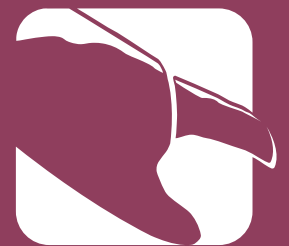


# PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL



Projeto  
**UÇÁ**

Aos Educadores

A Guardiões do Mar considera a Educação de uma forma ampla, com possibilidades de aprofundamento em diferentes áreas do conhecimento.

Com o patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Ambiental, conseguimos efetivar nosso desejo de realizar cursos de Educação Ambiental para os educadores. Pois vocês conseguem desenvolver as competências e habilidades de seus alunos promovendo a construção e encadeamento do conhecimento.

A Cartilha de Práticas de Educação Ambiental quer privilegiar a aplicação da teoria no dia a dia, enriquecer as vivências, estimulando o desenvolvimento da sociedade contemporânea.

Há também 09 anexos com figuras para colorir e desenhar com temática do Projeto Caranguejo Uçá.

O material não é inédito, mas a compilação é de algumas atividades que consideramos boas para reaplicação.

Acreditamos que vocês possam multiplicar as atividades propostas em sala de aula para que possamos construir uma sociedade crítica, participativa e cuidante das questões sociais e ambientais, preparada ao enfrentamento da realidade.

Convidamos para que você participe de nossas Redes Sociais. O Educador/a que primeiro enviar fotos da reaplicação de qualquer uma das práticas da cartilha ou outras práticas que você desenvolver receberá um Kit de Brindes do Projeto Caranguejo Uçá e compartilharemos em [facebook.com/projetouca](https://facebook.com/projetouca)

Sabrina Sodr e e Graça Bispo

Projeto UÇÁ  
Guardiões do Mar



## SUGESTÕES DE PRÁTICAS

Abaixo algumas sugestões de atividades para a faixa etária da Educação Infantil

### 1. ABRACE A ÁRVORE

#### Objetivos

Proporcionar um intenso contato com a natureza;  
Valorizar a exploração de sentidos alternativos à visão;  
Aumentar a integração do grupo;  
Trabalhar com a insegurança sentida na ausência da visão.

#### Material

– Vendas para os olhos  
– Espaço necessário: – Arborizado o suficiente para que os participantes circulem e encontrem árvores que possam entrar em contato.

#### Metodologia

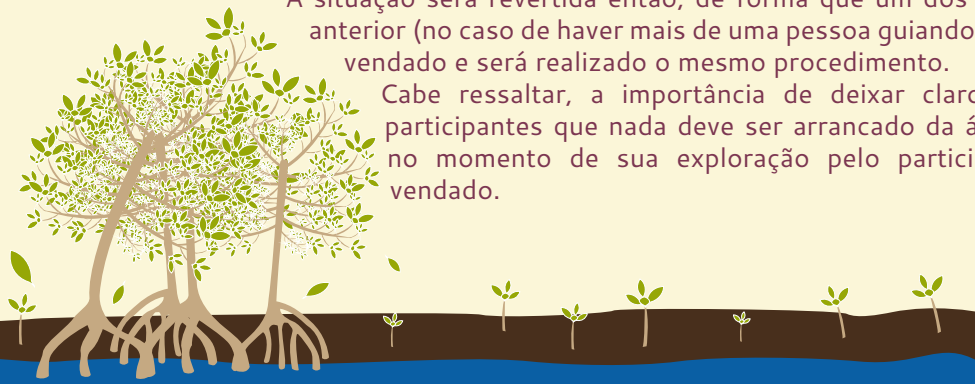
Em duplas ou trios, em pé circulando em busca de uma árvore interessante e representativa ao(s) participante(s) que não estiver (em) vendado(s).

#### Desenvolvimento

Um dos participantes será vendado enquanto o(s) outro(s) será(ão) seu(s) guia(s). Ele/a(s) o levará (ão) até uma árvore que considerem interessante. A criança que estiver vendada deverá confiar em seu(s) guia(s), pois o fato de não estar enxergando, em geral, nos causa certa estranheza e insegurança. Ao chegar à árvore escolhida, a criança deverá explorá-la o máximo possível. Isso poderá ser feito através do cheiro, toque, por exemplo. Após ter ocorrido um intenso contato com o vegetal, ele/a deverá ser levado de volta ao ponto de partida por seu(s) guia(s).

A situação será revertida então, de forma que um dos guias anterior (no caso de haver mais de uma pessoa guiando) será vendado e será realizado o mesmo procedimento.

Cabe ressaltar, a importância de deixar claro aos participantes que nada deve ser arrancado da árvore no momento de sua exploração pelo participante vendado.



### 2. BONECO ECOLÓGICO

#### Objetivos

– Acompanhar o fenômeno da germinação e ciclo vital de um vegetal

#### Material

– meia calça usada;  
– serragem;  
– alpiste;  
– elástico/borrachinha (para marcar orelhas e nariz);  
– olhinhos de plástico (ou botões para fazer os olhos).

#### Desenvolvimento

– Misture o alpiste com um pouquinho de serragem, para começar a encher a meia até onde você quer que cresça o cabelo do boneco.  
– Preencher o restante da meia com serragem pura.  
– Ao terminar, amarre e corte o que sobrar da meia.  
– Começamos a dar um rosto aos bonecos. Na altura do nariz, puxe um pouco a meia e amarre com uma borrachinha. Se quiser fazer orelhas, basta repetir a ação.  
– Então, cada aluno ficou responsável por criar os olhos e boca de seu boneco, utilizando os materiais que achar necessário.

### 3. BICHOS FEITOS COM MATERIAL RECICLÁVEL

#### O b s e r v a ç ã o :

Trabalhar com materiais concretos é fundamental para as crianças pequenas. Além disso, podemos trabalhar com eles a questão ambiental.

