

ATIVIDADE STEM DA SEMANA

Clima e o Nosso Litoral

Tema: Mudança climática, aumento do nível do mar, comunidade litorânea, pegada de carbono

Idades: 6ª série do Ensino Fundamental ao 3º ano do Ensino Médio (Brasil)

Tempo de preparação: 5 minutos

Tempo da atividade: 30-45 minutos

Resumo Da Atividade:

Um dos aspectos únicos do Hudson River Park é que ele possui 161 hectares de água – o Rio Hudson! Para proteger essas águas, os cientistas da HRPK prestam muita atenção às condições ambientais e monitoram regularmente o rio. Você pode verificar as atualizações em tempo real sobre as condições do Rio Hudson acessando a [página](#) do Sistema de Observação das Condições Ambientais do Rio Hudson (HRECOS - Hudson River Environmental Conditions Observing System). Devido aos impactos das mudanças climáticas, houve mudanças no meio ambiente onde o Rio Hudson se encontra. Por exemplo, quando ocorrem fenômenos climáticos extremos, como o furacão Sandy, o Parque é uma das primeiras áreas a ser inundada, criando efeitos negativos para a costa, habitat e para a qualidade da água. A lição desta semana se concentra na criação de soluções para combater os impactos das mudanças climáticas. Explore como os métodos de adaptação são usados e experimente projetar estruturas que são comumente aplicadas no mundo real para proteger nosso litoral!

Objetivos:

- Os alunos definirão a diferença entre o tempo e o clima
- Os alunos irão identificar pelo menos uma estratégia de adaptação ao aumento do nível do mar

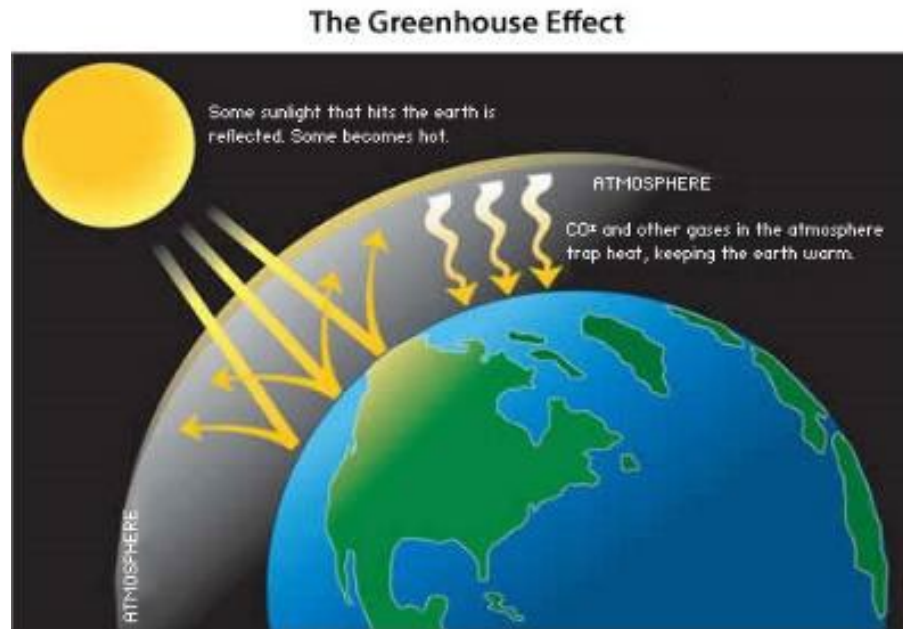
Materiais:

- Clima e Nossa Costa (planilha)
- Lápis
- Caixa, bandeja ou outro recipiente retangular
- Jarro de água
- Algodão
- Materiais de projeto (sugeridos)
 - Elásticos
 - Esponjas
 - Macarrão seco
 - Papelão
 - Bolas de algodão
 - Palitos de picolé
 - Hashis
 - Argila
 - Feltro
 - Cascalho
 - Terra
 - Areia
 - Fita adesiva
 - Massa Plástica

