do tema Mata Atlântica na sequência de ensino-aprendizagem
Fonte: própria autora

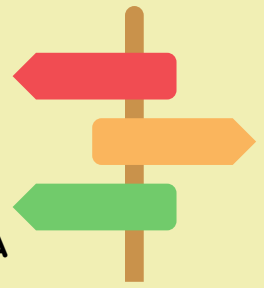


Objetivo:

Trabalhar o tema Mata Atlântica contemplando sua diversidade biocultural a partir de um diálogo entre a Educação Ambiental e o Ensino de Biologia.

Sujeitos da aprendizagem: estudantes do Ensino Médio (as atividades podem ser adaptadas para o público do Ensino Fundamental).

Tempo previsto: 6 aulas de 50 minutos cada



CAMINHOS METODOLÓGICOS PARA CONSTRUÇÃO DA SEA

A SEA foi elaborada seguindo os critérios metodológicos propostos por Sanmartí (2002), que considera as seguintes fases na construção das atividades: exploração, introdução de novos conhecimentos, síntese e aplicação.

EXPLORAÇÃO

São atividades de iniciação na qual o tema e as problematizações são apresentadas. Essa fase oportuniza aos estudantes exporem suas ideias prévias acerca do tema apresentado.

INTRODUÇÃO DE NOVOS CONHECIMENTOS

A implementação das atividades dessa fase propiciam aos estudantes um olhar mais ampliado sobre a situação inicial, uma vez que novos pontos de vista podem ser identificados, promovendo a interação entre os alunos.

SÍNTESE

Na fase de estruturação ou síntese as atividades devem favorecer aos estudantes a estruturação de ideias de diversas formas, expressando os conhecimentos adquiridos na fase anterior.

APLICAÇÃO

Nessa fase os estudantes utilizam a nova aprendizagem com suas próprias linguagens e representações. As atividades sugeridas permitem aos estudantes aplicarem os novos conhecimentos.

FASES	ATIVIDADE	QUESTÃO NORTEADORA (PARA ESTUDANTES)	ATORES SOCIAIS ENVOLVIDOS	AULAS / TEMPO ESTIMADO 6 AULAS DE 50 MIN
EXPLORAÇÃO	1- Tempestade de ideias.	Quais elementos ou termos surgem em seu pensamento ao falarmos sobre Mata Atlântica?	Estudantes, professor/ professora.	1ª aula - 10 min
	2- Mata Atlântica, meu lugar!	Eu nasci no domínio da Mata Atlântica? Moro nessa cidade há quanto tempo?		1ª aula - 20 min
INTRODUÇÃO DE NOVOS CONTEÚDOS	3 - Povos da Mata Atlântica, contribuições para sociedade contemporânea. Resgatando saberes.	Quais povos vivem em minha cidade? Quem são as comunidades tradicionais?	Estudantes, professor/ professora.	1ª e 2ª aulas - 40 min
	4- Oficina de ecossistemas	Que ecossistemas são esses?		2ª aula - 30 min
SÍNTESE	5- Despertando sensações e reflexões na Trilha virtual Grande Vida	Como nossa relação com o meio ambiente pode ser afetada a partir de experiências vividas e contribuir para nosso posicionamento frente aos problemas sociomambientais?	Estudantes, professor/ professora e gestores ambientais de Guapiaçú	3ª e 4ª aulas - 70 min
	6- Foco, Força e Foto	O que eu vejo ao meu redor?		4ª aula - 30 min
APLICAÇÃO	7- Afetividade na Mata: roda de conversa a partir do vídeo: "Raízes da Mata Atlântica: pequenas sementes" e mostra pedagógica.	De que modo podemos contribuir para a conservação da Mata Atlântica?	Estudantes, professor/ professora e grupos tradicionais locais.	5ª e 6ª aulas - 100 min

ESTRUTURA DAS ATIVIDADES

Cada atividade contém os itens identificados a seguir e suas finalidades.

Itens	Finalidade
Nome	Apresentar o nome da atividade.
Questão norteadora para estudantes	Expor questões que podem ser reflexivas e/ou investigativas. Geralmente são apresentadas para iniciar a atividade.
Objetivos	Demonstrar os objetivos que pretende-se alcançar com a aplicação da atividade.
Conteúdos conceituais	O que se deve saber?
Conteúdos procedimentais	O que se deve fazer?
Conteúdos atitudinais	Como se deve ser?
Tempo estimado	Sugerir o tempo estimado para desenvolvimento da atividade, que estará sujeito a modificações de acordo com a dinâmica escolar, perfil da turma e mediação do(a) professor(a).
Materiais	Listar os recursos necessários para a realização da atividade.
Desenvolvimento	Orientar o desenvolvimento da atividade, proposta de abordagem e gestão de sala de aula.
Sugestão	Sugerir adaptações ou modificações de recursos ou ações para atividade.
Para ir além	Incluir outras ideias que podem ampliar as possibilidades do desenvolvimento da atividade.

A SEA E A BNCC

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DA BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR NO ENSINO MÉDIO (BNCC)

Segundo a BNCC nas competências e habilidades de Ciências da Natureza e suas tecnologias os alunos devem elaborar argumentos a partir de análises e interpretações sobre a dinâmica da vida, investigar situações-problemas propondo soluções para demandas em diversas escalas (locais, globais e regionais), além de comunicar suas conclusões.

Apesar da Educação ambiental (EA) ter perdido espaço na BNCC, com essa proposta de SEA, enfatizamos e resgatamos a importância de se trabalhar a EA conectada a algumas competências e habilidades, apresentadas a seguir, que estão presentes na BNCC.

(EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros) (BRASIL, 2018, p.557).

(EM13CNT206) Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta (BRASIL, 2018, p.557).

(EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica (BRASIL, 2018, p. 559).

Além disso a BNCC estabelece seis macroáreas temáticas nos Temas Contemporâneos Transversais (TCT). Esses temas tem a finalidade de abordar aspectos da vida contemporânea e podem ser trabalhados de forma interdisciplinar. Entendemos que a SEA dialoga diretamente com duas macroáreas : Meio ambiente e Multiculturalismo, pois contempla dimensões da Educação Ambiental e da diversidade biocultural.

ATIVIDADES



ATIVIDADE 1 - TEMPESTADE DE IDEIAS

Questão norteadora - Quais elementos ou termos surgem em seu pensamento ao falarmos sobre Mata Atlântica?

Objetivo

Envolver as/os estudantes no tema da SEA, considerando seus conhecimentos prévios sobre a Mata Atlântica.

Conteúdos conceituais: Mata Atlântica.