Caranguejo feito com prato de papelão pequeno



Tartaruga feita com prato de papelão grande



**Materiais:**

- 2 bases da garrafa PET;
- 2 fósforos;
- 8 canudos dobráveis;
- Papelão;
- Fita adesiva;
- Tesoura.

**1º Passo:**

Pegue as duas bases da garrafa PET e junte-os com fita adesiva.

**2º Passo:**

Pegue dois canudos e corte até ficar um tamanho bom para as garras e cole na garrafa PET.

Depois pegue o papelão e desenhe duas garras. Recorte-as e cole nos dois canudos, como a foto abaixo.

No corpo do caranguejo (garrafa PET), peça ao Educador para dar dois furinhos. Nestes

furos, encaixe os dois fósforos, deixando a parte do fogo para fora, Como na foto abaixo.

**3º Passo:**

Pegue o resto dos canudos para serem as patinhas, 4 de um lado e 4 do outro. Depois pinte!

**4. ECOSSISTEMA****Objetivos**

Oferecer as crianças noções básicas de teia alimentar e interação em um ecossistema.

**Material**

- Um rolo de barbante;
- Pedacos de papel e uma caneta "hidrocor".

**Procedimento**

- As crianças formam um círculo. O líder coloca-se dentro do círculo, próximo da margem, segurando um rolo de barbante, e então pergunta: "Quem pode me dizer o nome de uma planta que cresce nessa área?... Cenoura... Ótimo! Venha aqui, Srta. Cenoura, e segure a ponta do barbante. Há um animal por aqui que gosta de comer cenouras?... Coelho!... Ah, uma bela refeição! Sr. Coelho segure aqui neste barbante; você esta ligado a Srta. Cenoura porque depende dela para se alimentar. Agora, quem se alimenta de coelho?".

– Continue ligando as crianças por meio do barbante à medida que vão surgindo relacionamentos com o restante do grupo. Introduza novos elementos e considerações, tais como outros animais, solo, água, ar e assim por diante até que todas as crianças do círculo estejam interligadas, formando uma teia, como um símbolo do entrelaçamento da vida. Vocês acabaram de criar seu próprio ecossistema.

– Para demonstrar como cada elemento é importante para uma comunidade, imagine um motivo plausível para retirar um elemento do conjunto. Por exemplo, quando há uma queimada ou alguém que destrói uma árvore. Quando uma árvore cai, arrasta consigo o barbante que está segurando; qualquer um que sinta um puxão em seu barbante foi de alguma forma, afetado pela morte da árvore. Agora todos os que sentiram um puxão por causa da árvore também devem fazer o mesmo. O processo continua até que cada elemento demonstre ter sido afetado pela destruição da árvore.

### **Considerações e Sugestões**

– Esta é uma brincadeira que torna bastante evidente os interrelacionamentos essenciais entre todos os membros de uma comunidade natural.

– O encadeamento retrata com clareza como o ar, as pedras, as plantas e os animais trabalham juntos na equilibrada teia da vida.

– Pode-se escrever (ou desenhar) os animais, plantas e outros em um pedaço de papel e colar na camisa de cada um para não esquecerem.

– Ao invés de puxar o barbante para o colega sentir, pode-se soltá-lo e assim afrouxar a teia, de modo que com alguns elementos fora do “ecossistema”, a teia fique sem sustentação.

## **5. MICROEXCURSÃO**

### **Objetivos**

Aguçar a curiosidade em relação ao ambiente que cerca as crianças e Proporcionar-lhes a capacidade de expressão oral, principalmente, relacionada e fenômenos comuns da natureza.

### **Material**

– Pedacos de barbantes iguais (de 1 a 2 m) e lupas de mão (ideal, mas não essencial).

### **Procedimento**

– Comece pedindo que estendam os barbantes sobre a parte do solo mais interessante que puderem encontrar.

– Forneça a cada criança uma lupa mágica, de modo que, ao observar uma formiga, sintam-se do tamanho dela.

– Você poderá fazer perguntas que estimulem a imaginação das crianças: “Que mundo você está percorrendo neste momento? Quem são seus vizinhos mais próximos? Eles são amigos? Estão trabalhando muito? Que tal ser aquele besouro verde-metálico? Como ele passa o dia?”.

– Os “excursionistas”, deitados de bruços, analisam cada centímetro da trilha, examinando pequenas maravilhas da natureza, tais como uma folha de grama dobrada, besouros coloridos salpicados de pólen das flores, aranhas de mandíbulas enormes e com oito olhos, pedrinhas minúsculas. Como as crianças pequenas gostam especialmente de objetos minúsculos, sua intensa absorção no mundo da floresta em miniatura será surpreendente.

### **Considerações e Sugestões:**

– No início, diga às crianças que seus olhos não devem ficar mais do que vinte ou trinta centímetros distante do solo.

– Peça para contarem para os colegas o que viram em sua “excursão”.

– Podem também fazer um relato em desenho. Uma boa forma é fazer uma colagem com o barbante em uma cartolina e deixar que cada um desenhe o que viu ao longo do barbante colado.

## **PRIMEIRO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

### **1. JOGO DA BIODIVERSIDADE**

#### **Objetivo**

– Promover a reflexão sobre a problemática da conservação de áreas naturais, trazendo, ao mesmo tempo, a percepção da responsabilidade de cada um nessa tarefa. Além disso, estimular o trabalho cooperativo, como deve ser em uma escola.

#### **Material**

Bolas (aniversário); Confetes; Alfinetes e Canetas coloridas para retroprojektor.

