

# CURSO DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS

## MÓDULO I – EDUCAÇÃO AMBIENTAL



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
*Secretaria do Meio Ambiente*

# FICHA DA EQUIPE TÉCNICA

**GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ**  
Camilo Sobreira de Santana

**VICE-GOVERNADORA DO ESTADO DO CEARÁ**  
Maria Izolda Cela de Arruda Coelho

**SECRETÁRIO DO MEIO AMBIENTE**  
Artur José Vieira Bruno

**SECRETÁRIO ADJUNTO DO MEIO AMBIENTE**  
Fernando Faria Bezerra

**SECRETÁRIA EXECUTIVA**  
Maria Dias Cavalcante

**COORDENADOR DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ARTICULAÇÃO SOCIAL - COEAS**  
Ulisses José de Lavor Rolim

**ORIENTADOR DA CÉLULA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**  
Sérgio Augusto Carvalhedo Mota

**ORIENTADOR DA CÉLULA DE ARTICULAÇÃO SOCIAL**  
Milton Alves de Oliveira

**EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO - AMBIENTAGRO**  
Daniel Moreira de Oliveira Souza  
Rodrigo dos Santos Silva  
Déborah Praciano de Castro  
Daniele Guilherme Carneiro de Araújo  
Gabriela Cavalcante de Melo  
Diogo Martin Ferreira Barbosa  
Sávia Poliana da Silva  
Lorena Silva Carvalho Freire  
Beatriz Azevedo de Araújo  
Cecília Perdigão Barreto

**EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO - SEMA**  
Genario Azevedo Ferreira  
Maria Jovelina Gomes Silva  
Milton Alves de Oliveira  
Sérgio Augusto Carvalhedo Mota  
Ulisses José de Lavor Rolim

**EQUIPE DE COLABORADORES - SEMA**  
Emília Feitosa Freitas Mamede  
Hugo de Andrade Marques  
Israel Rodrigues Joca  
Katiane Almeida Nogueira  
Osmarina Fernandes Ferreira  
Suelde de Melo Guimarães

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) au-  
tor(a)

S1e Soluções Ambientais, Ambientagro.

CURSO EDUCAÇÃO AMBIENTAL / Ambientagro Soluções Ambientais. – Edição revisada e ampliada, 2017.

84 f. : il. color.

Fortaleza, 2017. Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará.

# SUMÁRIO

1. Introdução .....	6
2. O que é meio ambiente? .....	7
3. A Crise Ecológica Planetária e você .....	12
4. O que é a Educação Ambiental? .....	33
5. Educação Ambiental na Escola .....	53
6. Vamos à prática.....	62
Referências .....	83



## **1. INTRODUÇÃO**

A falta de senso de pertencimento do homem à Natureza permite que o meio ambiente natural seja tratado apenas como fonte de recursos, perdendo a noção de todo e de conexão com a teia ecossistêmica da qual fazemos parte. O modelo de desenvolvimento pautado no crescimento, no consumo e na geração energética tem conduzido os recursos naturais, inclusive os essenciais à vida, como a água, ao esgotamento, desequilibrado o meio ambiente e ameaçado a existência da vida humana na Terra.

Dessa maneira, ações e iniciativas que visem a conservação, a sustentabilidade, a manutenção da biodiversidade e o equilíbrio ecológico, além do uso racional dos recursos naturais são urgentes, como forma de tentar conter a crise ecológica vivenciada hoje. Pautar nossas atitudes em princípios alinhados com harmonia com a Natureza e com a reconexão entre homem e meio ambiente são necessários para romper com o paradigma desenvolvimentista que leva o planeta à exaustão e comprometem a qualidade de vida e a dignidade humana.

Nesse cenário, a Educação Ambiental surge como ferramenta capaz de transformar a realidade, ao estimular o pensamento crítico e propor práticas que permitam reflexões quanto à natureza do ser humano, às suas visões de mundo e aos modelos tradicionais de Educação. Nas escolas, a Educação Ambiental permite religar os saberes disciplinares, inserir a temática ambiental no cotidiano dos alunos e construir coletivamente um espaço de proposição de soluções para os problemas enfrentados. Assim, enfrentar os desafios relacionados à efetiva implantação da Educação Ambiental nas escolas, assim como proposto pelo MEC, pode gerar resultados extremamente positivos em escala local.

## 2. O QUE É MEIO AMBIENTE?

Primeiramente, antes de tratar dos assuntos pertinentes à temática ambiental, é importante definir meio ambiente. Vale ressaltar que o conceito de meio ambiente tem interpretações diversas na literatura, diferindo dos conceitos de Natureza de ambiente, apesar de, muitas vezes, esses três termos serem utilizados como sinônimos. Natureza geralmente se refere ao mundo natural, ou seja, aos organismos vivos e ao ambiente onde vivem. Já o termo ambiente pode ser definido como resultado do pensamento e conhecimento humano e do seu trabalho intelectual e físico sobre a Natureza, correspondendo, dessa maneira à Natureza trabalhada. Por fim, meio ambiente é conceituado como a soma total das condições externas circundantes a um organismo, uma condição, uma comunidade ou um objeto (DULLEY, 2004).

Segundo Tostes (1994), “meio ambiente é toda relação, é multiplicidade de relações. É relação entre coisas, como a que se verifica nas reações químicas e físico-químicas dos elementos presentes na Terra e entre esses elementos e as espécies vegetais e animais; é a relação de relação, como a que se dá nas manifestações do mundo inanimado com a do mundo animado (...) é especialmente, a relação entre os homens e os elementos naturais (o ar, a água, o solo, a flora e a fauna); entre homens e as relações que se dão entre as coisas; entre os homens e as relações de relações, pois é essa multiplicidade de relações que permite, abriga e rege a vida, em todas as suas formas. Os seres e as coisas isoladas não formariam meio ambiente, porque não se relacionariam”.



**Figura 1:** Meio ambiente como conjunto de relações. Fonte: Curso de relações públicas. Retirado de: <http://www.unicap.br/graduacao/rrpp/?p=4437>, acesso em 14 jan 2018.

De acordo com Ehrenfeld (1993), o conceito de meio ambiente assume que, para cada espécie, existiriam conjuntos diferentes de elementos inter-relacionados que lhes são indispensáveis para sobreviver, os chamados meios ambientes específicos. Assim, além do meio ambiente humano, há os meios ambientes de todas as demais espécies, que não são constituídas exatamente pelos mesmos

elementos da Natureza que constituem o meio ambiente humano, pois seus usos são distintos. Todavia, há elementos que podem ser comuns a várias espécies (DULLEY, 2004).

Por fim, em muitos trabalhos e textos da área ambiental, pode-se perceber a utilização do termo meio ambiente em concordância com a definição elaborada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, em 1972: “O meio ambiente é o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos, em um prazo curto ou longo, sobre os seres vivos e as atividades humanas”. Isso mostra o reconhecimento e a importância dados a espaços internacionais como esse, para discussão de temas ambientais.



**Figura 2:** Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, em 1972. Fonte: Kórin, retirado de: <http://www.korin.com.br/blog/dia-mundial-meio-ambiente/>, acesso em 14 jan 2018.

## Leitura Complementar

Da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, em Estocolmo, à Rio-92: agenda ambiental para os países e elaboração de documentos por Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

Pode-se dizer que, até o início da década de 1970, o pensamento mundial dominante era o de que o meio ambiente seria fonte inesgotável de recursos e que qualquer ação de aproveitamento da natureza fosse infinita. Mas fenômenos como secas que afetaram lagos e rios, a chuva ácida e a inversão térmica fizeram com que essa visão ambiental do mundo começasse a ser questionada, com base em estudos científicos que identificavam problemas especialmente por conta da poluição atmosférica.

Assim, foi convocada a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, em junho de 1972, que produziu a Declaração sobre Ambiente Humano, ou Declaração de Estocolmo, e estabeleceu princípios para questões ambientais internacionais,

incluindo direitos humanos, gestão de recursos naturais, prevenção da poluição e relação entre ambiente e desenvolvimento, estendendo-se até a necessidade de se abolir as armas de destruição em massa. A conferência também levou à elaboração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, que deu continuidade a esses esforços.

Mas as decisões não foram tomadas sem conflitos. Afinal, se havia necessidade de mudar os padrões de progresso, como os países em desenvolvimento poderiam combater a pobreza e dar às suas populações o nível de renda e conforto experimentado pelas sociedades industriais?

Um dos principais motores do desenvolvimento mundial, a queima de petróleo para geração de energia, começava a ser visto como uma das grandes vilãs para o meio ambiente. Mas, se os países desenvolvidos haviam chegado lá com o petróleo, seria possível para os países pobres ascenderem sem o combustível, cujas reservas já estariam próximas do esgotamento? Ou estariam fadados a outro modelo de desenvolvimento não industrial?