Conteúdos procedimentais: exposição oral, registro e debate.

Conteúdos atitudinais: participação, cooperação e respeito.

Tempo de duração - 10 minutos

Materiais: quadro e caneta para quadro.

Descrição da atividade

Apresente a questão norteadora, de forma oral, para turma: "Quais elementos ou termos surgem em seu pensamento ao falarmos sobre Mata Atlântica?". Todas as palavras apresentadas pelas (os) estudantes deverão ser anotadas no quadro. Quando esgotarem as participações faça uma discussão sobre o tema entrelaçando os elementos apresentados e suas relações com a Mata Atlântica.

Sugestão: para tornar a atividade mais dinâmica convide uma/um estudante para mediar as anotações no quadro.

Para ir além: caso o professor ou professora ache interessante, as/os estudantes podem anotar as palavras em um papel ou nota adesiva e entregar ao estudante que fará a mediação.



ATIVIDADE 2- MATA ATLÂNTICA, MEU LUGAR!

Questões norteadoras - Eu nasci no domínio da Mata Atlântica? Moro nessa cidade há quanto tempo?

Objetivos

- Reconhecer o bioma Mata Atlântica.
- Identificar o bioma como local de pertencimento.
- Compreender noções de territorialidade.
- Apresentar o problema de investigação da SEA.

Conteúdos conceituais: Mata Atlântica, pertencimento, territorialidade, lugar, biomas, mapa, desflorestamento, desmatamento, vegetação nativa, biodiversidade.

Conteúdos procedimentais: respostas aos questionamentos, observação do mapa dos biomas, levantamento de hipóteses e pesquisa.

Conteúdos atitudinais: participação, trabalho em grupo, cooperação e respeito.

Tempo de duração - 20 minutos

Materiais: fotos da localidade, figura do Mapa Biomas e texto sobre a situação-problema

Descrição da atividade

1ª etapa

Inicie a atividade com as seguintes questões: Eu nasci no domínio da Mata Atlântica? Moro nessa cidade há quanto tempo? Será que eu pertenço a Mata Atlântica?. Após as interações das/dos estudantes, promova uma discussão sobre território, lugar e pertencimento. Mostre fotos da cidade, bairros e escola para que as/os estudantes reconheçam as localidades. Faça algumas perguntas como: Vocês reconhecem esses lugares? Qual sua relação com essas localidades? Vocês se sentem responsáveis pela conservação desses locais? Converse sobre os problemas enfrentados nesses lugares como bairro da escola, rua onde moram, dentre outros. A partir dessa discussão mostre o Mapa dos Biomas (página 14). Pode ser mediada uma discussão sobre a localização dos biomas brasileiros com enfoque na Mata Atlântica para o reconhecimento de lugar, região, estado e cidade aos quais as/os estudantes moram. A partir desse momento peça para que as/os estudantes olhem para a janela e perceba o lugar onde estão. Também solicite que fechem os olhos e pensem nas ruas que andam até chegar em casa, no bairro onde moram e outros lugares que frequentam na cidade, promovendo nessa reflexão a noção de pertencimento ao lugar. Peça para que as/os estudantes abram os olhos e aponte suas sensações ao se sentirem parte desses locais e quais problemas socioambientais são enfrentados nas suas comunidades. Para concluir essa etapa faça a interação sobre bairro, cidade, estado e bioma (com o auxílio do mapa). Volte a conversar sobre o pertencimento ao bioma Mata Atlântica e passe para a 2ª etapa.

2ª etapa.

Solicite que as/os estudantes sentem em grupos. Entregue a reportagem e peça para que leiam. Ao final apresente a situação-problema e mobilize um momento de conversa, troca ideias e levantamento de hipóteses para a resolução do problema. Peça para que registrem essas hipóteses em uma folha. Ao decorrer da SEA eles poderão descartar ou reformular essas hipóteses.

Sugestões: as fotos para a 1ª etapa podem contemplar lugares diversos da cidade ou fotos do entorno. Podem ser também fotos que tragam reflexões sobre questões socioambientais presentes na região como lixo, desmatamento, queimadas, dentre outros. Para a 2ª etapa o professor ou professora pode escolher textos que caracterizem situações-problemas locais ou mais atuais de acordo com o momento em que a SEA for aplicada.

Para ir além: As questões de pertencimento e territorialidade podem ser trabalhadas de maneira mais profunda em parceria com outras disciplinas como Geografia e História. Para enriquecer a discussão sobre territorialidade e pertencimento o professor ou professora pode trazer textos para sala de aula que promova essa reflexão.