#### **Procedimentos**

1. Distribua duas bolas para cada participante;
2. Solicite que encham as bexigas;
3. Peça para que cada pessoa escolha dois elementos da biodiversidade (árvore, flor, abelha, cachorro-do-mato, lobo-guará, etc.) e escreva um nome em cada bexiga;

4. Solicite 2 voluntários para atuarem como “vilões” e 3 pessoas para serem os “guardiões da biodiversidade”;

5. A função dos “vilões” é tentar estourar as bexigas, munidos com os alfinetes, enquanto os “guardiões da biodiversidade” devem tentar defendê-las dos ataques dos “vilões”;

6. As estratégias de defesa deverão ser acordadas previamente com o grupo. Não vale empurrão ou qualquer tipo de atitude agressiva. A defesa deverá ser realizada pela obstrução da passagem do “vilão”;

7. Os demais participantes terão como tarefa jogar as bexigas (ou os elementos da biodiversidade) para o ar, sem deixar que caiam no chão;

8. Os “vilões” poderão estourar tanto as bexigas que estiverem no ar, sendo equilibradas pelos participantes, como as que estiverem caídas no chão;

9. Os únicos que podem recolocar as bexigas no jogo depois que estiverem caídas no chão são os “guardiões da biodiversidade”;

10. Ao final, o orientador deve fazer o levantamento do número de bexigas que foram estouradas, comparando com o número de bexigas conservadas;

11. A reflexão final que o orientador da atividade deverá fazer deve ser direcionada à importância e ao papel da sociedade na conservação da biodiversidade. É fácil cuidar dela? Quem são os “vilões”? Quem são os “guardiões da biodiversidade”? Somente os “guardiões” tem a responsabilidade de zelar por ela?

12. O orientador pode discorrer sobre as causas da degradação da biodiversidade e discutir atitudes e comportamentos que cada pessoa pode ter para tentar minimizar esses impactos.

## 2. O MAPA DOS SONS

### **Objetivo**

Ampliar a percepção auditiva, para que os participantes percebam os sons que os rodeiam.

### **Requisitos**

Para a execução desta atividade é preciso que os participantes estejam rodeados por diferentes sons naturais e produzidos, não só em ambientes rurais mais em grandes cidades, onde muitas vezes são percebidos apenas como poluição sonora e não como mensagens do próprio ambiente.

### **Materiais**

· Folhas de papel sulfite branca – Sendo uma para cada participante e lápis, borrachas e pranchetas, pode ser pedaços de papelão – apenas um anteparo para que os participantes possam escrever.

### **Procedimentos**

– Distribua para cada participante uma folha de papel tamanho A4 ou ofício em branco com um “x” marcado no centro.

– O facilitador deve explicar aos participantes que a folha é um mapa e o “x” indica onde cada pessoa está sentada.

– Os participantes então deverão procurar um local onde possam se sentar sem ser perturbados e a cada som que ouvirem, devem fazer no mapa um sinal que identifique o som, indicando a direção e a distância de onde veio.

– Para fazer com que os participantes ouçam melhor, o facilitador pode apresentar a técnica de colocar as mãos em concha atrás do ouvido.

– Os participantes devem fazer o mapa por 5 a 10 minutos, observar a capacidade de concentração e interesse do grupo. Ao final, os participantes podem comparar os seus mapas e o facilitador deverá abordar questões relacionadas aos sons da natureza, horários de cada som, bem como sobre as dificuldades existentes no ato de ouvir, seja a natureza ou as outras pessoas.

### **Consideração**

Um aspecto favorecido por este tipo de atividade é o de propiciar uma atitude de respeito e aprendizagem quanto saber ouvir. Fator primordial para a convivência humana.

## 3. EQUILÍBRIO DINÂMICO DOS ECOSISTEMAS

### **Objetivo**

Permitir aos participantes uma reflexão a respeito do equilíbrio natural dos ecossistemas e dos principais fatores que podem causar o seu desequilíbrio.

### **Realização**

Os participantes devem ficar posicionados em duas filas com o mesmo número de participantes, de frente uma para a outra, mas afastadas cerca de 10 metros cada uma.

Uma das filas representa o ambiente (ecossistema floresta tropical, por exemplo), e a outra fila representa os animais que fazem parte desse bioma.

O monitor, então, apresenta os 3 gestos que cada participante fará durante a brincadeira:

a) Abrigo: os participantes devem erguer os dois braços, formando uma representação de telhado sobre a cabeça;

b) Alimento: as duas mãos devem ficar sobre o estômago, como se a pessoa estivesse com fome;

c) Água: as duas mãos devem ficar em concha, sobre a boca, como se a pessoa estivesse tomando água.

Os participantes da fila do ambiente estarão proporcionando cada uma dessas coisas aos animais; e estes estarão procurando esses mesmos elementos no ambiente.

As filas se colocarão de costas para o centro e, ao sinal do monitor, cada participante, em ambas as filas, faz o gesto que escolher, se virando ao mesmo tempo para o centro.

Cada participante da “fila dos animais” deve correr imediatamente para o participante da “fila do ambiente” que estiver com o mesmo gesto que o seu (a fila do ambiente não se move), sendo que cada elemento do ambiente só pode suportar um animal de cada vez.

Os participantes não podem mudar os gestos escolhidos inicialmente e, portanto, quem não achar um participante com o gesto igual ao seu, sai da atividade.

O monitor pode repetir a atividade quantas vezes achar necessário, mas deverá, em algumas rodadas, introduzir desequilíbrios ao meio. Por exemplo: incêndio na floresta, desmatamento, etc. Esse desequilíbrio fará com que algum dos elementos seja eliminado do ambiente, mas a fila dos animais não pode saber. Quando estes forem buscar aquele elemento no ambiente, portanto, “morrem”.

Ao final, o monitor deve integrar a experiência, reforçando conteúdos sobre conservação da biodiversidade, diminuição ou extinção de uma população de animais ou plantas, oferta e demanda de recursos, etc.

