

Sequência didática de Biologia Sobre Território



Série em que foi aplicada: 3ºEM

Objetivos

- Identificar critérios utilizados como indicadores sociais e de desenvolvimento humano e analisar de forma crítica as consequências do avanço tecnológico sobre o ambiente.
- Analisar perturbações ambientais, identificando agentes causadores e seus efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.
- Reconhecer a importância dos ciclos biogeoquímicos para a manutenção da vida, identificando alterações decorrentes de ações antrópicas e suas consequências.
- Identificar a importância dos diferentes grupos funcionais e suas interações na manutenção dos ecossistemas.

Habilidades e competências

(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).

(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

(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.

Objetos de conhecimento em Biologia

- Ecossistemas presentes (estuário, mar, mata Atlântica, manguezal) características e desafios atuais.
- Impactos da intervenção humana (desmatamento, agropecuária, mineração) e seus efeitos nos ecossistemas e na saúde dos seres vivos.
- Bioacumulação trófica. Descarte indevido de resíduos e seus efeitos nas cadeias tróficas e nos organismos vivos.
- Poluição de ambientes aquáticos e terrestres por materiais tóxicos provenientes do descarte incorreto.

Tempo de execução da sequência didática

- 4 atividades (sem a oficina de grafite)
- 13 atividades (com a oficina de grafite)

Material

Para cada atividade haverá o detalhamento do material necessário.

Atividade 1- (Re)Conhecendo o Território da Maré/ Problematização e levantamento dos conhecimentos prévios (2 tempos/ 1h30)

Objetivos específicos

- Apresentar questões sobre território, em específico sobre o território da Maré, e sobre a ótica da Biologia/ Ecologia, a fim de provocar nos alunos a curiosidade e o protagonismo sobre os assuntos (objetos de estudo).
- Levantar os conhecimentos prévios deles sobre os assuntos a serem abordados nas aulas e sobre a compreensão de território e suas transformações ao longo do tempo.
- Produzir um cartaz/mural (papel pardo) com as informações coletadas.

Material

- Três folhas de papel pardo
- canetinhas
- papel em branco (pode ser rascunho)
- cola bastão
- mapa da região

Problematizando Território sob o ponto de vista biológico

Para a Biologia, o território é tido como qualquer área defendida por um organismo ou um grupo de organismos semelhantes para fins de reprodução, nidificação (construção de ninhos), empoleiramento ou alimentação, sendo que a maioria dos vertebrados e alguns invertebrados, exibem comportamento territorial. A biologia ainda considera um conceito mais amplo no campo da ecologia, abordando as transformações impostas pelos humanos em função da adoção do modelo exploratório dos recursos renováveis e não renováveis, além dos recursos humanos nas nações (classes) dominadas pelas nações (classes) dominantes. Nesse sentido, podemos iniciar nossa aula com os seguintes questionamentos:

- **Por que será que o território em que nossa escola se encontra chama-se Maré?**
- **O que é território, biologicamente e ecologicamente falando?**
- **Como terá sido o território da Maré antes da sua ocupação para moradias de pessoas e indústrias (quanto aos ecossistemas e espécies)?**

Desenvolvimento

- 1) Apresentar aos alunos a proposta de estudarmos território sob o ponto de vista e ecológico. (5 min)
- 2) Explicar aos alunos que nessa primeira aula o nosso objetivo é provocá-los quanto aos assuntos que iremos estudar e levantar o que eles sabem a respeito (todos sabem alguma coisa e todos podem contribuir). (5 min)
- 3) Dividir a turma em três grupos e cada um deles receberá ½ de folhas em branco para eles escreverem, canetinhas e uma folha de papel pardo que conterá um dos questionamentos (já escritos previamente). (10 min)
 - **Por que será que o território em que nossa escola se encontra se chama Maré? (grupo 1)**
 - **O que é território, biologicamente e ecologicamente falando? (grupo 2)**
 - **Como terá sido o território da Maré antes da sua ocupação para moradias de pessoas (quanto aos ecossistemas e espécies)? (grupo 3)**