MAPA DOS BIOMAS

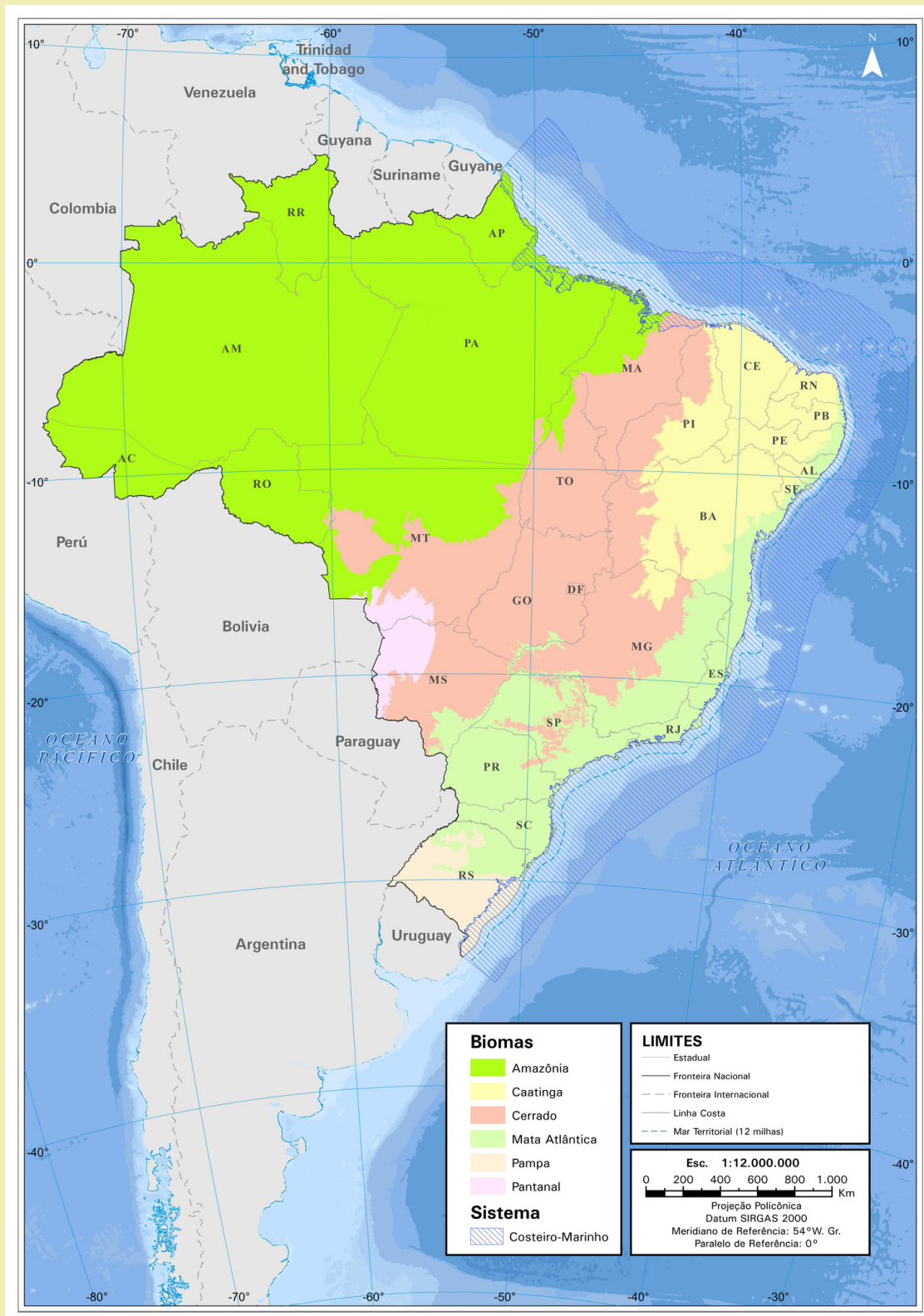


Figura 2- Mapa dos biomas brasileiros
Fonte: <https://www.ibge.gov.br/apps/biomias/#/home>. Acesso em: 02, jul. 2022

Apresentando a situação-problema

Para as/os estudantes

Leia a seguinte notícia.



Desmatamento na Mata Atlântica cresce 66% em um ano

Total de desflorestamento observado foi de 21.642 hectares, o correspondente a mais de 20 mil campos de futebol

24 de maio de 2022

"Entre 2020 e 2021 foram desmatados 21.642 hectares (ha) da Mata Atlântica, um crescimento de 66% em relação ao registrado entre 2019 e 2020 (13.053 ha) e 90% maior que entre 2017 e 2018, quando se atingiu o menor valor de desflorestamento da série histórica (11.399 ha). A perda de florestas naturais, área em que caberiam mais de 20 mil campos de futebol...

... Diretor de Conhecimento da SOS Mata Atlântica e coordenador do Atlas, Luis Fernando Guedes Pinto explica que o aumento do desmatamento sobre um patamar já inaceitável de perda da vegetação nativa da Mata Atlântica mantém o bioma em um alto grau de ameaça e risco. *"É um problema que afeta todo o país e impacta diretamente a sociedade, pois 70% da população e 80% da economia brasileira se concentram na região. Se as derrubadas persistirem, vai faltar água, vai faltar alimento, vai faltar energia elétrica. É uma ameaça à vida, um desastre não só para o Brasil como para o mundo, pois importantes referências internacionais apontam a Mata Atlântica como um dos biomas que precisam ser restaurados com mais urgência para atingirmos a meta de redução de 1,5°C de aquecimento global estabelecida no Acordo de Paris. Mas estamos percorrendo o caminho oposto, em direção a sua destruição."*

Fonte: <<https://cms.sosma.org.br/noticias/desmatamento-na-mata-atlantica-cresce-66-em-um-ano/>> . Acesso em 22 jul de 2022.

Diante da notícia, preocupante, percebemos que a perda de cobertura vegetal na Mata Atlântica teve um crescimento considerável. Dessa forma a Mata Atlântica está em perigo e com ela todos os seres pertencentes ao bioma, sua biodiversidade de forma direta e outros campos ambientais, assim como os usos culturais e sociais da Mata atlântica correm riscos.

Você tem o papel de pesquisador e pesquisadora, pense sobre a problematização a seguir e exponha suas ideias.

Como encontrar maneiras de viver e modos de se relacionar com ambientes naturais de maneira mais sustentável, conservando a biodiversidade e respeitando atores sociais que dependem de forma direta ou indireta da Mata Atlântica ?



ATIVIDADE 3 - POVOS DA MATA ATLÂNTICA, CONTRIBUIÇÕES PARA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA. RESGATANDO SABERES.

Questões norteadoras - Quais povos vivem em minha cidade? Quem são as comunidades tradicionais?

Objetivos

- Conhecer as comunidades que resistem com práticas tradicionais no Bioma Mata Atlântica (comunidades indígenas, quilombolas e caiçaras) através do vídeo "Preservar é resistir".
- Refletir sobre os costumes dos povos tradicionais, suas influências e contribuições para conservação ambiental.
- Reconhecer comunidades tradicionais locais e valorar sua cultura e costumes.

Conteúdos conceituais: Mata Atlântica, comunidades tradicionais, povos indígenas, quilombolas, caiçaras, costumes, diversidade cultural, conservação ambiental, comidas e danças culturais.

Conteúdos procedimentais: diálogo, observação do vídeo, registro, debate, reflexão .

Conteúdos atitudinais: participação, cooperação, respeito, trabalho em grupo.

Tempo estimado- 40 minutos.

Materiais: Projetor, notebook e internet para exibição do vídeo. Caneta e papel para as/os estudantes.

Descrição da atividade

Inicie a atividade com as perguntas norteadoras e converse com os alunos sobre "O que é uma comunidade tradicional?". Após a conversa é hora de exibir o vídeo: "Preservar é resistir" (o vídeo possui cerca de 10 min).



Fonte: <https://www.preservareresistir.org/>. Acesso em: 02, jul. 2022



Em seguida a exibição do vídeo inicie a partilha de conhecimento, isto é, as observações feitas no vídeo. Conduza a discussão por meio de questionamentos como: "Qual a ideia central do vídeo?" "Quais comunidades são retratadas no vídeo?" "Quais alimentos foram mencionados? Eles estão presentes na mesa da minha casa também?" "Quais manifestações culturais são apresentadas?" "Como é relação dessas comunidades com o ambiente natural?". Dentre vários questionamentos que podem ser tratados, comente sobre a frase "preservar é resistir". Faça uma reflexão com a turma como a relação dos povos tradicionais podem contribuir com a conservação do Bioma Mata Atlântica.