Apesar dos inegáveis avanços, os 113 países presentes na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano (junto com mais de 400 instituições governamentais e não governamentais), em Estocolmo, ainda não haviam chegado a uma fórmula que contemplasse a necessidade de preservação ambiental e a de desenvolvimento das sociedades que enfrentavam a pobreza. Essa equação só seria resolvida 20 anos mais tarde.

Ainda assim, a Conferência de Estocolmo entrou para a história como a inauguração da agenda ambiental e o surgimento do direito ambiental internacional, elevando a cultura política mundial de respeito à ecologia, e como o primeiro convite para a elaboração de um novo paradigma econômico e civilizatório para os países.

Outro marco da Conferência das Nações Unidas em Estocolmo foi a criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED – sigla do inglês *World Commission on Environment and Development*).

Apesar de seu trabalho ter se desenrolado nos anos 1980, que presenciaram a crise da dívida dos países da América Latina e o fim dos regimes socialistas do Leste Europeu, a Comissão Mundial se dedicou à elaboração de documentos que viriam a ser as sementes da Conferência Rio-92.

Um deles foi o relatório Nossa Futuro Comum, também chamado de Relatório Brundtland (em referência a Gro Harlem Brundtland, ex-primeira-ministra da Noruega e, atualmente, enviada especial das Nações Unidas para alterações climáticas). Nele foi recomendada a convocação da Eco-92 pela ONU, o que aconteceu em dezembro de 1989. Mais que isso, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (da qual também fazia parte Maurice Strong, que mais tarde seria secretário-executivo da Rio-92) foi responsável pelos esboços dos documentos que viriam a ser aprovados na conferência de 1992 no Rio de Janeiro.

**Fonte:** Senado brasileiro. Acesso em 14/01/2018. Link: <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-das-nacoes-unidas-para-o-meio-ambiente-humano-estocolmo-rio-92-agenda-ambiental-paises-elaboracao-documentos-comissao-mundial-sobre-meio-ambiente-e-desenvolvimento.aspx>

## **Saiba Mais:**

Definição de meio ambiente segundo a Política Nacional de Meio Ambiente brasileira:

<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-publicacaooriginal-1-pl.html>

Declaração da Conferência de Estocolmo sobre o meio ambiente humano:

[https://www.apambiente.pt/\\_zdata/Politicas/DesenvolvimentoSustentavel/1972\\_Declaracao\\_Estocolmo.pdf](https://www.apambiente.pt/_zdata/Politicas/DesenvolvimentoSustentavel/1972_Declaracao_Estocolmo.pdf)

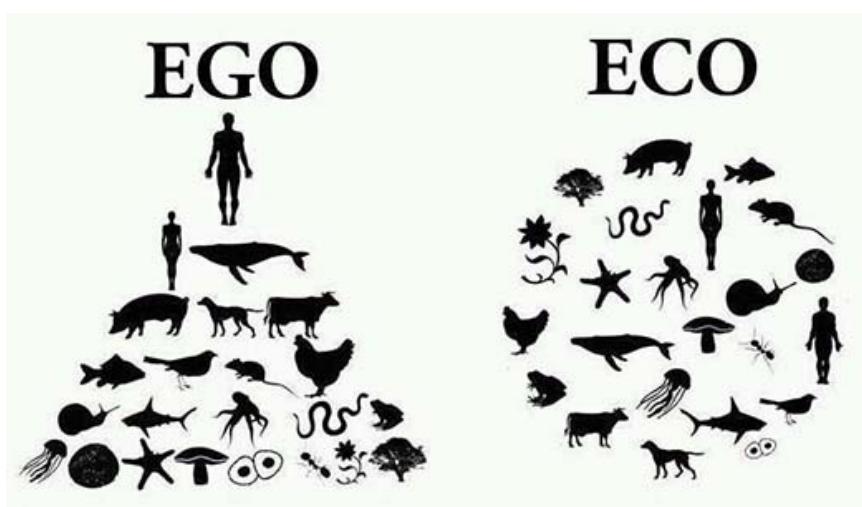
# Anotações

### 3. A CRISE ECOLÓGICA PLANETÁRIA E VOCÊ

A crise ecológica planetária está intimamente relacionada ao processo histórico de apropriação da Natureza pelo homem. Nas últimas décadas do século XX, com a crise civilizatória humana, a problemática ambiental ficou cada vez mais evidente, uma vez que o crescimento populacional e a expansão do modo de produção capitalista, cuja racionalidade econômica visa o acúmulo de capital e a maximização do lucro, passaram a pressionar cada vez mais os limitados recursos naturais do planeta (LEFF, 2002).

Contudo, as origens da crise ecológica são mais antigas, quando a ciência moderna fundamentou a subordinação da Natureza pelo homem ao igualar animais a máquinas. O modelo técnico-industrial vigente após a Revolução Industrial deixa clara a separação entre homem e Natureza, que figura como fonte inesgotável de recursos, que servem como matéria-prima e fonte energética para a produção de bens de consumo (BIGOTTO, 2008).

Os processos de degradação ambiental se agravaram a partir de então, pois a conservação da Natureza passou a ser negligenciada frente à hegemonia da produção e do consumo. O homem passou a julgar ser detentor de direitos sobre a Natureza e passou a transformar o planeta sem considerar o tempo e a complexidade dos processos naturais, desencadeando uma série de desequilíbrios ambientais que hoje colocam em risco a vida do homem e a existência de muitas outras espécies animais e vegetais (BIGOTTO, 2008).



**Figura 3:** Paradigma antropocêntrico que trata o ser humano como desconectado e acima do resto da Natureza. Fonte: Ecology, retirado de: <http://www.ecology.com/2012/10/29/ecological-thinking-business-transformation/>, acesso em 14 jan 2018.

#### 3.1. O que eu tenho a ver com isso?

A crise ecológica atual não é só mais uma crise a ser enfrentada pela humanidade. O avanço da

degradação ambiental está superando a capacidade de regeneração do ambiente natural, impondo uma situação limite para o futuro das novas gerações e para a vida no planeta. Os efeitos dos impactos negativos sobre o meio ambiente saíram de escalas locais e passaram a ser percebidos globalmente (BIGOTTO, 2008).

O ser humano, como animal racional, deve assumir papel de protagonista na nova ordem global que clama pela religação entre homem e Natureza, a partir de diversas possibilidades de ação (BIGOTTO, 2008). Assim, devemos todos assumir a responsabilidade de tomar atitudes mais sustentáveis, refletindo de maneira crítica acerca de nossos hábitos que revelam pouco cuidado com o ambiente. Qual a nossa parcela de responsabilidade sobre o agravamento da crise ecológica? Somos agentes do processo de degradação ambiental? Como podemos agir para reduzir os impactos de nossas ações cotidianas?



**Figura 4:** Crise humana reflete na crise ecológica. Adaptado de: Elias Bispo, retirado de: <https://pt.slideshare.net/EliasBispo/crise-ecologica-e-educao-ambiental>

Para que possamos fazer escolhas sustentáveis e sugerir práticas de sensibilização da população para as questões ambientais, primeiramente necessita-se compreender melhor a dimensão dos principais impactos no meio ambiente causados pelas atividades humanas. Desta maneira, seguem elencados os principais problemas ambientais enfrentados atualmente.

### 3.2. Perda da Biodiversidade

Biodiversidade é um termo utilizado para referir-se à variedade de formas de vida existentes no planeta Terra, desde micro-organismos até flora e fauna silvestres, incluindo os seres humanos. Contudo, essa gama de seres vivos deve ser visualizada em conjunto, de acordo com sua estrutura e função, dentro do conceito de ecossistema, considerando a complexa interação entre os seres vivos

e as entidades não vivas onde espécies ocorrem (ALHO, 2012).

Apesar da manutenção da biodiversidade ser essencial para o bem-estar e a saúde humana, estima-se que, nos últimos 35 anos, houve uma redução de mais de um quarto da biodiversidade no planeta (WWF, 2018). Essa perda da diversidade biológica aponta para a necessidade da conservação e do uso racional dos recursos vivos.



**Figura 5:** Perda de Biodiversidade na Caatinga cearense devido à desertificação. Fonte: Diário do Nordeste, retirado de: <http://blogs.diariodonordeste.com.br/gestaoambiental/desertificacao/fao-e-ministerio-do-meio-ambiente-firmam-parceria-para-acoes-de-sustentabilidade-no-semiarido/>, acesso em 14 jan 2018.

É difícil estimar com um alto grau de certeza quantas espécies tem sido perdidas, isto porque todos os anos novas espécies vegetais e animais são descobertas e, sem a noção do todo, não se consegue estimar bem o quanto está sendo perdido. Apesar disso, é praticamente consenso em toda a comunidade científica que a perda da biodiversidade é uma crise séria, que pode culminar em um evento global de grande extinção em massa (WWF, 2018).