## 4. CAPTAÇÃO

(Serve também para o segundo segmento do fundamental)

### **Objetivo**

Demonstrar a importância dos recursos hídricos, vivenciando a dificuldade e a problemática de captação da água;

Reforçar o compromisso e a necessidade da ação coletiva na conservação dos recursos ambientais.

### **Público-alvo**

Faixa etária a partir dos 09 anos, grupos de até 30 pessoas.

### **Material**

10 Cartolinas e 10 caixas de papelão cortados em vários formatos e tamanhos, papel alumínio, 02 tesouras, 02 fitas crepe, 02 grampeadores, 30 vendas para os olhos e 30 pedaços de barbante (para amarrar as mãos).

### **Procedimentos**

Formar duplas, onde um representará o papel de um cego (com a venda nos olhos) e o outro ficará com as mãos atadas (amarrar as mãos para trás);

Cada dupla deverá confeccionar um recipiente para armazenar água da chuva, imaginando que aconteceu uma catástrofe ambiental e todos os mananciais ficarão contaminados e poluídos sendo impossível o consumo dessas águas. A única chance é armazenar água da chuva e o prenúncio de um temporal se aproxima;

Para a construção do recipiente os participantes terão inicialmente 10 minutos;

Após o tempo estipulado, invertem-se os papéis da dupla e reinicia-se a confecção do mesmo recipiente até o seu término (10 minutos);

Em local apropriado, os participantes em círculo segurando os recipientes construídos devem conservar o maior volume de água captada para manutenção da vida durante um período.

O monitor com uma jarra coloca um pouco de água nos recipientes construídos para visualização da sua eficácia e estratégia do grupo para coletivamente reservar o maior volume de água;

O monitor discute com o grupo a experiência vivenciada, reforçando a necessidade da ação coletiva na preservação dos recursos hídricos, principalmente os mananciais de abastecimento.

## SEGUNDO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL

### 1. OUVINDO A CIRCULAÇÃO DA ÁRVORE

#### **Objetivo**

Escutar o som produzido pelo movimento da seiva no tronco de uma árvore.

#### **Procedimentos**

– Encontrar uma árvore que tenha casca fina e diâmetro em torno de 20 cm e utilizando um estetoscópio, auscultar a árvore escolhida. Desta forma, busca-se ouvir o “batimento do coração” de uma árvore, na verdade, o som produzido pela movimentação da água e da seiva pelos vasos da árvore.

– Recordar que os nutrientes ou o “sangue” das árvores (água e seiva) são levados para todas as partes da árvore por meio da água e do floema ou líber (seiva), bombeando não por um coração, mas por diferenças de pressão (capilaridade).

– Deve-se fazer silêncio e pedir concentração aos participantes da atividade.

– Em determinadas épocas do ano o som pode ser mais ou menos audível. Isso depende também da qualidade do estetoscópio.

### **Discussão**

Essa dinâmica propicia um momento único de percepção. Em geral, somos informados que as árvores são seres estáticos. É só recordar a frase “fulano não vive vegeta”, quando se pretende dizer que uma determinada pessoa leva uma vida muito acomodada. A educação que recebemos tende a apresentar as árvores apenas em seus aspectos utilitarista a atividade aumenta o sentido de percepção do entorno.

## **2. O LIXO: UM PROBLEMA DE TODOS**

### **Objetivo**

Despertar nos participantes a necessidade da ação coletiva em relação a separação e destino adequado do lixo doméstico. Contribuir para o aquecimento e integração do grupo.

### **Material**

Resíduos (lixo) de diferentes materiais (plástico, papel, metal, orgânico, tóxico) e caixas/ lixeiras com as indicações dos diferentes materiais.

### **Procedimento**

O Educador/a solicita ao grupo para que faça uma roda, de mãos dadas, com as costas para o centro; Em seguida coloca todo o lixo misturado no centro da roda e distribui as lixeiras nas extremidades do círculo; O monitor explica ao grupo que todos deverão ficar de frente para o círculo sem soltar ou cruzar as mãos. Faz o paralelo com o fato de encararmos o problema do lixo e buscarmos uma “saída para o desafio”; Para que o grupo consiga virar para o centro, um elemento deverá de costas caminhar até o outro lado do círculo e passar por baixo das mãos de dois outros participantes, puxando a fileira atrás dele, invertendo assim o sentido da roda. Virados para o centro, o monitor pede que sem soltar as mãos separem o lixo, destinando-os as lixeiras corretas.

Cada grupo realiza os comentários e o monitor contextualiza a atividade (separação, reciclagem, reutilização e redução do lixo).

## **3. NOSSA PERCEPÇÃO DENUNCIADA PELO PEIXE**

### **Objetivo**

Estimular a reflexão sobre as percepções e as atitudes dos seres humanos em relação aos outros seres vivos e questionar hábitos primitivos ainda presentes na sociedade atual.

### **Procedimento**

Solicitar ao grupo que cite o nome de vários peixes.

Após ouvir várias sugestões, fazer, de forma bem clara, a pergunta: Como vocês gostam desses peixes? (para facilitar deve-se escrever em tarjetas/cartolina ou no quadro). Certamente as respostas serão: “assado”, “frito”, “cozido”, assim por diante. Após ouvir as opiniões conduzir as reflexões: Ninguém perguntou como vocês gostam de comer peixe, mas como vocês gostam de peixe! Muitos gostam de ver o peixe nadando livre em um riacho, saltando da água do rio.