ATIVIDADE STEM DA SEMANA

Procedimento da aula:

1- Leitura de apoio: Mudanças climáticas e a nossa atmosfera



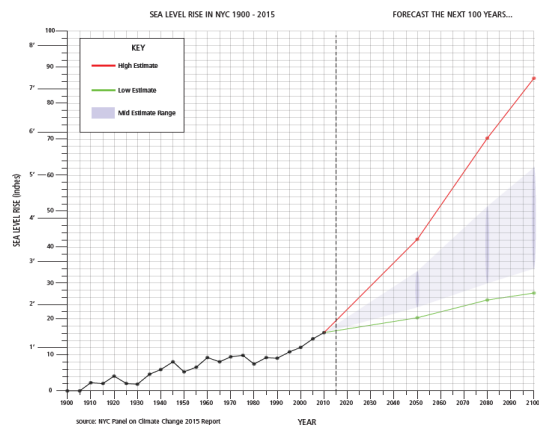
Existem muitas variáveis que estão envolvidas nas mudanças climáticas e a atividade humana é um dos principais responsáveis. Esta lição examina as mudanças climáticas pelo ponto de vista das emissões humanas de dióxido de carbono (CO_2). Para entender isso, devemos primeiro observar a estrutura da atmosfera da Terra. Os gases de efeito estufa são compostos gasosos que absorvem o calor do Sol e permitem que o calor permaneça em nossa atmosfera, originando o efeito estufa. Isso evita que a Terra congele. Existem vários gases de efeito estufa na atmosfera da Terra, mas hoje, vamos nos concentrar em um que nós, como humanos, emitimos todos os dias: CO_2 . O CO_2 é absorvido pelas plantas para que elas realizem a fotossíntese e cresçam, fornecendo alimento e oxigênio. Todos os organismos vivos liberam CO_2 naturalmente, mas também produzimos CO_2 em grandes quantidades quando queimamos combustíveis fósseis como carvão, petróleo e gás natural. Combustíveis fósseis são queimados para fornecer energia aos nossos veículos, transportar mercadorias e resíduos, produzir eletricidade, calor, etc. Há 30% mais dióxido de carbono no ar hoje do que há cerca de 150 anos! Esse excesso de CO_2 faz com que a atmosfera atue como uma manta de retenção de calor que fica cada vez mais espessa, criando mudanças no clima e eventos climáticos severos, como furacões e secas. Essas mudanças no meio ambiente afetam todos os aspectos da vida na Terra, como o comportamento migratório e reprodutivo em seres vivos que podem influenciar nossa economia, fontes de alimento e muito mais.

2- Tempo versus Clima

Vamos começar estabelecendo a diferença entre tempo e clima. **Tempo** são as condições do dia-a-dia relativas a temperatura, chance de chuva, umidade, nebulosidade etc. para os próximos dias. O tempo muda com a localização; pode estar quente e ensolarado em uma parte do mundo, enquanto está frio e nevado em outra. **Clima** é a média do tempo ao longo de décadas ou mais. Embora o tempo possa mudar em apenas algumas horas e às vezes em minutos, leva centenas, milhares ou milhões de anos para que ocorram mudanças no clima. Portanto, uma diferença essencial entre clima e tempo é a escala do tempo cronológico que cada um afetam. Quando estudamos o clima, podemos ver como as mudanças atingem as pessoas e o meio ambiente em todo o mundo, o que nos permite aprender e planejar o futuro observando as tendências do passado.

ATIVIDADE STEM DA SEMANA

Observe as imagens abaixo e identifique se cada uma é uma representação do tempo ou do clima.



3- Adaptação ao aumento do nível do mar

A cidade de Nova York possui um litoral de 836 quilômetros, repleto de comunidades e empresas. Portanto, a ameaça de inundação é uma das implicações mais significativas das mudanças climáticas que devem ser abordadas em nossa cidade.