Os principais fatores responsáveis pela crescente perda de biodiversidade são o crescimento populacional e o consumo exacerbado, que promovem a destruição de habitats naturais, e a comercialização de animais silvestres. A superexploração de fauna e flora para fins medicinais, para consumo e como matéria-prima atingiu níveis insustentáveis e causa diminuição na população das espécies (WWF, 2018).



**Figura 6:** Tráfico de aves silvestres na região Centro-Sul do Ceará. Fonte: Diário do Nordeste, 2013, retirado de: <http://blogs.diariodonordeste.com.br/bemestarpet/geral/trafico-ameaca-animais-silvestres/>, acesso em 14 jan 2018.

Atualmente, calcula-se que a humanidade necessita de 1,4 planetas para suprir as necessidades geradas pelo nosso estilo de vida. Somente em 2009, as atividades humanas demandaram 40% mais recursos do que a Natureza é capaz de recuperar em um ano. Ao uso de recursos em velocidade superior à regeneração natural e à emissão de poluentes em capacidade maior que a de absorção natural se dá o nome de descompasso ecológico, e é este problema que causa o esgotamento dos recursos naturais do planeta. O descompasso ecológico, hoje, é uma das maiores ameaças ao equilíbrio e a segurança do mundo. Isso porque reflete na escassez de recursos naturais que são a base da economia, pondo em risco nossa saúde e nossos meios de subsistência, uma vez que estoques de alimentos ficarão vulneráveis, e o acesso a água doce se tornará irregular ou escasso (WWF, 2018).

### Leitura Complementar

#### Perda de biodiversidade ameaça ecossistemas do planeta, diz estudo.

A dimensão da perda de biodiversidade no mundo todo ameaça o funcionamento dos ecossistemas da Terra e inclusive a sobrevivência dos seres humanos, segundo um estudo publicado na quinta-feira (14) na revista científica americana “Science”.

Em 58% da superfície terrestre, onde vive 71% da população mundial, “o nível de perda de biodiversidade é substancial o suficiente para questionar a capacidade dos ecossistemas de suportar as sociedades humanas”, alerta o estudo.

“É a primeira vez que quantificamos os efeitos da perda de biodiversidade a nível planetário de

forma tão detalhada que agora podemos dizer que esta perda ultrapassou os limites considerados seguros pelos ecologistas”, explica o líder da pesquisa, Tim Newbold, da University College London.

Segundo os pesquisadores, as pradarias, savanas e a tundra são os ecossistemas mais afetados, seguidos por diferentes tipos de florestas e outras regiões selváticas.

Nestas zonas, é cada vez mais incerta a possibilidade de assegurar funções essenciais dos ecossistemas como a reprodução e crescimento de seres vivos e a manutenção de ciclos de produção de nutrientes.

“Sabemos que as perdas de biodiversidade afetam o funcionamento dos ecossistemas, mas o processo ainda não está totalmente claro”, acrescentam os pesquisadores.

“O que sim sabemos é que em várias partes do mundo nos aproximamos de uma situação na qual uma intervenção humana poderia ser necessária para manter as funções do ecossistema”, afirmam.

“A utilização dos solos já levou a biodiversidade até os limites do que poderia ser considerado não arriscado”, ressaltou o professor Andy Purvis, do Museu de História Natural de Londres, um dos coautores do estudo.

Para o estudo, foram analisados 2,38 milhões de relatórios sobre 39.123 espécies e 18.659 lugares, dados fornecidos por centenas de pesquisadores de várias partes do mundo.

**Fonte:** G1. Acesso em: 11/01/2018. Link:

<http://g1.globo.com/natureza/noticia/2016/07/perda-de-biodiversidade-ameaca-ecossistemas-do-planeta-diz-estudo.html>

**Saiba Mais:**

Benefícios e custos do uso da biodiversidade:

[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/biodiversidade/beneficios\\_custos\\_biodiversidade/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/beneficios_custos_biodiversidade/)

### 3.3. Resíduos Sólidos

O aumento da preocupação humana com questões relacionadas ao meio ambiente trouxe à tona discussões acerca das possíveis soluções para o problema da geração e descarte inadequados dos resíduos sólidos. Os processos de urbanização, de crescimento populacional, a revolução industrial e tecnológica e os novos padrões de consumo e produção de bens provocaram um aumento significativo na quantidade de resíduos sólidos gerados, especialmente nos grandes centros urbanos (GOUVEIA, 2012).



**Figura 7:** Geração de resíduos sólidos urbanos. Fonte: Ambconsult, retirado de: <http://ambconsult.com.br/estudos-e-projetos-na-area-de-residuos-solidos/>. Acesso em 14 jan 2018.

Com o passar dos anos, houve também uma alteração nas características dos resíduos sólidos gerados, que passaram de materiais essencialmente biodegradáveis a materiais sintéticos, que se acumulam por tempo indeterminado, pois a Natureza não é capaz de degradá-los. Muitas vezes, na composição destes materiais sintéticos se encontram compostos perigosos à saúde dos ecossistemas e do homem.

Mesmo reconhecendo que a geração, em grande escala, de resíduos sólidos gera um dos maiores problemas enfrentados pela sociedade atualmente, observa-se que a produção de resíduos no Brasil ainda está em ascensão, com taxa de crescimento estimada em 7% ao ano, bastante superior à taxa de crescimento populacional, que é de 1% ao ano. Diariamente, são coletadas no país entre 180 e 250 mil toneladas de resíduos sólidos (GOUVEIA, 2012).

Além da geração, o descarte inadequado também compromete a qualidade de vida humana e dos ecossistemas naturais, além de trazer transtornos às cidades. Apesar da aprovação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010, que determina que os lixões brasileiros deveriam ser desativados até 2 de agosto de 2014, ainda é comum este tipo de disposição de resíduos na periferia e grandes cidades e também no interior do país. Só no Ceará, segundo dados do ano de 2016, existem 280 lixões ainda em funcionamento. Por conta disso, está em tramitação na Câmara dos deputados um projeto de lei que prorroga o tempo para os municípios brasileiros se adequarem ao previsto na PNRS.



**Figura 8:** Lixão no interior do Ceará. Fonte: Verdes Mares, 2016. Retirado de: <http://www.verdinha.com.br/noticias/23850/ceara-tem-280-lixoes-e-apenas-5-aterros-sanitarios-plano-de-residuos-preve-mudancas/> acesso em 14 jan 2018.

Para piorar a questão, as iniciativas que focam na redução da geração de resíduos e na coleta seletiva e reciclagem dos resíduos, reduzindo a quantidade de rejeitos dispostos em aterros, ainda caminham de forma bastante lenta. Programas de coleta seletiva ainda não são realidade na maioria dos municípios brasileiros e os catadores de materiais recicláveis, protagonistas da indústria de reciclagem no país, ainda seguem sendo marginalizados, enfrentam condições precárias de trabalho e, muitas vezes, políticas públicas de gestão de resíduos que deveriam beneficiá-los, em realidade os desfavorece. É necessário fornecer meios que favoreçam a adesão de catadores informais às associações e cooperativas e sua inclusão no ciclo produtivo do lixo de maneira justa, uma vez que, pela atividade de catação, tem posição fundamental na redução do volume de materiais que chegam aos aterros sanitários.



**Figura 9:** Catador de materiais recicláveis em lixão. Fonte: Crato notícias, 2011, retirado de: <https://cratonoticias.wordpress.com/2011/02/14/documentario-sobre-catadores-de-lixo-e-o-representante-brasileiro-no-oscar-a-maior-festa-do-cinema/> acesso em 14 jan 2018.

Uma vez em aterros, os resíduos sólidos podem comprometer a qualidade do solo, do lençol freático, pela geração de chorume e do ar, pela liberação de gás metano, segundo gás mais importante para o aquecimento global, dentre outros gases tóxicos. Quando dispostos de maneira irregular, podem gerar problemas de alagamentos, impacto no potencial cênico de cidades e de praias, proliferação de vetores de doenças humanas e poluição marinha e costeira, provocando perda de biodiversidade. Assim, o consumo crítico e consciente, aliado ao manejo adequado dos resíduos sólidos são importantes ferramentas para reduzir os impactos ambientais gerados pela disposição dos resíduos no ambiente.

## Leitura Complementar

### Ruas ainda acumulam mais de mil pontos de lixo

É trabalho cansativo. De tentar explicar aos carroceiros que eles não podem juntar o entulho dos outros e despejar em qualquer calçada. De convencer os vizinhos a esperarem os dias de coleta domiciliar. De vigiar o problema assim que ele surge e ter paciência de cobrar a Prefeitura. São estes passos apontados pelo fotógrafo Eudes Vieira, que mostra um dos novos pontos de lixo de Fortaleza, formado na esquina das ruas Carlos Vasconcelos e Luiz Alves Maia, no bairro Joaquim Távora.

Por ali, o problema começou na calçada de uma casa abandonada há dois meses.