### **Discussão**

O peixe é visto apenas como comida, e não como ser vivo. Apenas como um recurso natural a ser explorado, algo que se captura, mata, vende, assa e come. Ou seja, um simples objetivo. Não sente dor, não tem história e só representa comida. Muitas das vezes fazemos coisas que sempre foram feitas, sem nos questionar. Todos os seres vivos devem ser tratados de forma sustentável. Não utiliza-los unicamente como fonte de alimento. Ressaltar a importância de cada indivíduo para a teia alimentar.

## **4. CAUSAS X CONSEQUÊNCIAS**

### **Objetivo**

Demonstrar a importância do saneamento básico como uma medida de conservação da saúde e da qualidade ambiental, reforçando a relação de causa e consequência.

### **Público-alvo**

Faixa etária a partir dos 7 anos, grupos de até 30 participantes.

### **Material**

Papeletas em branco, canetas hidrográficas coloridas, 3 caixas, 2 bolas médias leves.

### **Procedimentos**

- O Educador/monitor divide o grupo em dois subgrupos iguais. Cada subgrupo elabora (x) ações e/ou práticas que demonstram a falta de saneamento e/ou hábitos culturais inadequados sanitariamente e (x) doenças oriundas da falta de saneamento, e escreve cada uma em um cartão. O número de cartões equivale ao número de participantes de cada subgrupo;
- Os cartões são colocados misturados em uma caixa;
- Os dois subgrupos fazem uma fila indiana paralela uma a outra com o espaço de cerca de 2 metros entre as filas;



- A caixa com os cartões é colocada no meio e em frente das filas;
- Mantendo uma distância de no mínimo 5 metros da caixa de cartões, são colocadas 2 outras caixas: uma para as CAUSAS (falta de saneamento) e outra para as CONSEQUÊNCIAS (doenças);
- A atividade segue a dinâmica do Jogo: Futebol de mãos. Consiste sempre no primeiro da fila, com a bola em uma das mãos, pegar com a outra mão na caixa um cartão, ler em voz alta, correr até as duas outras caixas, depositando-o na caixa correta (causas x consequências). O participante deve retornar até o final da sua fila e passar a bola com as mãos levantadas por cima da cabeça do companheiro da frente. Todos os participantes continuam passando a bola sobre suas cabeças até chegar ao primeiro da fila e recomeçar o jogo;
- O subgrupo vencedor será aquele que em menor tempo, retornar ao começo da fila o primeiro participante do início do jogo;
- O monitor solicita que o grupo sente em círculo e em seguida lê com os participantes as papeletas das caixas "causas e consequências" contextualizando com o grupo a importância do saneamento para a saúde e conservação ambiental.

## 5. CAPTAÇÃO

(Serve também para o primeiro segmento do fundamental)

### **Objetivo**

Demonstrar a importância dos recursos hídricos, vivenciando a dificuldade e a problemática de captação da água. Reforçar o compromisso e a necessidade da ação coletiva na conservação dos recursos ambientais.

### **Faixa Etária**

A partir dos nove anos, grupos de até 30 pessoas.

### **Material**

- 10 Cartolinas e 10 caixas de papelão cortados em vários formatos e tamanhos, papel alumínio, 02 tesouras, 02 fitas crepe, 02 grameadores, 30 vendas para os olhos e 30 pedaços de barbante (para amarrar as mãos).

### **Procedimento**

- Formar duplas, onde um representará o papel de um cego (com a venda nos olhos) e o outro ficará com as mãos atadas (amarrar as mãos para trás);
- Cada dupla deverá confeccionar um recipiente para armazenar água da chuva, imaginando que aconteceu uma catástrofe ambiental e todos os mananciais ficarão contaminados e poluídos sendo impossível o consumo dessas águas.

A única chance é armazenar água da chuva e o prenúncio de um temporal se aproxima;

Para a construção do recipiente os participantes terão inicialmente 10 minutos;

Após o tempo estipulado, invertem-se os papéis da dupla e reinicia-se a confecção do mesmo recipiente até o seu término (10 minutos);

Em local apropriado, os participantes em círculo segurando os recipientes construídos devem conservar o maior volume de água captada para manutenção da vida durante um período. O monitor com uma jarra coloca um pouco de água nos recipientes construídos para visualização da sua eficácia e estratégia do grupo para coletivamente reservar o maior volume de água;

O monitor discute com o grupo a experiência vivenciada, reforçando a necessidade da ação coletiva na preservação dos recursos hídricos, principalmente os mananciais de abastecimento.

## ENSINO MÉDIO

### 1. AVALIANDO A QUALIDADE DO AR CONTEXTUALIZAÇÃO

Quando a luz penetra em nossa casa, através de algum pequeno orifício, podemos ver como o ar que respiramos é cheio de poeira. Milhões de partículas flutuam em movimentos lentos e silenciosos. São grãos de pólen e de areia, esporos de fungos, restos orgânicos de queimadas, fuligens de combustíveis, de pneus, óleos lubrificantes, motores e outros. Graças aos nossos filtros naturais – a mucosa e os pelos nasais – somos protegidos, em parte, dessa mistura causadora de problemas respiratórios. Entretanto, quando o número de partículas é muito grande, as doenças se manifestam: inflamação na garganta e dos olhos, agravamento de estados de asma e bronquite, entre outros. A qualidade do ar é um importante indicador de saúde e conforto ambiental. É um patrimônio coletivo que deveria ser respeitado e preservado.

### **Objetivo**

Realçar a capacidade do (a) participante de avaliar a qualidade do ar.

**Material e procedimentos**

Vamos precisar de cinco lâminas de microscópio ou então cinco pedaços de plástico transparente, duro, como aqueles utilizados em embalagens de lâminas de barbear.

Passar uma fina camada de vaselina incolor ou uma gota de óleo de cozinha, espalhada pela lâmina.