- 4) Solicitar que eles respondam ao questionamento do papel pardo nas folhas em branco e posteriormente colar no papel pardo. (15 min)
- 5) Trocar as perguntas pelo grupo, de modo que todos os grupos respondam às três perguntas propostas (15 min para cada pergunta/ grupo= 45 min)
- 6) Fixar os cartazes com as perguntas no quadro para que todos vejam todas as informações levantadas e uma breve discussão sobre as respostas da turma. (15 min)
- 7) Apresentar o mapa da maré, solicitar que os alunos marquem com canetinha onde a escola se localiza e conversar sobre o que observam na imagem. (10 min)
- 8) Propor aos alunos que eles tragam relatos, fotografias ou imagens do território no passado (Para servirem de inspiração para a produção do grafite, que será a culminância da sequência didática).



Avaliação

Os cartazes produzidos e a participação dos alunos poderão ser usados como instrumentos de avaliação.

Atividade 2- Por que será que o território em que nossa escola se encontra chama-se Maré? Visita ao Museu da Maré (4 tempos/ 3h20)

Objetivos específicos

- Levar os alunos ao Museu da Maré, localizado na Avenida Guilherme Maxwell 96, Rio de Janeiro.
- Identificar os contextos ambiental, histórico, social e político da região hoje chamada de Maré foi ocupada.
- Reconhecer as condições a que foram submetidas as primeiras gerações de moradores da maré.
- Refletir quais foram as transformações (intervenções humanas) ocorridas no território desde os manguezais (ecossistema original) até o presente.
- Identificar as razões para o território ser denominado de Maré.

Material

- Autorização dos responsáveis para ida ao Museu da Maré
- Lista nominal dos alunos autorizados a participar da aula
- Pranchetas e ficha investigativa (Anexo I) para anotações das observações
- Celular para registros fotográficos
- Lápis ou caneta

Desenvolvimento

- 1) Checar os alunos autorizados e presentes na escola. (5')
- 2) Explicar a dinâmica da aula: os alunos se dividirão em grupos de 4 alunos com o objetivo de tentar entender o porquê do território se chamar "Maré", refletir quem foram os primeiros moradores do território e as condições que este apresentava. Ainda na escola, cada grupo recebe uma prancheta e uma ficha (**ficha investigativa**) contendo os tempos da exposição (espaços). (10')
- 3) Explicar que a exposição permanente do Museu é dividida em doze tempos: **água, imigração, casa, feira, trabalho, resistência, fé, medo, futuro, festa, criança e cotidiano**. (5')
- 4) Translado até o museu (30').
- 5) Os grupos terão até dez minutos para investigarem cada um dos tempos com vista a responder às seguintes questões: (1h20)
 - **Qual era o contexto ambiental, histórico, social e político da região hoje chamada de Maré foi ocupada?**
 - **Quais foram as transformações (intervenções humanas) ocorridas no território desde os manguezais (ecossistema original) até o presente?**
 - **Qual(is) a(s) razão(ões) para o território ser denominado de Maré?**
- 6) Os grupos deverão observar as imagens e as legendas atentamente, anotar suas observações e fazer registros fotográficos para posteriormente sistematizar as informações e responder às questões propostas.

Deyvid, Davi, Victor, Alejandro, Sabrina e eu estaremos na exposição auxiliando os alunos a explorarem o museu de forma ordenada, cuidando para que as observações sejam melhor realizadas, frisando o respeito e o zelo pelo espaço.
- 7) Realizar uma roda de conversa no espaço, para socialização das informações coletadas e intervenções que se fizerem necessárias por parte da professora, dos

extensionistas e dos colaboradores, a fim de sintetizar as respostas possíveis para os questionamentos propostos.(30’)

- 8) Refletir com eles as questões físico-químicas da água e do solo presente, a ideia da maré enchente e maré vazante (movimentos da água), salinidade e concentração de oxigênio, por exemplo e perguntar aos alunos como eles acham que os organismos (especialmente o mangue) fazem para sobreviver ambiente que é dinâmico e varia bastante. Pensar também de que forma, nós humanos, também nos adaptamos e “ajustamos” esse ambiente através das transformações feitas ao longo do tempo para ocupá-lo. (40”)
- 9) Solicitar as imagens pedidas na aula anterior e compartilhar algumas imagens (impressas) para enriquecer a discussão e servirem de inspiração para o grafite (atividade final da sequência didática).
- 10) Retornar à escola.