A rampa não entra na estatística dos 1.316 pontos de lixo mapeados pela Prefeitura até o fim de 2016. Segundo a Secretaria da Conservação e dos Serviços Públicos (SCSP), este número era de 1,8 mil locais no início de 2015. Os dados fornecidos ao O POVO Online no início deste mês são os mesmos de maio do ano passado, quando O POVO fez o acompanhamento das ações anunciadas pela Prefeitura em 2015.

Naquele ano, 13 ações foram apresentadas para gerir os resíduos sólidos na Capital.

Dois anos depois, o desafio é ampliar resultados e mudar a relação de moradores e empresários com o lixo. Nas ruas, os resíduos ainda concentram riscos de transmissão de doenças. O problema é histórico e foi alimentado na última década pelo aumento da coleta especial urbana, que tenta esvaziar os pontos de lixo. O diagnóstico é de Albert Gradvohl, coordenador especial da Limpeza Urbana em Fortaleza.

Ele mostra que a coleta especial urbana cresceu numa média de 37% ao ano entre 2007 e 2012. O serviço difere da coleta domiciliar, que recolhe o lixo doméstico em dias programados. A distorção no serviço teria deixado cidadãos e empresas mal acostumados no descarte de entulhos, móveis velhos e sacolas de lixo em qualquer lugar para serem levados pelo Município. No caso de empresas, o endurecimento das multas direciona o grande gerador a contratar serviço de coleta particular e credenciado pela Prefeitura.

Desfazer pontos de lixo depende de ações em diversas frentes. Iniciado em 2015, o projeto Reciclando Atitudes busca a educação ambiental mobilizando escolas, igrejas e comunidades em

articulação da Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente (Seuma). Em 2017, começou a abordagem dos moradores e a revitalização dos espaços.

Foi o que aconteceu na calçada da rua Paulo Firmeza, no São João do Tauape.

Por ali, o pintor Severino Neto, 61, relata o problema de décadas. “Foi só dar uma ajeitada que o lixo não voltou”, comemora. Há três meses, este foi o primeiro ponto de lixo excluído com as ações do projeto, conta Edilene Oliveira, coordenadora de Políticas Ambientais. A iniciativa já mapeou 30 locais, já recuperados ou em revitalização. No entanto, moradores do São João do Tauape apontam que o problema persiste a dois quarteirões dali, na calçada da escola municipal Professora Antonieta Cals.

A eliminação de pontos de lixo não evita que outros sejam “criados”, pontua Gemmelle Santos, professor do Mestrado em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Para ele, esta dinâmica se relaciona com a sensação de sujeira generalizada percebida na Capital, sendo amenizada com a diminuição do volume geral de lixo coletado.

**Fonte:** Jornal O Povo online. Acesso em 13/01/2018. Link: <https://www.opovo.com.br/jornal/cotidiano/2017/05/ruas-ainda-acumulam-mais-de-mil-pontos-de-lixo.html>

### Saiba Mais:

Aplicativo para celular que indica pontos de coleta de materiais recicláveis em Fortaleza: <http://blogs.opovo.com.br/eshow/2016/07/14/lancado-em-fortaleza-o-aplicativo-que-te-auxilia-no-descarte-dos-residuos-solidos/>

### 3.4. Oceanos

O desenvolvimento científico e tecnológico, aliado ao esgotamento de certos recursos em ambiente terrestre, proporcionou aos homens a oportunidade de se voltar aos oceanos para exploração de recursos, energia e transportes. A vastidão do ecossistema oceânico também contribui para disseminar a crença, comprovadamente falsa pela ciência, de que o ambiente marinho é capaz de depurar todo e qualquer volume de dejetos e resíduos nele lançados. Desta maneira, os oceanos, que correspondem a mais de 70% da superfície terrestre, essenciais para o equilíbrio climático e manutenção da vida no planeta, encontram-se em risco pelos impactos negativos das atividades humanas.

As principais ameaças aos oceanos registradas hoje são a poluição marinha por resíduos sólidos e a sobrepesca, que causam perdas diretas de biodiversidade em larga escala; as mudanças climáticas, que causam o aquecimento e a acidificação dos oceanos, alterando parâmetros físico-químicos da água, como temperatura, densidade e pH, que, por sua vez, podem causar a morte e a migração de

animais, alterações em correntes marinhas superficiais e, em último caso, retroalimentam o sistema de mudanças climáticas; e a subida do nível do mar, também relacionada às mudanças climáticas, que provocam o derretimento de geleiras, impactando toda a população mundial que vive em zonas costeiras, que necessitará ser deslocada para outras áreas mais ao interior. A subida do nível do mar é um problema ainda mais grave para os países que são ilhas, uma vez que todo o território pode ficar submerso, gerando refugiados ambientais.



**Figura 10:** Ave costeira impactada pela poluição por plástico. Fonte: Blog sustentabilidade, retirado de: <https://sustentabilidade.blog/tecnologia/limpeza-oceanica/attachment/lixo-fauna-marinha-limpeza-oceanica/> acesso em 14 jan 2018.

Preservar os oceanos diz respeito a tratar da manutenção da vida na Terra. Oceanos sadios devem ser considerados um patrimônio a ser desfrutado por todas as futuras gerações, uma vez que além de manter o clima favorável para o desenvolvimento da vida no planeta, os oceanos são fontes de alimento para bilhões de seres humanos (ONU, 2017), além de fornecer outros recursos, que devem ser geridos de forma sustentável a fim de manter o ambiente marinho saudável.

## Leitura Complementar

### Atividade humana acelera degradação dos oceanos, alerta ONU

A degradação dos oceanos aumentou drasticamente nos últimos anos devidos ao impacto acumulado de atividades humanas como a poluição, a pesca excessiva e as emissões de gases nocivos, advertiu nesta quinta-feira (8) a Organização das Nações Unidas (ONU). A informação é da agência EFE.

“O futuro dos nossos oceanos está ameaçado pela mudança climática, a acidificação, a contaminação, as práticas pesqueiras insustentáveis e destrutivas e a falta de capacidade para fazer

frente a estas ameaças”, assegurou o secretário-geral, António Guterres, em um comunicado no Dia Mundial dos Oceanos.

Durante a Conferência dos Oceanos, realizada na sala da Assembleia Geral das Nações Unidas em Nova York, Guterres lembrou que o uso sustentável dos recursos marítimos é “crítico” para alcançar objetivos ecológicos e econômicos, em um momento em que a capacidade dos oceanos de absorver o impacto das atividades humanas “está muito perto ou chegou a seu limite”.

“Os oceanos regulam o clima, geram oxigênio e nos dão os ecossistemas, a energia e os minerais. A vida que emana da sua superfície e ao longo das costas é uma fonte de alimentos e medicamentos”, destacou o chefe da ONU.

O evento de três horas contou com discursos de governantes, cientistas e membros das ONGs que buscam conscientizar sobre a responsabilidade no cuidado do meio ambiente marítimo.

O presidente da Assembleia Geral da ONU, Peter Thomson, enfatizou a “necessidade urgente” de preservar os recursos oceânicos e de corrigir “as doenças” que o ser humano provocou, através da implementação de medidas de luta contra a contaminação marinha e as atividades pesqueiras prejudiciais.

“O oceano não é coisa de certas pessoas ou países; é uma herança comum da humanidade que deve ser conservado e gerido de forma sustentável para a posteridade”, acrescentou.

Por sua vez, o conservacionista Brian Skerry, da National Geographic, que assegurou ter viajado aos cantos “mais remotos e desabitados do planeta”, ressaltou que a população de peixes grandes caiu mais de 90% devido ao excesso da atividade pesqueira com fins comerciais.

“Caminhei entre restos de plástico no que antes eram praias limpas e cristalinas (...) Os problemas do oceano nunca tinham sido tão evidentes, são uma sentença de morte para a fauna marinha”, lamentou Skerry.

### Saiba Mais:

Objetivos do desenvolvimento sustentável nº 14: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods14/>

### 3.5. Mudanças Climáticas

Mudanças climáticas são definidas como o aumento da temperatura média dos oceanos e da camada de ar próxima à superfície da Terra, elevando as temperaturas médias globais. Isso pode ser consequência de causas naturais ou de atividades humanas e se devem principalmente ao aumento das emissões de gases na atmosfera que causam o efeito estufa, principalmente o CO<sub>2</sub>, o CH<sub>4</sub> e o N<sub>2</sub>O (WWF, 2018).

Apesar de questionamentos sobre a veracidade desse fenômeno e sobre a real participação

humana como seu causador serem levantados, segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), órgão das Nações Unidas responsável por produzir informações científicas sobre este tema, o aumento nas temperaturas médias da Terra está sim sendo causado ou acelerado pela ação do homem, informação fornecida com um grau de confiabilidade de 90%. As atividades humanas que mais contribuem para a emissão de gases estufa são a queima de combustíveis fósseis, o desmatamento e a pecuária (WWF, 2018).