Abaixo, alguns exemplos de soluções que ajudam a evitar que enchentes e o aumento do nível do mar causem danos às linhas costeiras. É fundamental que os projetistas também considerem como essas barreiras podem simultaneamente proteger e promover a permanência do habitat de animais selvagens, bem como o acesso público para as pessoas chegarem à orla marítima.



Floodwalls: Permanent or deployable walls used at the shoreline or upland to prevent flooding.



Levees: Embankments located at the shoreline that provide protection from flooding.



Elevation of Land and Streets: Elevation of existing or new development sites and streets above the expected storm level to protect from flooding.



Living Shorelines: A bank stabilization technique that uses plants, sand/soil, and limited use of hard structure to provide shoreline protection and maintain valuable habitat.



Revetments: Shoreline structures typically made of stone rubble or concrete blocks placed on a sloped surface to protect the underlying soil from erosion and reduce the force of wave action.



Floating Islands: Planted mats or structures that can reduce the impact of waves while providing ecological benefits, such as habitat restoration and improved water quality.

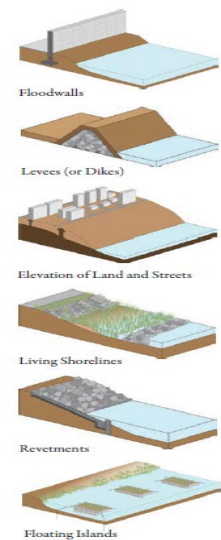


Imagem de Gowanus Canal Conservancy

ATIVIDADE STEM DA SEMANA

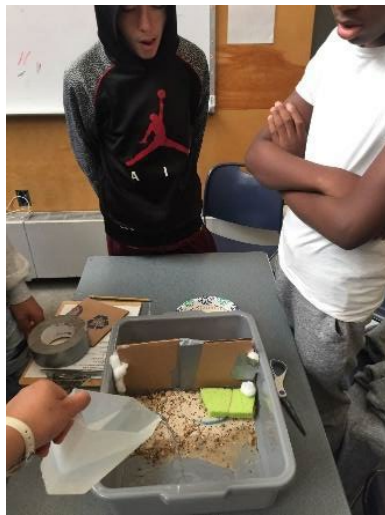
Seu desafio: Projete e construa um modelo de uma estrutura adaptável que proteja as linhas costeiras da elevação do nível do mar. Use um ou mais dos exemplos acima como base para o seu projeto. Consulte a planilha Clima e Nossa Costa para orientar o seu processo.

Instruções da atividade:

1. **Reúna** os materiais do seu projeto. Você pode utilizar toda a sua criatividade para construir sua estrutura, não precisa usar os mesmos materiais listados!
2. **Projete e construa** sua estrutura no meio de sua bandeja ou recipiente, criando um lado “litoral” e um lado “terra firme”. Quando terminar, você despejará lentamente seu jarro de água no lado do “litoral” para observar se seu projeto se mantém contra a enchente.
3. **Verifique** se você conseguiu, usando um pedaço de algodão como um medidor de inundação. Coloque o mesmo bem ao centro do lado "terra firme". Sua estrutura deve impedir que a água entre no lado "terra firme" e que o algodão fique molhado.
4. **Registre** e avalie seus testes na planilha Clima e Nossa Costa.