Após essa reflexão divida a turma em três grupos para uma pesquisa. Cada grupo ficará responsável por um dos seguintes povos tradicionais: povos indígenas, quilombolas e populações nativas do litoral (caiçaras). Cada grupo pesquisará os seguintes itens: Quem são? Quais seus conhecimentos tradicionais? Existe alguma comunidade tradicional em sua região? Como se relacionam com o ambiente natural? Quais influências culturais temos dessas comunidades, na culinária por exemplo? Quais práticas de subsistência contribuem para conservação ambiental? Podemos incorporar alguma dessas práticas em nossas ações? De que forma?. Também pesquisarão sobre danças, costumes, contos e culinária. Cada grupo pode preparar uma receita para degustação no dia da mostra.

Sugestão: A apresentação dos grupos fica como uma etapa de fechamento da SEA em formato de mostra pedagógica na atividade 7. Para que possa acontecer a mostra dos trabalhos, sugerimos salas temáticas dos povos tradicionais, com degustação, apresentação de danças, contos, entre outros.

Para ir além: Solicite aos estudantes que conversem com pessoas da família ou conhecidos que mantenham costumes tradicionais, como o uso de ervas ou receitas, e até os convide para estarem presentes no dia da mostra e possa compartilhar saberes com a comunidade escolar.



ATIVIDADE 4- OFICINA DOS ECOSISTEMAS ASSOCIADOS

Questão norteadora - Que ecossistemas são esses?

Objetivos

- Reconhecer alguns ecossistemas associados a Mata Atlântica de forma lúdica.
- Discutir e apresentar possíveis soluções de problemas socioambientais dos seguintes ecossistemas: rio, manguezal, restinga e campo de altitude.

Conteúdos conceituais: ecossistemas, rio, manguezal, restinga, campos de altitude, problemas socioambientais, espécies, comunidades tradicionais, povos indígenas, quilombolas e caiçaras.

Conteúdos procedimentais: diálogo, inferência, busca por resolução de problemas, trabalho em grupo e pesquisa.

Conteúdos atitudinais: participação, cooperação e respeito.

Tempo de duração - 40 minutos

Materiais: Kits impressos dos ecossistemas, tesoura e cola.

Descrição da atividade

A turma será dividida em 4 grupos. Cada grupo receberá um kit com os cenários dos 4 ecossistemas e a folha com elementos que os representam. Sendo assim, os grupos terão que montar os ecossistemas colando as figuras que os representam. Após a montagem, será entregue para cada grupo uma problematização relacionada a degradação ambiental causada em um desses ecossistemas. O grupo levantará hipóteses de como solucionar o problema. Os grupos poderão pesquisar na internet ou em textos disponibilizados pelo professor ou professora e escolherá uma comunidade tradicional para ajudá-lo a resolver o problema apresentado. Ao final os grupos apresentarão suas escolhas à turma.

Sugestão: A atividade poderá ser adaptada à realidade local, com ecossistemas próximos e problematizações ambientais locais.

Para ir além: Não sendo possível o acesso de internet na escola, para a pesquisa, disponibilize de forma impressa, alguns textos para auxiliar os grupos a fomentar as discussões sobre a conservação e importância dos ecossistemas.

Problematizações



Campos de altitude

As alterações no novo código florestal modificaram drasticamente as áreas de preservação em topos de morro. Quais consequências socioambientais essas alterações podem acarretar? Pense em possíveis soluções para esse problema.



Manguezal

A poluição e a urbanização são impactos causados em áreas de manguezal. Quais argumentos vocês teriam para fortalecer as políticas públicas de preservação e também para conscientização popular sobre a importância desse ecossistema?