De acordo com o quinto relatório do IPCC, divulgado em 2014, caso a emissão de gases do efeito estufa mantenha o padrão de crescimento nas atuais taxas ao longo dos próximos anos, a temperatura do planeta poderá aumentar até 4,8°C ainda neste século, resultando em uma elevação de até 82 centímetros no nível do mar, suficiente para causar danos consideráveis na maior parte das regiões costeiras do mundo.

Dentre os principais impactos previstos das mudanças climáticas globais, pode-se citar o derretimento da camada de gelo, com consequente aumento do nível do mar, aquecimento e acidificação dos oceanos, alteração de processos biológicos como períodos de floração de espécies vegetais, possíveis alterações na precipitação pluviométrica, modificação na frequência de extremos climáticos (como secas, inundações, tempestades severas, vendavais, dentre outros) e aumentos de frequência e intensidade de ondas de calor em centros urbanos.



**Figura 11:** Degelo do Ártico em decorrência das mudanças climáticas. Fonte: Uol notícias, 2013, retirado de: <https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/mudancas-climaticas-novas-previsoes-e-o-degelo-do-artico-agravam-aquecimento-global.htm> acesso em 14 jan 2018.

Ainda segundo o IPCC, muitos impactos das mudanças climáticas persistirão durante séculos após o fim das emissões de gases estufa. Isto porque é muito provável que mais de 20% do CO<sub>2</sub> emitido permanecerá na atmosfera por mais de mil anos após o fim das emissões, pois o processo de remoção do CO<sub>2</sub> atmosférico é extremamente lento. Assim, é urgente a tomada de atitudes individuais que

possam auxiliar na redução da emissão desses gases para atmosfera, como andar mais de transporte coletivo e de bicicleta, reduzir o consumo de carne e lutar pela conservação e replantio de áreas verdes, por exemplo.

## Leitura Complementar

### Aquecimento Global. Seca em anos seguidos gera alerta sobre futuro

O aquecimento global, que já elevou em cerca de 1,5°C a temperatura do Nordeste, tem acendido sinais de alerta. Previsões climatológicas para décadas à frente estão virando realidade hoje. Oscilações pluviométricas, derretimento precoce de gelo no Ártico, anos cada vez mais quentes. A possibilidade de um sexto ano de chuvas abaixo da média no Ceará também antecipa um cenário que só deveria chegar em 2050, quando o semiárido teria cada vez mais anos consecutivos de seca.

“Não tem como dizer que esses seis anos de seca são o futuro que já chegou. O que podemos informar é que, se o planeta continuar a aquecer, esse será sim o novo clima do Nordeste. Eu, como cientista, não afirmo categoricamente, mas (a situação) levanta suspeita”, avalia o climatologista e membro da Academia Brasileira de Ciência, Carlos Nobre. O grupo coordenado por ele, composto por órgãos de climatologia nacionais, prevê que há 40% de chances de que as precipitações no Norte do Nordeste sejam, mais uma vez, abaixo da média histórica. O prognóstico é referente apenas aos três próximos meses. “Não há fenômenos de grande escala que ancorem um padrão de déficit ou excessos de chuvas”, explica.

A sequência de anos secos no Nordeste chama atenção. É algo inédito. “É possível afirmar que, sim, o aquecimento já está tendo um impacto no Nordeste. Esse 1,5°C aumenta a evaporação nos reservatórios, solos e rios. Um grau aumenta em até 10% a evaporação”, detalha Carlos Nobre. Isso é o que diferencia, por exemplo, o momento atual da seca de cinco anos seguidos registrada em 1915, quando não havia efeito estufa e aquecimento global.

A mudança de vegetação, como o desmatamento da Zona da Mata, da Caatinga, do Cerrado e até da Floresta Amazônica, também influencia na falta de pluviosidade. Oscilações assim como anos sem chover dentro da média histórica, o aquecimento global pode causar episódios de chuvas intensas. “E mesmo no Nordeste, se o aquecimento continuar, serão também registrados momentos de mais chuvas. Regiões semiáridas têm alta variabilidade. Tem anos que chove como um deserto e outros que chove como a Amazônia”, descreve o climatologista.

No Sudeste, essas oscilações foram constatadas nos últimos anos. O cenário não previa seca; ao contrário, apontava condições chuvosas. “E nós tivemos dois anos de seca, 2014 e 2015, que depois foram substituídos por anos chuvosos, 2016 e 2017. Isso é realmente a nova variabilidade que se espera no futuro”, avalia Carlos Nobre.

O especialista alerta ainda para a importância de o Nordeste investir no que ele tem de mais abundante: sol. “É preciso que nós, brasileiros, saibamos nos adequar e aproveitar o que temos”.

**Fonte:** Jornal O Povo online. Acesso em 11/01/2018. Link: <https://www.opovo.com.br/jornal/dom/2017/02/aquecimento-global-seca-em-anos-seguidos-gera-alerta-sobre-futuro.html>

### Saiba Mais:

Blog sobre mudanças climáticas do físico e professor cearense Alexandre Costa: <http://oquedocefariasesoubesse.blogspot.com.br>

Site do painel brasileiro de mudanças climáticas:

<http://www.pbmccoppe.ufrj.br/pt/>

Como as mudanças climáticas vão mudar o mundo dos negócios e o mercado de trabalho: <http://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-40728180>

Impactos das mudanças climáticas na saúde humana:

<http://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2017/11/estudo-confirma-o-impacto-das-mudancas-climaticas-na-saude.html>

## 3.6. Água

A água é um bem ambiental fundamental à vida. Contudo, devido ao consumo atual e ao contingente populacional humano, os estoques de água doce estão se esgotando, comprometendo o abastecimento da população. Por isso, tem havido intenso investimento em tecnologias para manejo da água, como a dessalinização, por exemplo.

A crise nos estoques de água foi considerada pela ONU como que mais afeta a nossa sobrevivência, dentre todos os problemas ambientais que enfrentamos atualmente. O Relatório Mundial de Recursos Hídricos da ONU, lançado em 2003, estimou que em 2023, haja queda de um terço na média mundial de abastecimento por habitante.

Os principais impactos humanos sobre os corpos hídricos são a expansão urbana, que reflete no aumento da demanda por água; as mudanças climáticas; a disposição inadequada de resíduos sólidos, que pode contaminar rios e lençóis freáticos; o despejo de águas residuárias domésticas ou industriais, que comprometem a qualidade da água; o assoreamento de corpos hídricos devido ao desmatamento, rebaixando os níveis d'água; e atividades de mineração, que podem contaminar a água com metais pesados e deixar a água turva pela presença de sedimentos finos. Tudo isto, aliado ao mau gerenciamento, e ao desperdício, reduzem a quantidade de água disponível para consumo humano e de outros animais (RUZISKA; SUGUIO, 2008).



**Figura 12:** Escassez de água no interior do Ceará. Fonte: Diário do Nordeste online, 2017, retirado de: <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/regional/online/seca-deixa-12-municípios-do-estado-do-ceara-em-situacao-de-emergencia-1.1796499> acesso em 15 jan 2018.

A poluição de corpos hídricos é um problema não apenas pela escassez que gera, já que ainda segundo o Relatório Mundial de Recursos Hídricos da ONU 1L de água contaminada polui 8L de água pura, mas também porque serve como meio de proliferar vetores e doenças e impacta a segurança alimentar. Assim, a escassez e poluição da água disponível para consumo humano é um fator que gera crise ambiental, social, econômica e de saúde.

## Leitura Complementar

### Após período chuvoso, açudes do Ceará têm volume menor de água que 2016

Com o fim do período de chuvas no Ceará, janeiro a maio, as perspectivas de precipitações diminuem e, consequentemente, da recarga dos açudes que abastecem o estado. Em 2017, os níveis de água reposta aos reservatórios durante os primeiros meses do ano fizeram com que os açudes alcançassem um patamar um pouco abaixo que no mesmo período de 2016.

De acordo com os dados publicados diariamente pela Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos (Cogerh), o atual nível das bacias está em 12,58% da capacidade total. Na mesma data do ano passado, havia uma reserva de 12,92% do volume das bacias.

As chuvas dos últimos meses contribuíram para que os níveis não tivessem uma redução ainda mais brusca, com o acréscimo de 1,3 bilhão de metros cúbicos de água nos açudes. Em janeiro de 2017, os níveis estavam ainda mais preocupantes, com apenas 6% da capacidade das bacias.

O Monitor de Secas do Nordeste do Brasil, ferramenta mantida em parceria por diversas instituições

federais e estaduais, aponta que as chuvas ocorridas em abril colaboraram para a diminuição da intensidade da seca. Se em janeiro de 2017, por exemplo, o Ceará variava de seca grave, na região norte, a seca excepcional, do centro ao sul, em abril, a variação já circulava no território cearense entre seca fraca a seca grave.

Ainda que o aporte de água das chuvas tenha minimizado a situação crítica percebida no começo do ano, a situação vista no ano anterior não melhorou. Essa é a conclusão de Nilson Campos, professor da pós-graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal do Ceará (UFC) e membro da Academia Cearense de Ciências.