Expor cada uma das lâminas, durante, pelo menos, uma hora, em ambientes distintos (pátio da escola, rua ao lado da escola, área próxima de uma pista movimentada e outras); todas as lâminas, ao serem expostas devem ficar a uma altura de 1 m acima do solo para captar a poeira do ar e “fixá-la” em sua superfície. Cuidar para não expô-las próximo de árvores, muros e etc., para evitar interferências nas leituras dos resultados, pois algumas partículas podem se desprender do muro ou da árvore e se depositar na lâmina.

- Todas as lâminas deverão estar expostas a “céu aberto”.
- Etiquetar as lâminas, anotando os locais onde foram expostas.
- Com uma lupa, observar cuidadosamente cada lâmina, fazendo o seguinte:
  - Determinar certa área na superfície das lâminas;
  - Contar o número de partículas naquela área;
  - Comparar os resultados das lâminas colocadas em áreas distintas;
  - Tente encontrar as causas das diferenças.

**Caso a escola não tenha lupas, proceder da seguinte maneira:**

– Em grupo, visitar uma ótica, para saber se há a possibilidade deles cederem alguma lente para vocês montarem uma lupa. Esclareça a necessidade de obter uma lente, expondo seu projeto de estudos ambientais. É possível que as óticas tenham algumas lentes que tenham sido destacadas. Depois, basta fazer uma moldura para facilitar o manuseio.

**Na hipótese de a escola não ter lupas, este deverá ser o primeiro assunto a ser tratado.**

Por que não tem? Quais as causas dessa falta de equipamento básico? Quais as consequências dessa carência de equipamentos adequados para a qualidade da educação? Quais seriam as soluções?

**Consideração**

A qualidade do ar atmosférico que respiramos é um patrimônio de todos, é um direito previsto na nossa Constituição. A saúde de todos está diretamente ligada à qualidade do ar que respiramos.

Qualquer agente que esteja poluindo o ar estará agredindo um direito coletivo. Logo, a responsabilidade de manutenção dessa qualidade do ar é de todos: indústria, comércio, empresas, escolas, governo e os próprios cidadãos individualmente.

Por outro lado, os agentes não são estranhos, são apenas indesejáveis.

**Contextualização**

Por meio dos nossos sentidos podemos perceber os ruídos, as sensações de calor ou frio, distinguir as cores, os odores, os movimentos e outras informações no ambiente. Entretanto, muitas vezes os nossos sentidos não são capazes de perceber mudanças significativas na qualidade do ambiente em que vivemos. São mudanças que ocorrem lentamente, e que, muitas vezes, só vamos perceber quando a situação já se agravou. Isso pode ocorrer, por exemplo, com a qualidade do ar que respiramos. Nesse caso, na natureza, existem alguns seres que são muito sensíveis à qualidade do ar. São os chamados bioindicadores.

Eles nos indicam, em certos ambientes, a presença e a variação de determinados poluentes.

Os líquens são um exemplo de bioindicador. Em locais poluídos pelo SO<sub>2</sub> (Dióxido de enxofre), eles simplesmente param de crescer, murcham e desaparecem.

**O que são líquens?**

- São algas que vivem associadas aos fungos, formando uma relação mutualística (dois seres são beneficiados por estarem juntos).
- Os líquens crescem em árvores – são pequenas manchas arredondadas, esverdeadas ou avermelhadas.

**Dados sobre o SO<sub>2</sub> (Dióxido de enxofre)**

Esse gás resulta da queima de produtos derivados do petróleo e do carvão. É um dos poluentes atmosféricos mais frequentes nos grandes centros urbanos. Ataca as vias respiratórias e causa danos aos pulmões das pessoas que vivem nessas áreas.

**Dados sobre a tolerância dos líquens e das pessoas**

Concentrações de SO<sub>2</sub> abaixo de 60 µg/m<sup>3</sup> não interferem nos líquens. Acima desses valores, eles resistem apenas nas partes mais baixas das árvores. Acima de 170 µg/m<sup>3</sup>, eles morrem e o ar se torna venenoso para as pessoas, matando-as lentamente.

**Procedimentos**

- Em grupos, fazer uma caminhada pelas áreas próximas à escola para localizar líquens sobre tronco de árvores.
- Cobrir o líquen com um papel transparente e fazer o seu contorno com caneta hidrocor. Guardar o desenho, anotar a data e a localização da árvore.

Repetir o procedimento um ano depois e comparar os dois desenhos. Se o líquen se desenvolveu, isso significa que o ar é de boa qualidade; se diminuiu, o ar está poluído; se permaneceu do mesmo tamanho, houve uma pequena alteração na qualidade do ar – para pior.

- No mapa do bairro, assinalar os locais onde os líquens foram encontrados e mapeados.
- Associar os resultados com a presença ou ausência de fontes poluidoras do ar (fluxo de veículos, fábricas, incineradores, área de incêndios e outros).
- Identificar soluções alternativas para os problemas encontrados.

#### **NOTE BEM:**

- Existem vários outros bioindicadores. As alfaces são outro exemplo: – quando o ar está poluído. Aparecem manchas escuras nas folhas mais jovens (necrose, isto é, morte das células).
- Existem outros bioindicadores não mencionados, testá-los pode ser outra atividade.

### **3. EXISTE FAUNA URBANA?**

#### **Contextualização**

Ao contrário do que possa parecer, nas cidades existem muitos animais. Eles convivem conosco em nossas casas, na escola, nas ruas e jardins. Alguns são grandes, como cavalos e os cachorros, Outros são pequenos, como as formigas e as moscas. Na verdade, além dos pombos, pardais, cupins, lagartixas, sapos e aranhas, convivemos com uma infinidade de outros seres, nas cidades. Cada um desses seres tem uma história evolutiva e uma forma de vida particular. Muitos deles estão na Terra há milhões de anos, antes da presença dos animais humanos.