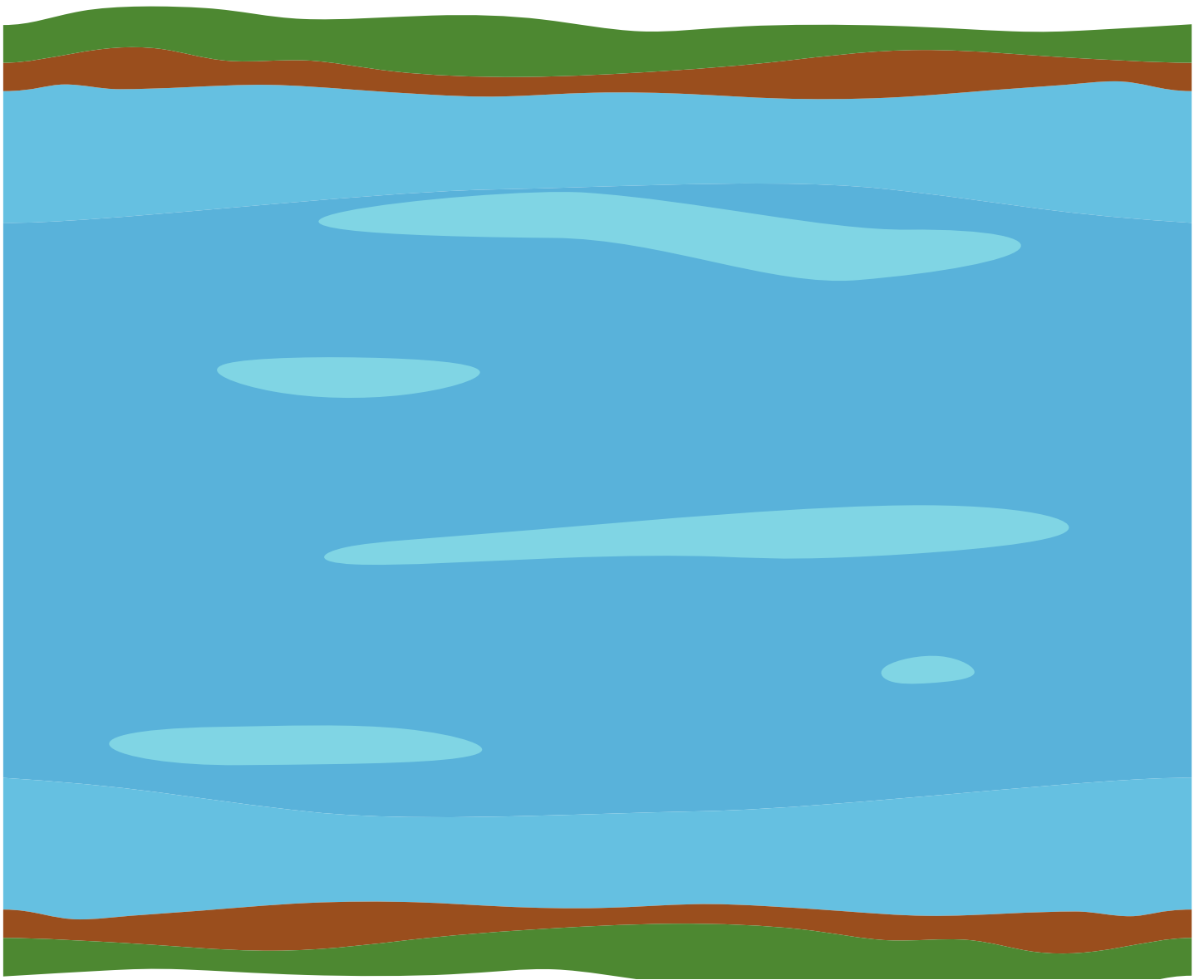
Restinga

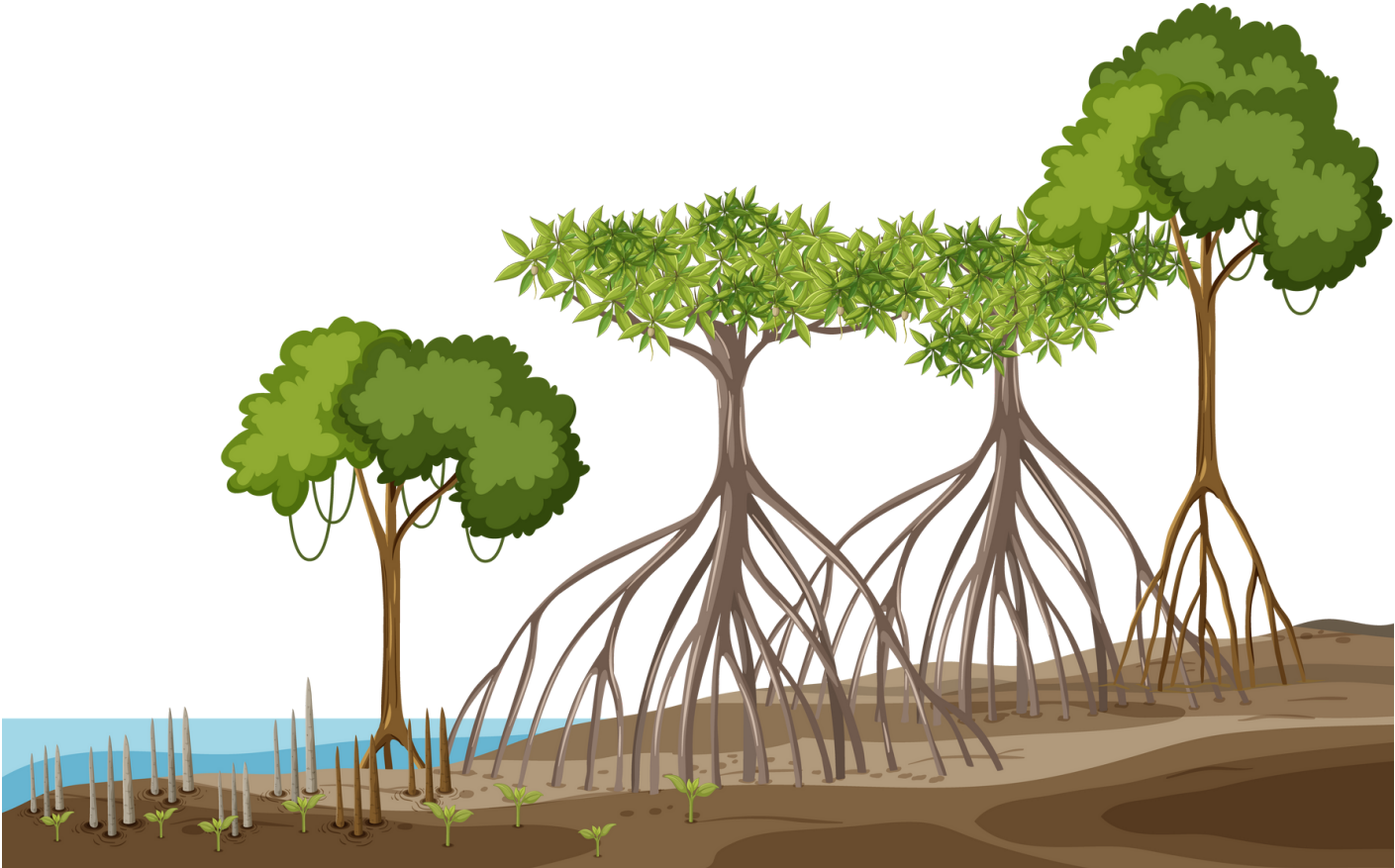
A forte especulação imobiliária, instalação de complexos industriais e retiradas de areia, são tipos de degradação que ameaçam a restinga. É possível o uso sustentável e movimento da economia em comunidades locais nas áreas de restinga? Como?



Rios

O desmatamento é uma das grandes causas de degradação ambiental. Ele pode interferir no curso dos rios e conseqüentemente desproteger os mananciais? Quais ações podemos fazer para o enfrentamento desse problema?



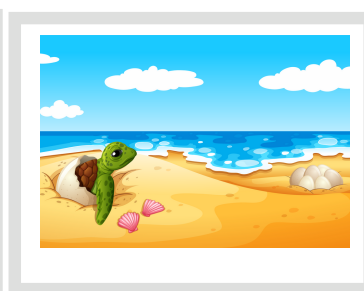
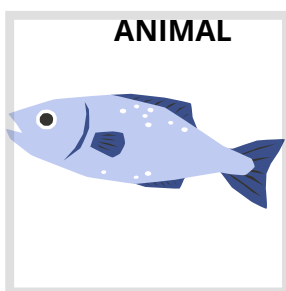
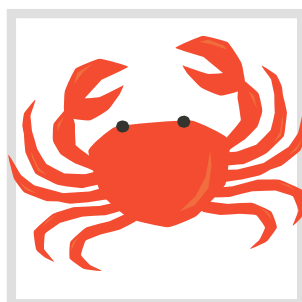
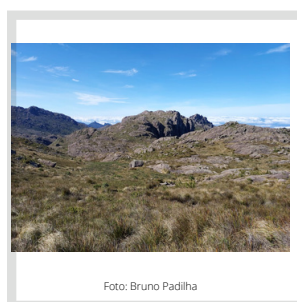
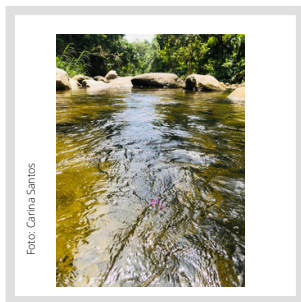