“É possível que se aproxime de uma situação crítica que seja um quase colapso no início do próximo ano. Se for configurada mais um ano de seca, é uma situação muito provável”, considera.

Para o especialista, é possível que ações mais rigorosas para o controle do uso da água precisem ser tomadas. “Nós devemos continuar com dificuldades no abastecimento. No ano passado tínhamos uma condição um pouco melhor, mas mesmo assim houve racionamento, principalmente com relação à agricultura irrigada. Então é provável que haja uma situação de racionamento mais acentuada que em 2016. A necessidade de racionamento deve ser aceita com mais naturalidade pela sociedade. É necessário que as populações urbanas economizem ainda mais água”, relata Campos.

Dentre as opções viáveis para diminuir os riscos da falta de água para o Ceará, Campos aponta a transposição do Rio São Francisco. “A transposição é a chave. Sozinha não resolve o problema do estado como um todo, mas dá a garantia de não haver um colapso. É preciso também ver uma maneira de pensar o futuro das águas no estado. Não dá para ter uma política de instalar várias indústrias que vão consumir muita água. Na crise também é preciso pensar no pós-crise, para que outras mais graves não aconteçam”, conclui o professor.

Para o secretário de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, Francisco Teixeira, após essa quadra chuvosa, o problema se concentra principalmente na região do Vale do Jaguaribe, já que açudes como o Castanhão, o Banabuiú e o Orós não tiveram grandes aportes. Já as bacias da Região Metropolitana de Fortaleza estão com cerca de 49% do volume o que, de acordo com o gestor, podem ser suficientes para terminar o ano.

“A nossa preocupação agora reside no próximo ano. A gente tem que continuar com o mesmo patamar de uso de agora, incrementando ainda mais ações de controle de perdas, de diminuição de consumo e diversificação das fontes hídricas, para poder atravessar não só esse ano, mas também o próximo, mesmo que haja seca em 2018”, afirma Teixeira.

Com o abastecimento moderado do sistema da região metropolitana, Francisco Teixeira se mostra cauteloso ao considerar um colapso no sistema de distribuição de água, mas assevera a importância de manter a economia, já que não há reservas nas bacias maiores, caso as da Grande Fortaleza se esgotem.

“Dependemos da boa gestão dessa água para podermos atravessar mais um ano para frente. Mesmo que o ano seguinte seja de alguma seca, mas que caia alguma água. Se a do próximo ano for pelo menos igual a desse ano, a gente atravessa o resto desse ano e o próximo. Mas for seca total em 2018, aí a coisa dificulta. Por isso temos que fazer economia total logo agora”, diz.

**Fonte:** G1. Acesso em 14/01/2018. Link: <https://g1.globo.com/ceara/noticia/no-fim-da-quadrilha-chuvosa-acudes-do-ceara-tem-volume-menor-de-agua-que-2016.ghtml>

### Saiba Mais:

Consulte o calendário de chuvas do Estado do Ceará: <http://www.funceme.br/app/calendario/produto/municipios/maxima/diario?data=hoje>

### 3.7. Segurança Alimentar

Segundo o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional do Brasil, a segurança alimentar consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis.

Atualmente, o conceito de segurança alimentar também considera que o abastecimento de alimentos tem importância estratégica decisiva para a preservação dos interesses de cada país, passando a ser tratado como questão de segurança nacional, uma vez que a fome e a miséria podem ameaçar a estabilidade de um país por meio de conflitos internos.



**Figura 13:** Agricultura familiar no interior do Ceará. Produzir e comercializar em escala local proporciona segurança e soberania alimentar. Fonte: Diário do Nordeste, 2014, retirado de: <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/negocios/pequenos-produtores-tambem-passaram-a-ser-beneficiados-1.972450> acesso em 15 jan 2018.

Para que a segurança alimentar seja garantida, o modelo de produção e consumo de alimentos necessita ser pensado de forma que supra a fome da população, mas sempre produzindo alimentos de maneira a respeitar o meio ambiente no processo, sem uso de agrotóxicos, por exemplo, e atendendo ao princípio da precaução, uma vez que um meio ambiente em desequilíbrio também afeta a segurança alimentar. Assim, a segurança alimentar está relacionada à soberania alimentar, que, por sua vez, é embasada nos conceitos de produzir e comercializar comida localmente, reduzindo a dependência que existe dos grandes mercados internacionais para alimentar a população de um país. Também está vinculada à produção limpa, que visa o equilíbrio ambiental.

O relatório publicado em 2017 pela *Biodiversity International*, grupo de pesquisas internacional, aponta que as grandes perdas de biodiversidade ameaçam a segurança alimentar mundial, uma vez que uma série de plantas e animais base da teia alimentar estão ameaçadas e nada está sendo feito a respeito. Três quartos de todos os alimentos produzidos hoje no mundo vem de apenas 12 culturas e 5 espécies animais, deixando toda a cadeia produtiva vulnerável a pragas e a doenças. Outras ameaças à segurança alimentar são as mudanças climáticas, a crise hídrica, o uso de transgênicos (que fere o princípio da precaução).

## Leitura Complementar

### FAO recomenda que Brasil invista em segurança alimentar

Na data em que se comemora o Dia Mundial da Alimentação, um relatório da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) recomenda que o Brasil incentive o cuidado com a alimentação e mantenha programas governamentais de acesso a alimentos para garantir a segurança alimentar dos brasileiros.

O relatório da FAO Panorama da Segurança Alimentar e Nutricional na América Latina e no Caribe 2017 indica que o Brasil será capaz de acabar com a fome, que hoje atinge cerca de 3% da população, até 2030. No entanto, para garantir a segurança alimentar e nutricional, os brasileiros precisam consumir os nutrientes corretos e até mesmo praticar exercícios físicos.

No Brasil, a alimentação é um direito garantido pela Constituição Federal e, mundialmente, o tema é um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, que tem como meta acabar com a fome no mundo até 2030.

“O Brasil está muito bem em termos gerais. Em 2014 saiu do Mapa da Fome, com índice de insegurança alimentar abaixo de 5%. Isso revela uma situação que não é estrutural. São grupos, que precisam de políticas focais. O Brasil não tem mais o problema estrutural da fome como outros países da América Latina”, diz o representante da FAO no Brasil, Alan Bojanic.

O relatório da FAO indica que o Brasil só vai alcançar o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável de número 2: Fome Zero até 2030, se houver continuidade nos investimentos em políticas públicas voltadas às populações mais vulneráveis.

“É importante manter o nível de investimento social que se tinha. A crise, com certeza, é uma ameaça para esses programas. Não é fácil alocar recursos nesse momento, mas vamos torcer para que a economia consiga se recuperar e que haja recursos e investimento efetivo no desenvolvimento rural sustentável, que é a chave [para a segurança alimentar]”, diz Bojanic.

Diversos programas governamentais têm impacto na segurança alimentar dos brasileiros e eles estão distribuídos em várias pastas, como Educação e Saúde com merenda escolar e campanhas de alimentação saudável e combate à obesidade; Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário e Agricultura, Pecuária e Abastecimento, com programas de crédito e financiamento para agricultores familiares; Desenvolvimento Social com Bolsa Família e outros programas.

A secretária-adjunta de Segurança Alimentar e Nutricional do Ministério do Desenvolvimento Social, Lilian Rahal, ressalta que ainda não é possível ter um orçamento fechado do ano para políticas voltadas à alimentação porque os números ainda podem crescer com suplementações. “A situação do orçamento é pública, todo mundo sabe, temos uma redução sim, mas temos trabalhado para manter nossos programas operando, principalmente, para as populações que de fato precisam dessas políticas”, diz.

Segundo ela, apesar da redução em programas como o de aquisição de alimentos, por meio do qual o governo adquire alimentos de agricultores familiares para populações mais vulneráveis, que passou de R\$ 500 milhões no ano passado para R\$ 320 milhões este ano; outros programas, como o de cisternas, aumentaram o orçamento, passando de R\$ 125 milhões para R\$ 250 milhões. Os valores são previsões que ainda podem aumentar.

O Brasil é um país que lida com dois extremos, são 7,2 milhões de pessoas em situação de insegurança alimentar grave. Por outro lado, 60% dos brasileiros estão com sobrepeso e 20%, obesos. Além disso, um terço das crianças está acima do peso.

“A partir do momento que o Brasil sai do Mapa da Fome e a fome deixa de ser estrutural, começamos a nos preocupar com outras dimensões da má nutrição, que não a desnutrição, que passa a ser localizada. A nossa preocupação é dar conta do que ainda temos de desnutrição e dar conta de outras formas da má nutrição, como a deficiência de nutrientes, sobrepeso e obesidade”, diz a secretária-adjunta.