#### **NOTE BEM:**

- O ser humano é um animal (mamífero)
- O que nos diferencia dos demais animais é a nossa capacidade intelectual. Por meio de inteligência desenvolvemos a cultura, ou seja, as artes, as ciências e a tecnologia, a ética, a política, as religiões e etc.
- As nossas necessidades biológicas, são as mesmas dos demais animais, ou seja, alimento, abrigo, reprodução e repouso. Precisamos de água potável, ar puro, alimentos saudáveis e segurança.

#### **Procedimentos**

- Utilizar o quadro de giz ou uma folha grande de papel cartaz.
- Pedir que se faça uma lista dos nomes dos bichos que existem na cidade. Os nomes devem ser escritos em letras grandes. Exemplos: pulga, gato, cachorro,

cavalo, passarinho, formiga, pernilongo, sapo e aranha etc.

- Utilizar os dados oferecidos como base para uma discussão orientada sobre o tema.

### **4. PERCEBENDO A CIDADE COMO UM TIPO ESPECIAL DE ECOSISTEMA**

A maior parte da população humana hoje vive em cidades. É necessário conhecer e compreender esse ambiente para que possa perceber as pressões ambientais que geramos a partir dele. Com isso, podemos ampliar a percepção a respeito das mudanças de atitude que se fazem necessárias para que possamos atingir a sustentabilidade.

#### **Contextualização**

As cidades são ecossistemas criados pelos seres humanos. Apesar de ocupar apenas 2% da superfície da Terra, elas consomem 75% dos recursos naturais globais e produzem 80% da poluição. Na atualidade, a maioria das pessoas já vive em ecossistemas urbanos, constituindo-se no hábitat preferido da espécie humana. Apesar disso, esse ainda é o tipo de ecossistema menos estudado. Há uma necessidade urgente de ampliar a percepção sobre o funcionamento das cidades, o que ela consome e excreta (despeja) no ambiente. O sucesso ou fracasso evolucionário da espécie será decidido pela forma como as cidades serão administradas. Do ponto de vista ecológico, os ecossistemas urbanos são considerados parasitas do ambiente rural e de outros ambientes, pois consomem oxigênio, água, combustíveis, alimentos e excretam gases tóxicos e restos orgânicos. Não sobreviveriam uma semana sem a entrada dos recursos naturais dos quais dependem.

#### **Procedimentos**

- Montar um modelo que demonstre o metabolismo de sua cidade, ou seja, o que entra e o que sai dela.
- Exemplo do que entra: água, elétrica, alimentos, combustíveis, plásticos, madeiras, vários tipos de papéis, metais e vidros, areia, cimento, asfalto e outros.
- Exemplo do que sai: calor, esgoto doméstico, esgoto industrial e hospitalar, ruídos, gases poluentes (óxido de enxofre e monóxido de carbono) e gases que causam efeito estufa (gás carbônico) dos carros e das indústrias, e metano dos resíduos sólidos (lixo).
- A cidade também produz ciência e tecnologia, serviços e oferece oportunidades de educação e entretenimento.

### Sugestão de modelo

- Construir uma pequena maquete (1m x 1m) simbolizando sua cidade.
- O material da maquete pode ser argila, massa de jornal, gesso, isopor, caixinhas de remédios, plásticos, metais, ou qualquer outro tipo de sucata.
- Representar área residencial, prédios, públicos, rios, cemitério, setor de indústrias, área rural, estradas, áreas de preservação, áreas de lazer, área do aterro sanitário e outras que completem a sua cidade.
- A seguir, construir setas em cartolinas coloridas, escrevendo com letras grandes o que entra e o que sai desse ecossistema urbano. As várias setas deverão ser colocadas de forma bem visível, sobre a maquete.

## ENSINO DE JOVENS E ADULTOS – EJA

### 1. PEQUENOS PINGOS, GRANDES GASTOS

#### Objetivo

Demonstrar aos participantes o desperdício nosso de cada dia quantificando a perda do líquido precioso que é a água.

#### Procedimentos

- Em casa, deixar uma torneira pingando por uma hora, em uma vasilha. Em seguida, medir o volume de água coletado (ml).
- Multiplique o resultado por 24 e terá o desperdício dessa torneira, em um dia.

#### Observação:

Para medir o volume dos pingos, transfira a água do vasilhame para algum copo graduado, com as marcas em mililitro (ml). O copo de liquidificador, por exemplo, tem marcas em ml.

#### ATENÇÃO

- Não desperdiçar água coletada! Escolher somente um (a) participante para cada grupo ou sala para minimizar o impacto do procedimento e se possível recomendar a reutilização da água.
- Levar o resultado para a sala de aula no dia seguinte. Somar os resultados de todos os alunos da sala e multiplicar por 365 dias para obter o desperdício de um ano.

Para facilitar a compreensão, transforme os resultados obtidos em ml (mililitro) para 1 (litro), cortando três casas decimais (exemplo: 23.400 ml = 23,4 L).

- Qual seria o desperdício de todas as pessoas da sua cidade, em um ano? Para isso, informe-se do número de habitantes da cidade e divida esse valor por 2,3 (número médio de pessoas nas famílias brasileiras, segundo o IBGE, 2005).
- Observe se o volume da água obtido no último exercício é suficiente para abastecer a sua cidade ou várias cidades semelhantes.
- Calcular o desperdício se toda a população do planeta tivesse essa torneira pingando (6,4 bilhões de pessoas = 6.450.000.000). Sugerimos que se faça uma regra de três simples, utilizando o resultado do item anterior (admitindo a média da família brasileira para as demais Nações).

### 2. EXAMINANDO A QUALIDADE DA ÁGUA QUE BEBEMOS

#### Objetivo

Propiciar à compreensão da necessidade do consumo da água tratada e filtrada.