Exemplos de imagens a ser utilizadas:



Praia do Apicu, antigo litoral da Maré. Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro, 1928



Palafitas na “Favela da Maré”, 1973. Foto de Alcyr Cavalcanti. Fundo Correio da Manhã / Arquivo Nacional

Avaliação

As fichas investigativas preenchidas em grupo e a participação dos alunos na atividade poderão ser usadas como instrumentos de avaliação.

Atividade 3- Como terá sido o território da Maré no passado? Aula-campo no Manguezal da UFRJ (em parceria com o IB/UFRJ) (4 tempos/ 3h20)

Objetivos específicos

- Compreender as principais características do bioma manguezal
- Compreender os fatores abióticos (solo, salinidade, maré, concentração de oxigênio) que influenciam na flora e fauna do manguezal bem como as adaptações dos organismos para viverem nesse ambiente (especialmente do mangue)
- Entender a importância ecológica, social e econômica do manguezal
- Levantar hipóteses sobre as possíveis consequências da destruição desse bioma no território da Maré
- Diferenciar as principais espécies de mangue que ocorrem na região da Ilha do Fundão e da Maré quanto às suas características adaptativas mais marcantes

Material

- Autorização dos responsáveis para ida ao Manguezal da Ilha do Fundão (cidade Universitária/ UFRJ)
- Lista nominal dos alunos autorizados a participar da aula
- Pranchetas e ficha relatório (Anexo II) para anotações das observações
- Celular para registros fotográficos
- Lápis ou caneta

Desenvolvimento

- 1) Checar os alunos autorizados e presentes na escola. (5')
- 2) Explicar a dinâmica da aula: os alunos se dividirão em quatro grupos e cada grupo receberá uma prancheta e uma **ficha relatório** (anexo II) contendo campos para anotação das observações feitas pelos alunos e perguntas a serem respondidas após a aula-campo. (10')
- 3) Explicar que a área de manguezal a ser visitada, além de ficar na Cidade Universitária da UFRJ, de frente para a Maré, é uma área que foi recuperada/manejada pelos estudantes da UFRJ e voluntários em mutirões diversos. (5')
- 4) Translado até o início da trilha que leva ao manguezal. (30')
- 5) Apresentar os alunos a equipe de graduandos e pós graduandos do curso de Biologia da UFRJ que serão guias que acompanharão os grupos na trilha. (10')
- 6) Seguindo a trilha com os educadores, cada grupo deverá ser provocado a observar as características do ecossistema manguezal e as adaptações das espécies de vegetais e animais encontrados neste. (1h50')
- 7) Os alunos devem se revezar na tarefa de realizar as anotações das observações feitas ao longo da trilha.
- 8) Ao final da trilha, os alunos serão convidados a plantar algumas plântulas de mangue-vermelho na área, terão um tempo para registrar fotos e para observarem a maré ao fundo. (30')
- 9) Retornar para o colégio.

Avaliação

As fichas relatórios preenchidas em grupo e a participação dos alunos na atividade poderão ser usadas como instrumentos de avaliação.

Atividade 4- Exposição- Futuros da Baía de Guanabara: Inovação e Democracia Climática (Casa da Ciência/ UFRJ) (4 tempos/ 3h20)

Objetivos específicos

- Reconhecer a importância da Baía de Guanabara para o estado do Rio de Janeiro e para a Maré.
- Refletir sobre a biodiversidade e os ecossistemas, diversidade e paisagens e quais os fatores que vêm contribuindo para a sua transformação.
- Discutir o que são as mudanças climáticas, quais regiões devem ser mais impactadas pelas mesmas e como.
- Conhecer as iniciativas existentes e propor (se possível) outras medidas para reduzir os danos futuros à segunda maior baía oceânica do Brasil.
- Pensar como podemos, enquanto comunidade escolar e cidadãos contribuir para um melhor cenário futuro.