**Fonte:** Agência Brasil. Acesso em 14/01/2018. Link: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2017-10/alimentacao-fao-recomenda-que-brasil-garanta-seguranca-nutricional>

## Saiba Mais:

Acompanhe o que vem sendo feito pela segurança alimentar brasileira no site do Ministério do Desenvolvimento Social:

<http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar>

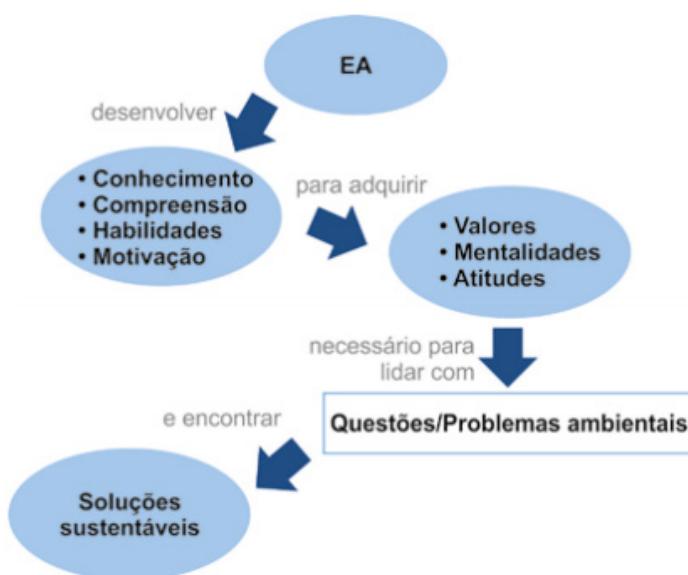
### **3.8. Resumo**

A crise ecológica planetária está intimamente relacionada ao processo histórico de apropriação da Natureza pelo homem, que passou a julgar ser detentor de direitos sobre a Natureza e passou a transformar o planeta sem considerar o tempo e a complexidade dos processos naturais, desencadeando uma série de desequilíbrios ambientais que hoje colocam em risco a vida do homem e a existência de muitas outras espécies animais e vegetais. O avanço da degradação ambiental está superando a capacidade de regeneração do ambiente natural, impondo uma situação limite para o futuro das novas gerações e para a vida no planeta. O ser humano, como animal racional, deve assumir papel de protagonista na nova ordem global que clama pela religação entre homem e Natureza, a partir de diversas possibilidades de ação. Hoje, considera-se que a perda da biodiversidade, a poluição por resíduos sólidos, os impactos antrópicos nos oceanos, as mudanças climáticas, a crise hídrica e as ameaças à segurança alimentar são os principais problemas ambientais a serem enfrentados pela humanidade.

# Anotações

## 4. O QUE É A EDUCAÇÃO AMBIENTAL?

Nas últimas décadas, houve um aumento considerável no interesse pela preservação ambiental, principalmente devido à conscientização de parcela da população mundial quanto à inviabilidade do modelo econômico desenvolvimentista vigente, que degrada o meio ambiente e impacta negativamente a qualidade de vida e a existência dos seres humanos e de outros animais. Além disso, o progresso científico e tecnológico permitiu que os impactos das atividades humanas sobre a Natureza fossem melhor conhecidos e avaliados, gerando mais sensibilização. Contudo, todo esse novo cenário não foi suficiente para conter o avanço dos processos de degradação ambiental (MARCATTO, 2002).



**Figura 14:** A que se propõe a Educação Ambiental? Fonte: Watanabe, 2011.

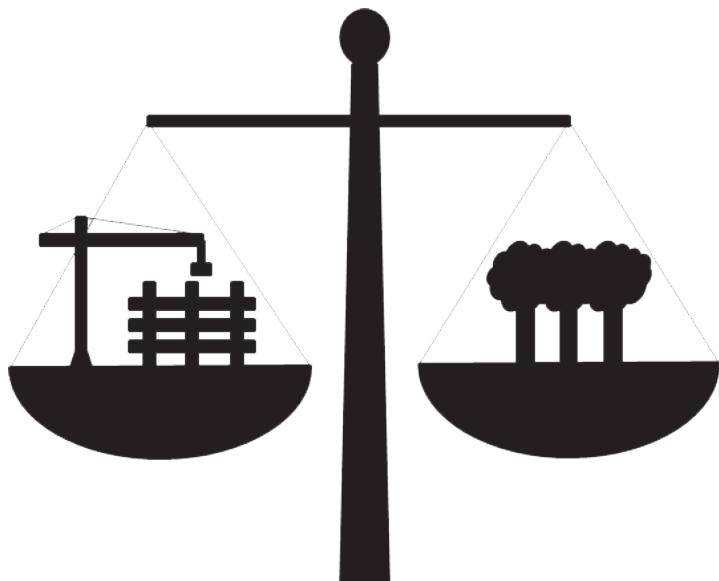
Dessa maneira, a Educação Ambiental surge como uma poderosa ferramenta participativa de aprendizagem e ensino, potencialmente capaz de mudar os comportamentos da população em favor de um modelo ambientalmente sustentável (UNESCO, 2017). Proporcionando a capacitação, o empoderamento e a sensibilização do aluno, desenvolve um processo de tomada de consciência sobre a necessidade urgente de ação para conter os problemas ambientais, desenvolvendo competências como pensamento crítico, reflexão sobre cenários futuros e tomada de decisões de maneira colaborativa (UNESCO, 2017; MARCATTO, 2002).

Educação Ambiental é, portanto, conceituada como um conjunto de práticas educativas e reflexões pedagógicas que se relacionem à temática ambiental (MMA, 2004). É um processo permanente, participativo e dinâmico de formação que visa gerar agentes transformadores da realidade, que busquem ativamente alternativas para reduzir impactos ambientais das atividades humanas e proporcionem um controle social do uso dos recursos naturais (MARCATTO, 2002).

#### 4.1. Pensando fora da caixa

A crise ambiental, além de evidenciar críticas ao modelo econômico baseado no desenvolvimento, também mostra que o modelo educacional vigente necessita ser repensado em sua totalidade, a fim de religar os saberes e evitar a fragmentação do conhecimento. A simplificação da ciência moderna, em oposição à sua inherente complexidade, fez nascer a divisão dos saberes em disciplinas curriculares, o parcelamento do conteúdo escolar e as especializações, que resultaram em aprofundamento do conhecimento, mas refletiram, ao mesmo tempo, na perda de noção do todo (BIGOTTO, 2008).

As questões ambientais são vinculadas à complexidade do pensar e do agir ambiental, e exigem da Educação respostas e encaminhamentos fundamentais para a manutenção do equilíbrio na Natureza. Assim, o trabalho educativo deve desenvolver a natureza humana de maneira a permitir a transformação das relações atuais do homem com a Natureza (BIGOTTO, 2008).

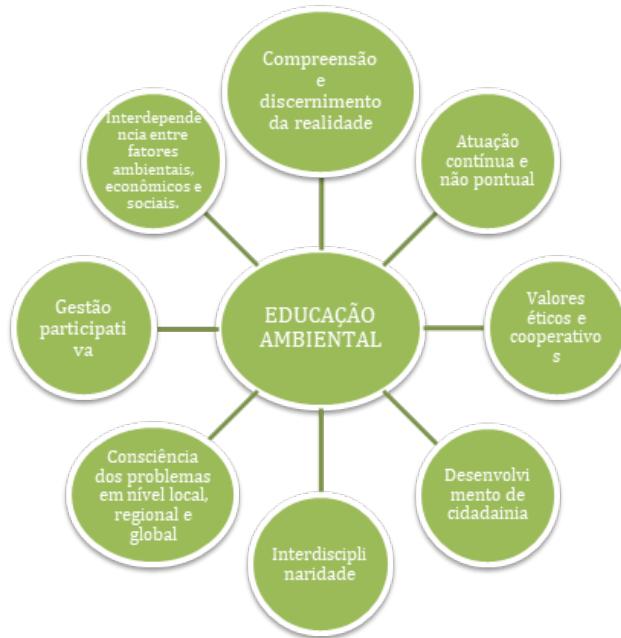


**Figura 15:** É necessário um equilíbrio entre as atividades humanas e a Natureza. Fonte: Wikimedia Commons, retirado de: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Equilibrio\\_homem\\_natureza.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Equilibrio_homem_natureza.png) acesso em 15 jan 2018.

De acordo com Leonardo Boff (1997), a ciência moderna tendeu a apresentar a Natureza como um conjunto de objetos quando, na verdade, ela é uma teia de relações, com seres em interação constante, sempre relacionados e interconectados. A crise ambiental, dessa maneira, expôs a insuficiência da disciplinarização dos saberes como meio de compreender a complexidade dessas relações ecológicas e dos problemas oriundos do seu desequilíbrio, desarranjando os modos arraigados de pensar propostos pela racionalidade moderna (CARVALHO, 2004).