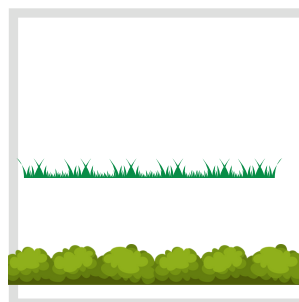
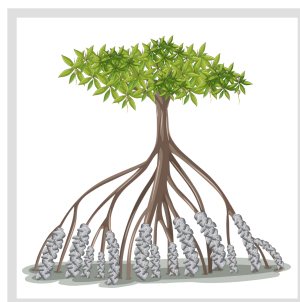


REPRESENTAÇÕES DOS ECOSISTEMAS

FOTO



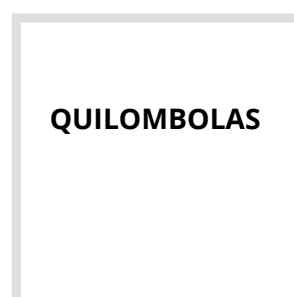
VEGETAÇÃO



ECOSSISTEMA



Povos e comunidades tradicionais que melhor se encaixariam para contribuir com a resolução do problema ambiental do seu grupo.



ATIVIDADE 5- DESPERTANDO SENSações E REFLEXões NA TRILHA VIRTUAL GRANDE VIDA

Questão norteadora - Nossa relação com o meio ambiente pode ser afetada a partir de experiências vividas e contribuir para nosso posicionamento frente aos problemas sociomambientais?

Objetivos

- Despertar nas/nos estudantes aspectos afetivos, sensoriais e a valoração dos serviços ecossistêmicos como bem estar, qualidade do ar, dentre outros através da trilha virtual de Guapiaçu.
- Compreender conceitos de ecologia e relaciona-los ao ambiente virtual visitado.

Conteúdos conceituais: Biodiversidade na Mata Atlântica, formação do solo, fungos, serrapilheira, sucessão florestal, mapa de localização, plantas aquáticas, reintrodução de espécies nativas, estrelas da trilha, epífitas: bromélias e orquídeas, dique do reservatório, ciclo hidrológico, sementes, bioindicadores, Mata Atlântica e ecossistemas associados, cadeia e teia alimenta, vista dos alagados, ciclo do carbono, o homem e a natureza e geração de mudas.

Conteúdos procedimentais: diálogo, resolução de problemas, participação nas atividades sensoriais.

Conteúdos atitudinais: participação, cooperação e respeito.

Tempo de duração - 70 minutos

Material: notebook, projetor , acesso a internet, serrapilheira em caixa e folhas de diferentes texturas, venda para os olhos. papel e caneta.

Descrição da atividade

Preparar os materiais indicados no roteiro para a Trilha Virtual Grande Vida. Acessar a Trilha por meio da internet e projetar em sala. Mediar a atividade através das descrições indicadas no roteiro.

Sugestão: Fazer a atividade em parceria com outro professor que poderá ajudar na mediação.

Para ir além: São apresentados, no roteiro, seis momentos de destaque para interação e diálogo, porém o professor ou professora tem autonomia para acrescentar outras reflexões em momentos distintos.

Roteiro para a Trilha Virtual Grande Vida

Antes da Trilha



Professora e professor, antes de aplicar a atividade da trilha é interessante refletirmos sobre alguns pontos. É importante acessar o site para conhecer a trilha virtual anteriormente que está disponível em <https://www.projetoguapiacu.com/>. Lá está disponível um guia de navegação do tour virtual, que está em formato pdf e pode ser baixado. Nele contém marcadores e ferramentas de navegação necessárias para melhor navegação no ambiente virtual.

A trilha possui narração durante todo o percurso, é importante ouvi-las antes de prosseguir, também possui muitas placas informativas com uma diversidade de conteúdos conceituais biológicos que podem ser explorados. As placas informativas estão nomeadas da seguinte forma:

Placa de boas-vindas, mapa da Trilha Grande Vida, pegadas, ouvindo pássaros, biodiversidade na Mata Atlântica, formação do solo, fungos, serrapilheira, sucessão florestal, mapa de localização, plantas aquáticas, reintrodução de espécies nativas, estrelas da trilha, epífitas: bromélias e orquídeas, dique do reservatório, ciclo hidrológico, sementes, bioindicadores, Mata Atlântica e ecossistemas associados, cadeia e teia alimenta, vista dos alagados, ciclo do carbono, o homem e a natureza e conhecendo a geração de mudas

Para nossa SEA, separamos seis pontos interpretativos que serão trabalhados de forma mais detalhada na busca de envolvermos alunas e alunos no processo de ensino-aprendizagem com atividades sensoriais e reflexivas, explorando algumas potencialidades da trilha, para além dos conteúdos conceituais. Os pontos foram separados em seis momentos específicos que procuram uma interação do campo virtual com o real e são apresentados a seguir:

Momento 1 - Início da trilha: ponto de apresentação da trilha e abordagem sobre aspectos comportamentais durante a atividade.

Potenciais discursivos: acessibilidade, ações comportamentais em ambientes naturais, níveis de dificuldade em trilha ecológicas e roupas e calçados adequados.

Ações comportamentais em sala de aula para trilha virtual: escutar as informações contidas nas narrações e estar atento/a aos comandos do mediador/a.

Momento 2 - Ouvindo pássaros

Potenciais discursivos: ponto de escuta dos sons das aves, biodiversidade, variedade de espécie de passáros, sons da natureza.

Atividade sensorial (audição): ouvir os sons dos pássaros de olhos fechados e também os sons da escola.

Momento 3 - Biodiversidade na Mata Atlântica

Potenciais discursivos: biodiversidade, planta, anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Atividade sensorial (visão): sensibilização através das fotos. Observação pela janela da sala de alguns elementos da biodiversidade.

Momento 4 - Serrapilheira:

Potenciais discursivos: formação da serrapilheira.

Atividade sensorial (tato e olfato): mãos ou pés em contato com a serrapilheira. Cheiro da terra.

Momento 5 - Estrelas da Mata Atlântica

Potenciais discursivos: abordagem das árvores que nativas da Mata que são espécies em extinção. Importância da cobertura vegetal da floresta.

Atividade sensorial (tato e olfato): contato com diferentes folhas, suas texturas, cheiros e tamanhos.