Material

- Autorização dos responsáveis para ida à Casa da Ciência/UFRJ
- Lista nominal dos alunos autorizados a participar da aula
- Celular para registros fotográficos

Desenvolvimento

- 1) Checar os alunos autorizados e presentes na escola. (5')
- 2) Explicar aos alunos que após a exposição, os alunos deverão se organizar em grupos e produzir um cartaz, uma maquete ou um vídeo sintetizando a visita à Casa da Ciência.
- 3) Apresentar os alunos a equipe de graduandos e pós graduandos do curso de Biologia da UFRJ que serão guias na exposição da Casa da Ciência e da Casa da Ciência. (10')
- 4) Observação da coleção de organismos marinhos encontrados na baía de Guanabara exposta no Jardim da Casa da Ciência com mediação. (30')
- 5) Conversa na sala de perguntas sobre mudanças climáticas e seus efeitos, populações mais afetadas pelos eventos climáticos extremos e justiça climática com os mediadores.
- 6) Imersão na baía de Guanabara na sala de vídeo 3D, onde é exibido o filme "Futuros da Baía de Guanabara", em quatro paredes e no teto. Os alunos frente a frente com a biodiversidade e os efeitos da ação humana em uma das baías mais conhecidas do Brasil.
- 7) Na sala das descobertas conversar com os mediadores sobre a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS), participar do jogo da memória que apresentam algumas soluções desenvolvidas por pesquisadores da UFRJ para enfrentar as mudanças climáticas e escrever exemplos de ações que eles conhecem nesse sentido ou propostas pensadas por eles para este fim.
- 8) No Jardim da Casa da Ciência, participar de uma oficina com mediação que reflete a relação do consumo desenfreado com o agravamento das mudanças climáticas.
- 9) Retornar para o colégio.

Avaliação

Os cartazes, maquetes ou vídeos produzidos em grupo e a participação dos alunos na atividade poderão ser usados como instrumentos de avaliação.

Atividade 5- Oficina de Grafite e feitura do grafite no colégio (culminância) (24 tempos/20h aproximadamente)

Objetivos específicos

- Conhecer a história da origem do grafite e os principais grafiteiros brasileiros.
- Conhecer técnicas para elaboração de letras, formas, desenhos e técnicas para pintar e destacar.
- Construção de um desenho que representa o território da Maré no passado, presente e futuro (imaginado) feito de forma coletiva após a sequência didática aplicada.

Material

- Folhas de papel A4
- Canetinhas, lápis de cor e lápis comuns
- Quadro branco e canetas próprias
- 80 latas de tinta spray Colorgin Arte Urbana
- Máscaras cirúrgicas

Desenvolvimento

- 1) Apresentar o responsável pela oficina de grafite, estudante de Belas Artes da UFRJ e professor de grafite no Vida Real (Ong parceira da escola) Albano para a turma.
- 2) As técnicas para elaboração de letras, formas, desenhos, para pintar e destacar devem ser apresentadas em seis encontros de dois tempos cada (totalizando 12 tempos).
- 3) Solicitar que os alunos façam desenhos da Maré no passado, no presente e no futuro (como imaginam que será).
- 4) Decidir coletivamente quais desenhos serão grafitados.
- 5) Realizar teste na parede com tinta (4 tempos)
- 6) Fazer a marcação do desenho na parede escolhida pela turma, lateral externa do colégio. (4 tempos)
- 7) Concluir o grafite com a turma. (4 tempos)

Avaliação

Os desenhos e o próprio grafite produzidos pelos estudantes, além da participação dos alunos na atividade poderão ser usados como instrumentos de avaliação.