Exemplos de projetos de alunos:



ATIVIDADE STEM DA SEMANA

Clima e Nossa Costa (planilha)

Fase 1: Planejamento e Teste 1

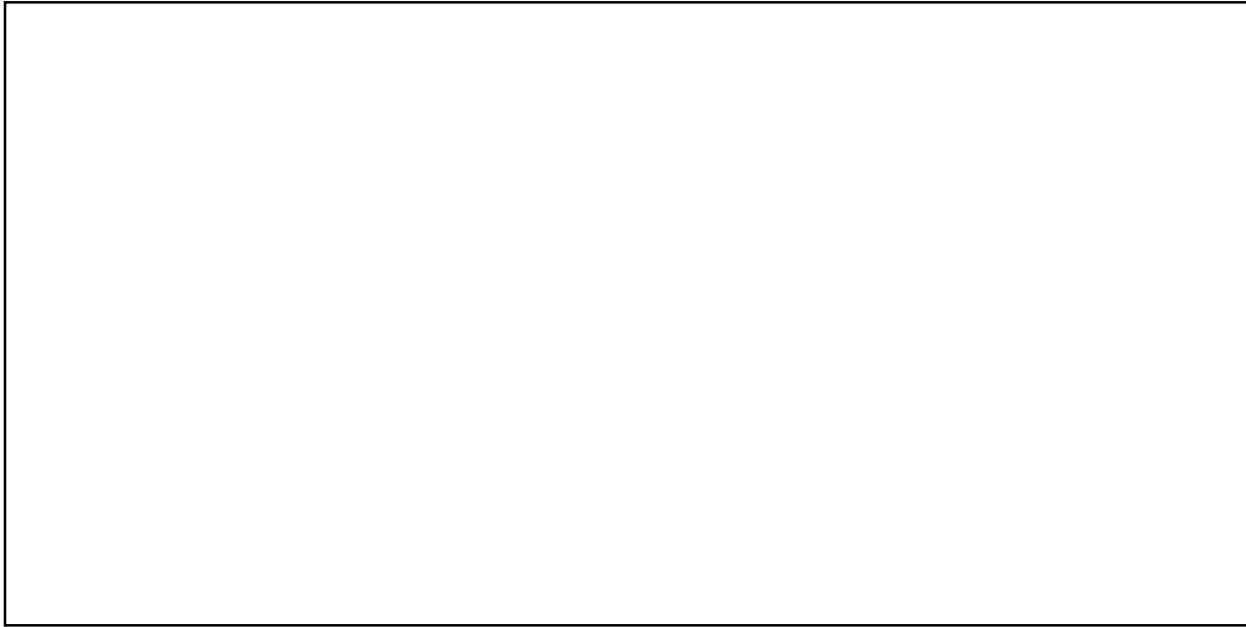
1. Escolha o seu tipo de estrutura. **Marque todas as caixas correspondentes ao seu projeto**

- Litoral Vivo
- Ilha flutuante
- Barreira contra enchente
- Terrenos e ruas elevadas
- Revestimento
- Dique

2. Liste seus materiais:

3. Esboce seu plano de projeto na caixa abaixo.

ATIVIDADE STEM DA SEMANA



4. Faça e teste sua estrutura despejando lentamente cerca de 2-3 xícaras de água no “litoral” e observando o algodão para ver se há inundação.

5. Revise o seu projeto.

a. Use a coluna **Teste 1** abaixo para avaliar seu projeto em uma escala de 1 a 10

1 = malsucedido e 10 = bem-sucedido

	Teste 1	Teste 2
Materiais: O quão bem os seus materiais reduziram as inundações?		
Força: Até que ponto a sua estrutura se manteve em pé?		
Proteção: Sua estrutura protegeu o pedaço de algodão?		
Pontuação Geral		

b. O que funcionou no seu projeto? O que é que é preciso melhorar? Como você fará essas mudanças?

ATIVIDADE STEM DA SEMANA

Fase 2: Revisão e Teste 2

1. Adicione ou altere seus materiais.
2. Faça as alterações desejadas em seu projeto usando a área de esboço acima.
3. Teste novamente sua barreira.
4. Revise seu produto final.
 - a. Use a coluna Teste 2 na tabela acima para avaliar seu projeto.
 - b. Existem materiais que você gostaria de ter e que não estavam disponíveis?

- c. Você teve sucesso com suas alterações? Quais foram os pontos fortes e fracos do seu projeto? Que desafios surgiram?