#### Procedimentos

##### Fase 1

Amarrar um pano branco na boca de uma torneira.

- Deixar, durante uma semana, o pano funcionar como um coador ou filtro.

##### Fase 2

- Convidar um técnico da companhia de água e esgotos de sua cidade para fazer uma palestra sobre "A água que bebemos", ou utilizar vídeos contendo tais informações.
- No dia da palestra, trazer para a sala de aula o pano que ficou amarrado na torneira e solicitar que o técnico explique para a turma o que aconteceu. O pano poderá ficar esverdeado ou barrento, ou mesmo limpo, dependendo da qualidade da água que é servida em sua cidade.
- Questionar que medidas estão sendo tomadas para resolver os problemas identificados; se a água está boa, que medidas estão sendo tomadas para a sua preservação.

### 3. CARTA ESCRITA NO ANO 2070

#### Objetivo

Refletir sobre os impactos causados pelo ser humano no ambiente.

#### Procedimentos

Apresentação da carta escrita, ou utilizando Power Point; Abrir uma roda de discussão sobre o tema abordado;

Construir propostas locais de economia de recursos naturais, tais como (elencar mudanças de hábitos diários individuais e coletivos);

Propor indicadores para tais propostas como (diminuir consumo de água, luz realizando aferição pelas contas);

Fazer um acompanhamento dos indicadores por um período semestral e/ou anual;

Destinar os resíduos sólidos produzidos às cooperativas de catadores de materiais recicláveis e solicitar a quantidade em quilo destinada para realizar um levantamento do quantitativo destinam, minimizando os impactos ao meio.

#### Carta escrita no ano 2070

Estamos no Ano 2070 e acabo de completar os 50 anos, mas a minha aparência é de alguém de 85. Tenho sérios problemas renais porque bebo pouca água. Creio que me resta pouco tempo. Hoje sou uma das pessoas mais idosas nesta sociedade. Recordo quando tinha 5 anos. Tudo era muito diferente. Havia muitas árvores nos parques, as casas tinham bonitos jardins e eu podia desfrutar de um banho de chuveiro cerca de uma hora. Agora usamos toalhas em azeite mineral para limpar a pele. Antes todas as mulheres mostravam a sua formosa cabeleira. Agora devemos raspar a cabeça para mantê-la limpa sem água. Antes o meu pai lavava o carro com a água que saía de uma mangueira. Hoje os meninos não acreditam que a água era utilizado dessa forma. Recordo que havia muitos anúncios que diziam CUIDA DA ÁGUA, só que ninguém ligava; pensávamos que a água jamais podia terminar. Agora, todos os rios, barragens, lagoas e aquíferos estão irreversivelmente contaminados ou esgotados.

Antes a quantidade de água indicada como ideal para beber era oito copos por dia por pessoa adulta. Hoje só posso beber meio copo. A roupa é descartável, o que aumenta grandemente a quantidade de lixo; tivemos que voltar a usar os poços sépticos (fossas) como no século passado porque as redes de esgotos não são usados por falta de água.

A aparência da população é horrorosa; corpos desfalecidos, enrugados pela desidratação, cheios de chagas na pele pelos raios ultravioletas que já não tem a capa de ozônio que os filtrava na atmosfera, imensos desertos constituem a paisagem que nos rodeia por todos os lados. As infecções gastrointestinais, enfermidades da pele e das vias urinárias são as principais causas de morte. A indústria está paralisada e o desemprego é dramático. As fábricas dessalinizadoras são a principal fonte de emprego e pagam-te com água potável em vez de salário. Os assaltos por um pouco de água são comuns nas ruas desertas.

A comida é 80% sintética. Pelo ressecamento da pele uma jovem de 20 anos está como se tivesse 40. Os cientistas investigam, mas não há solução possível. Não se pode fabricar água, o oxigênio também está degradado por falta de árvores o que diminuiu o coeficiente intelectual das novas gerações. Alterou-se a morfologia dos espermatozoides de muitos indivíduos, como consequência há muitos meninos com insuficiências, mutações e deformações.

O governo já nos cobra pelo ar que respiramos. 137 m<sup>3</sup> por dia por habitante adulto. As pessoas que não podem pagar são retiradas das "zonas ventiladas", que estão dotadas de gigantescos pulmões mecânicos que funcionam com energia solar, não são de boa qualidade, mas pode-se respirar, a idade média é de 35 anos.

Em alguns países ficam manchas de vegetação com o seu respectivo rio que é fortemente vigiado pelo exército, a água é agora um tesouro muito cobiçado, mais do que o ouro ou os diamantes. Aqui agora já não há árvores porque quase nunca chove, e quando chega a registrar-se uma precipitação, é de chuva ácida; as estações do ano têm sido severamente transformadas pelas provas atômicas e da indústria contaminante do século XX.

Advertia-se que havia que cuidar o meio ambiente e ninguém fez caso. Quando a minha neta me pede que lhe fale de quando era jovem descrevo o bonito que eram os bosques, a chuva, as flores, do agradável que era tomar banho e poder pescar nos rios e barragens, beber toda a água que quisesse o saudável que as pessoas eram.

Ela pergunta-me: Vovô! Porque acabou a água? Então, sinto um nó na garganta; não posso deixar de sentir-me culpado, porque pertenço à geração que terminou destruindo o meio ambiente ou simplesmente não tomamos em conta tantos avisos. Agora os nossos filhos e netos pagam um preço alto e sinceramente creio que a vida na terra já não será possível dentro de muito pouco porque a destruição do meio ambiente chegou a um ponto irreversível.

Como gostaria de voltar atrás e fazer com que toda a humanidade compreendesse isto quando ainda podíamos fazer alguma coisa para salvar o nosso planeta terra!



Projeto  
**UÇÁ**

Patrocínio