Momento 6 - Finalização. Se humano e a natureza

Potenciais discursivos: relação ser humano/natureza, ações de conservação, povos e comunidades tradicionais, pontos da situação-problema apresentada na atividade 2. Discussão sobre a experiência na trilha e as atividades sensoriais.

Preparando os materiais para o momento 4 e 5.

Serrapilheira para sala de aula

Materiais: Caixa de papelão, folhas secas, terra de jardim, pequenos galhos.

Preparação: coloque as folhas, terra e os pequenos galhos na caixa de papelão, se possível prepare mais de uma caixa para que mais alunas e alunos possam fazer a experiência sensorial ao mesmo tempo. Verifique se o material está sem formigas ou outros animais, assim como espinhos ou galhos pontiagudos que possam atrapalhar a experiência sensorial.



Figura 3 - Serrapilheira para sala de aula. Caixa de papelão com folhas secas e verdes com pequenos galhos
Foto: Carina Santos

Separando as folhas com diferentes texturas

Materiais: Separe folhas de vegetais com diferentes texturas e tamanhos. Certifique que as mesmas não possuam estruturas que possam interferir de forma negativa na experiência sensorial.



Figura 4 - Folhas variadas
Foto: Carina Santos

Aplicando a atividade! Vamos à Trilha!

Acesse: <<https://www.projetoaguapiacu.com/>>



Preencha alguns dados solicitados no site e clique no Acessar Tour 306°

Momento 1: Placa de entrada da trilha

Inicie a atividade escutando a narração e a partir dela converse com a turma sobre informações contidas na placa.



Figura 5- Placa de entrada da trilha fonte: <https://www.projetoaguapiacu.com/>

Siga na trilha ouvindo a narração e observando placas e fotos até chegar o momento 2.

Momento 2: Ouvindo pássaros

A narração da trilha sugere que neste momento os participantes escutem os sons do pássaros. Peça para que as/ os estudantes fechem os olhos, escutem os sons por um momento, uns dois minutos. Ainda de olhos fechados solicite que expressem a sensação que sentem no momento. Depois deixe a trilha sem o som e peça para que os mesmos escutem os sons do lugar onde estão. Na escola eles conseguem ouvir sons de pássaros? Qual a diferença? Qual som é mais agradável?

Prossiga na trilha, faça as intervenções que achar necessárias até o momento 3.

Momento 3 - Biodiversidade na Mata Atlântica

Converse com a turma sobre a Biodiversidade da Mata Atlântica, os dados informados na placa. Aproveite e retome a situação-problema apresentada na atividade 2. Após esse momento mostre as fotos da biodiversidade presente na trilha, pergunte se os alunos/as olhar as fotos traz sentido para ações de conservação da biodiversidade. O que as fotos representam para eles? Será que cada espécie é importante para dinâmica do Bioma? Após essas indagações peça para que os alunos olhem pela janela da sala de aula. O que eles enxergam? É agradável? Consegue enxergar algum elemento parte da biodiversidade (pássaros, vegetais, insetos, etc?)



Figura 6- Placa Biodiversidade na Mata Atlântica
fonte: <https://www.projetoaguapiacu.com>

Ouvindo as narrações, sons e observando as placas, continue até chegar o momento 4.

Momento 4: Serrapilheira

Ao escutar a narração sobre a placa e observar a foto sobre a serrapilheira. Discuta sobre sua importância e como ela se forma. Após convide as/os estudantes a formarem duplas enquanto um coloca a venda o outro o leva para a caixa de serrapilheira. O/a estudante vendado/a sentirá com as mãos ou os pés (o que for mais adequado para o momento com a turma), a sensação de estar em contato com a serrapilheira. O estudante vendado é conduzido até a cadeira por seu colega e a situação se reverte. Quando todos fizerem a experiência, peça para que descrevam a sensação do contato. Qual sensação teve ao tocar na serrapilheira? Foi diferente de apenas olhar? Vocês sentiram algum cheiro? Qual? Esse contato aguçou a vontade de estar em um ambiente natural?



Figura 7- Placa: o que é serrapilheira?
 fonte: <https://www.projetoguapiacu.com>



Figura 8- Pés na caixa de serrapilheira
 Foto: Carina Santos



Figura 9- Mãos na caixa de serrapilheira
 Foto: Carina Santos

Siga na trilha, faça as mediações, observe as placas e as informações, considerando sempre alguns questionamentos e indagações dos alunos e siga ao momento 5.

Momento 5- Estrelas da Mata Atlântica

Converse com a turma sobre espécie nativas, degradação ambiental, e faça alguns questionamentos como: você já tinha ouvido falar nessas espécies? Já viu alguma? Em qual lugar? Quais ações podemos fazer para preservá-las?

Converse sobre a importância da cobertura vegetal e os convide para fecharem os olhos e pensarem que estão na trilha presencial. Entregue folhas de diferentes vegetais para que sintam a textura, cheiro e tamanho. E faça outras intervenções como: as folhas são do mesmo tamanho? As texturas são iguais e os cheiros são agradáveis?



Figura10- Placa: estrelas da trilha
Fonte: <https://www.projetoguapiacu.com/>



Figura 11- Sentindo texturas de diferentes folhas
Foto: Carina Santos

Vá adiante e deixe que a turma observe as fotos, as placas, sons até chegarmos ao momento 6. Esse será o momento de finalização da trilha.

Momento 6 - O ser humano e natureza

Nesse ponto a narração fala das ações antrópicas. Relembre a situação-problema. Converse e promova uma discussão com algumas questões. Quais ações podem gerar menos impactos ambientais? Povos tradicionais, atitudes e costumes, podemos nos espelhar? Qual caminho devemos trilhar?



Figura 12- Placa: O homem e a natureza
Fonte: <https://www.projetoguapiacu.com/>

Para finalizar, a atividade da trilha peça que as/os estudantes, de forma individual, façam um texto narrando a experiência na trilha virtual e nos momentos sensoriais. Peça para que coloquem no texto ações para resolução da situação-problema e comparem com as hipóteses que fizeram inicialmente.



**Figura 13 - Pau-brasil encontrado na Praça Fagundes Varela, Rio Claro -RJ.
Foto: Carina Santos**

ATIVIDADE 6- FOCO, FORÇA E FOTO



Questão norteadora - O que eu vejo ao meu redor?

Objetivos

- Estimular através da fotografia as percepções ambientais dos estudantes.
- Gerar interpretação dos sentidos e comunicação dos estudantes por meio das fotografias

Conteúdos conceituais: paisagem, plantas, animais.

Conteúdos procedimentais: observação de paisagem, registro e seleção das fotos.

Conteúdos atitudinais: participação, cooperação e respeito.

Tempo de duração - 30 minutos

Material: smartphone (para tirar a foto).

Descrição da atividade

Após a atividade da trilha e conversa sobre a percepção do local de convivência dos estudantes, das semelhanças e diferenças entre a trilha realizada e o lugar onde vivem ou já visitaram. Convide aos alunos e alunas a fotografarem, com o celular, aspectos da paisagem que despertem suas impressões, algo que socioambientalmente chamem sua atenção. Essa foto poderá ser tirada no jardim ou pátio da escola, assim como na comunidade presente no entorno. Se possível faça uma pequena caminhada ao redor da escola. Ao retornar a sala de aula, faça um momento de conversa e peça para que cada um demonstre sua fotografia e compartilhe o que foi significativo.

Sugestão: Não sendo possível o uso de celular na escola, peça que a atividade seja realizada em casa e solicite que a foto seja enviada para seu email. Dessa forma você poderá projetar as fotos em um data show ou imprimir para um momento de conversa na próxima aula.

Para ir além: Caso tenha possibilidade, imprima as fotos e monte um mural na escola. O mural pode ser chamado de mural da emoção. Coloque uma mesa com uma caixa encapada e uma abertura na tampa, pedaços de folha e uma caneta. Imprima uma folha com os dizeres : "O que as fotos do mural despertam em você?. Deixe sua mensagem em forma de frase ou apenas uma palavra". Depois de uma semana, para que a comunidade escolar participe, pegue a caixa e leve para a sala de aula. Proponha um momento de troca de ideias com a turma a partir das palavras encontradas na caixa. A página a seguir apresenta um exemplo sobre o mural.

MURAL DA EMOÇÃO
"O que as fotos do mural despertam em você?"

As flores do nosso jardim



Fotos: Carina Santos
Local: Jardim da Escola Municipal Maria hortência Nogueira, Porto Real - RJ

ATIVIDADE 7 - AFETIVIDADE NA MATA: RODA DE CONVERSA A PARTIR DO VÍDEO: "RAÍZES DA MATA ATLÂNTICA: PEQUENAS SEMENTES" E MOSTRA PEDAGÓGICA.

Questão norteadora - De que modo podemos contribuir com a conservação da Mata Atlântica?

Objetivos

- Incentivar ações de preservação e menos impacto ambiental.
- Resgatar histórias e saberes da Mata Atlântica.
- Divulgar o conhecimento construído durante a SEA.

Conteúdos conceituais: conhecimentos tradicionais, diversidade biocultural tradicionais, povos indígenas, quilombolas, caiçaras.


Conteúdos procedimentais: diálogo, resolução de problemas, trabalho em grupo, sala temática, apresentação de trabalho.

Conteúdos atitudinais: participação, cooperação e respeito.

Tempo de duração - 2 aulas de 50 minutos cada

Material: Vídeo, papel, canetinha e lápis (primeiro momento). Sala temática (previamente montada com os materiais produzidos pela pesquisa sugerida na atividade 3 - segundo momento).

Descrição da atividade

Primeiro momento: organizar as cadeiras para roda de conversa. Apresentar o vídeo "Raízes da Mata Atlântica: pequenas sementes" aos estudantes, solicitar atenção aos sons e imagens. Ao terminar o vídeo faça uma reflexão com os alunos. Os pontos de discussão podem incluir: afetividade, pertencimento, compromisso com as gerações futuras, partilha de conhecimento, aspectos de responsabilidade socioambiental. A partir da pergunta apresentada no vídeo, "Se você pudesse imaginar novos mundos, que mundo você imaginaria?" Instigue as/os estudantes a pensarem em como seria esse novo mundo. "Como as cidades seriam organizadas? Quais seriam as relações das cidades com os biomas e ecossistemas? Como seriam as formas de energias e o tratamento dos resíduos? Como seriam as formas de deslocamento/ transporte?" Entregue uma folha e canetinha para que os mesmos representem através de desenhos suas percepções em resposta a pergunta e a tudo que vivenciaram na SEA.

Segundo momento apresentação dos trabalhos solicitados na atividade 3.

Sugestão: A mostra pedagógica pode envolver a turma ou toda comunidade escolar, conforme a dinâmica pedagógica escolhida.

Para ir além: Para esse dia, caso consiga levar a escola pessoas que possam partilhar sobre suas origens, modos mais sustentáveis de viver, dentre outros, conforme descrito no início dessa atividade, os insira na roda de conversa, antes do segundo momento, para que junto com o relato do vídeo as experiências envolvam as/os estudantes na imaginação de um novo mundo.



Figura 14 - Bromélia fotografada no distrito de Lídice em Rio Claro- RJ como exemplo para atividade 6.

Foto: Carina Santos

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo pode ocorrer durante todo o percurso de aplicação das atividades da SEA, através da participação das/dos estudantes nas discussões, na troca de ideias, no levantamento de hipóteses, na capacidade de argumentação, no envolvimento das pesquisas e na apresentação e conclusão dos trabalhos.

O professor ou a professora tem autonomia para escolher a melhor forma de avaliar e recorrer aos recursos que achar necessários.

Referências bibliográficas

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf. Acesso em: 02 nov.2020.

CARVALHO, L.M. A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens. In: Cinquetti, H.C.S; Logarezzi, A (Orgs). Consumo e Resíduo: Fundamentos para o trabalho Educativo. São Carlos: EdUFScar, 2006.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. RELATÓRIO ANUAL 2021. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2021.

PRESERVAR É RESISTIR: Em defesa dos territórios tradicionais. Direção: Tiê Passos, Eduardo Di Napoli. Produção: Fórum de comunidades tradicionais Angra, Paraty, Ubatuba.2014. 1 vídeo (10 min). Disponível em: <https://www.preservareresistir.org/>. Acesso em: 15 de jun. 2022.

RAÍZES DA MATA ATLÂNTICA: pequenas sementes. Direção: André Pacheco C. dos Santos, Paulo José da Silva Gonçalves, Rafael Nogueira Costa. Produção: Imaginamundos, Nupem UFRJ; Conexões Rios, IGeo UFRJ. Macaé, 2022. 1 vídeo (9,17 min). Publicado pelo canal Instituto de Biodiversidade e Sustentabilidade.: Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hMbl1WrH00U>. Acesso em: 12 de maio. 2022.

SANMARTÍ, Neus. Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria. 1. ed. Madrid: Síntesis, 2002. p. 1-382.

SCARANO, F.R. 2014. Mata Atlântica: Uma história do futura.Rio de Janeiro: Edições de Janeiro, Conservação Internacional, Série Biomas Brasileiros, Rio de Janeiro. p.1- 272.