A Educação Ambiental, nesse contexto, aparece como uma possibilidade de reaproximação entre homem e meio ambiente, por meio da proposição de práticas pedagógicas sob uma perspectiva crítica, que não tratem a Natureza como algo distante e apartado do homem, especialmente do que vive nas cidades. Assim, a Educação Ambiental é importante pois contribui para formar

cidadãos conscientes do seu papel atuante na construção de uma nova realidade socioambiental, comprometida com a manutenção do equilíbrio natural e da vida.



**Figura 16:** Educação Ambiental. Adaptado de: Blog Consciência Política <http://www.portalconscienciapolitica.com.br/ciencia-politica/politicas-publicas/meio-ambiente/educação-ambiental/> acesso em 15 jan 2018.

Não devem ser reforçados aspectos que associem importância da conservação ambiental apenas pela dependência material entre homem e recursos naturais e nem puramente pela relação entre o equilíbrio ambiental e a própria existência humana (ARNONI, 2003). Deve haver ênfase na compreensão de que fazemos parte da teia de relações ecológicas da Natureza e nela cumprimos uma função, assim como os demais seres vivos. Não devemos zelar pelo bem-estar natural somente pela nossa sobrevivência, mas também pela vida dos demais animais que compõem esse todo.

A introdução das questões ambientais na educação brasileira aconteceu de forma gradual, inicialmente por iniciativas pontuais de secretarias estaduais de educação, em seguida por projetos propostos e executados por organizações não-governamentais e também pela iniciativa própria de alguns educadores. Em 1997, contudo, a Educação Ambiental foi proposta como tema transversal a ser tratado nas escolas pelo Ministério da Educação e do Desporto no documento intitulado Parâmetros Curriculares Nacionais, passando a integrar os currículos escolares (SIMÕES, 1995).



**Figura 17:** Inauguração de ilha ecológica em escola do município de Itatira, interior do Ceará.

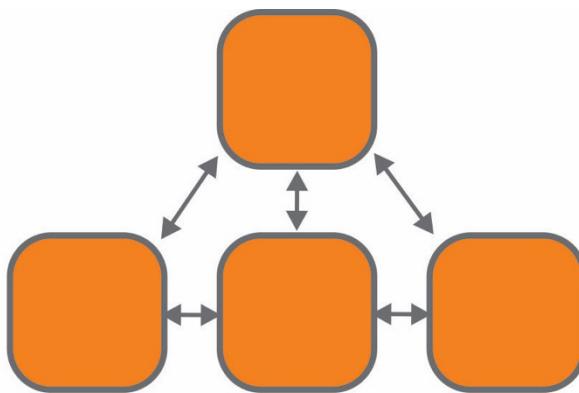
Fonte: Sistema Fiec, 2017, retirado de: <https://www1.sfiec.org.br/fiec-noticias/110850/sindiverde-fiec-e-sesi-instalam-ilhas-ecologicas-em-itatira> acesso em 15 jan 2018.

Porém, apesar da escola ter sido um dos primeiros espaços a incorporar iniciativas voltadas a aliar educação e meio ambiente, o que se percebe é que o tema tem sido tratado sem grandes discussões, sem reflexões necessárias, reduzindo sua eficácia pedagógica, social e ambiental. Comumente percebe-se que a Educação Ambiental escolar se resume a projetos e trabalhos pontuais, sem continuidade (BIGOTTO, 2008), muitas vezes desconectadas das demais disciplinas do currículo e sem proporcionar uma macrovisão da importância da tomada de pequenas atitudes positivas, incorporadas à rotina dos alunos.

Como as questões ambientais não podem ser trabalhadas de forma fragmentada, pois vão de encontro à complexidade das relações ecológicas, as práticas em Educação Ambiental devem se apoiar na interdisciplinaridade, na transdisciplinaridade e na transversalidade, sob a perspectiva de uma educação emancipatória, proposta por Paulo Freire, rompendo com os moldes tradicionais e encaixotados de ensino. Deve também estimular a prática do diálogo e transitar entre saberes científicos, populares e tradicionais, ampliando a visão de ambiente do educando ao quebrar com o senso comum de superioridade dos saberes científicos sobre os demais (BIGOTTO, 2008).

A interdisciplinaridade, de acordo com Velasco (2000), significa que

“as disciplinas em questão, apesar de partirem cada uma de seu quadro de referencial teórico-metodológico, estão em situação de mútua coordenação e cooperação e estão engajadas num processo de construção de referências conceituais e metodológicos consensuais”.



### **Interdisciplinaridade**

Existe cooperação e diálogo entre as disciplinas  
 Existe uma ação coordenada

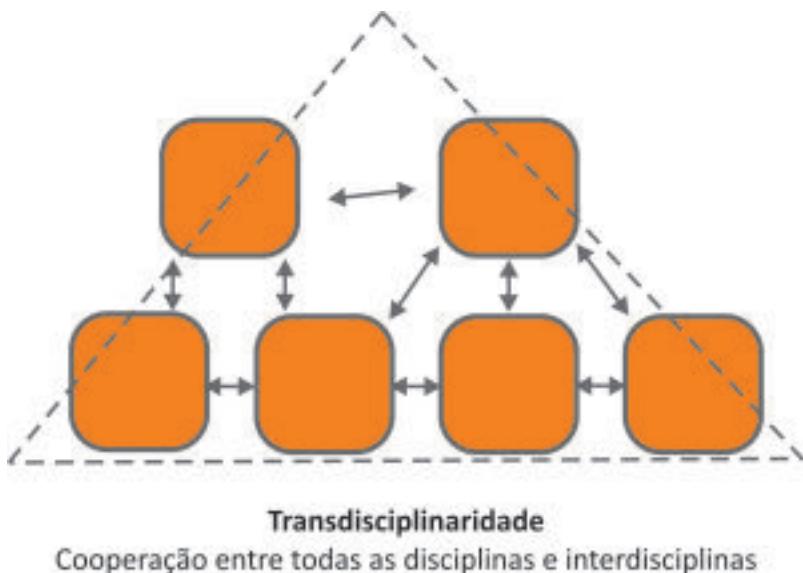
**Figura 18:** Esquema de como funciona a Interdisciplinaridade. Fonte: Os muros da escola, 2011, retirado de: <https://osmurosdaescola.wordpress.com/2011/07/06/multi-pluri-trans-inter-mas-o-que-e-tudo-isso/> acesso em 15 jan 2018.

Proporciona, dessa maneira, um projeto de Educação Ambiental que integra várias áreas do conhecimento, com metodologias diversas, estabelecendo uma relação entre os diversos conteúdos e áreas disciplinares curriculares e o tema ambiental, proporcionando um novo modo de aprender e compreender a realidade (BITTENCOURT, 1996).

Morin (1997) ressalta a importância da interdisciplinaridade como forma de religar saberes compartmentados nas disciplinas, que o modelo de ensino baseado na filosofia cartesiana ensinou a separar e isolar. Aplicada à Educação Ambiental, a interdisciplinaridade é, portanto, um meio de resgatar o todo, de relacionar as partes e compreender a complexidade e a interdependência dos processos naturais e da vida (WATANABE, 2011).

Aliada à interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade também é um importante método de Educação Ambiental. São conceitos próximos e relacionados, mas que se diferem. Enquanto a interdisciplinaridade tem como ideia central a relação entre disciplinas, mas preservando seus interesses próprios, a transdisciplinaridade busca superar os limites das disciplinas, abrindo espaços de diálogo que permitam intercomunicá-las através de um tema ou problema comum, gerando novos saberes (WATANABE, 2011).

Através da interação entre disciplinas proposto pela interdisciplinaridade, chegou-se à transdisciplinaridade, que propõe tratar temáticas transversais, como a ambiental, por meio de projetos (que funcionam como novos espaços propositivos) que proporcionam a confluência de conhecimentos e saberes diversos, e não por uma nova disciplina. Assim, obtém-se um olhar holístico da realidade ambiental e possibilita-se a construção coletiva de soluções para os problemas vivenciados (OLIVEIRA, 2005).



**Figura 19:** Esquema de como funciona a Interdisciplinaridade. Fonte: Os muros da escola, 2011, retirado de: <https://osmurosdaescola.wordpress.com/2011/07/06/multi-pluri-trans-inter-mas-o-que-e-tudo-isso/> acesso em 15 jan 2018.

O Ministério da Educação e Cultura (MEC) propôs que a temática do meio ambiente fosse tratada de forma transversal nas escolas. Os parâmetros curriculares nacionais (PCNs) propõem a incorporação de temas transversais nas disciplinas convencionais, inserindo-as à realidade dos alunos e colocando o educador no papel de facilitador na proposição de práticas, tornando o aprendizado mais criativo e dinâmico (BIGOTTO, 2008). Assim, a transversalidade, juntamente com a inter e a transdisciplinaridade, constitui-se uma ferramenta importante de inserção de temas presentes no cotidiano dos alunos, mas negligenciados pela insuficiência das disciplinas básicas do currículo escolar.

## Leitura Complementar

### Educação ambiental na escola

Foi aprovado, na Assembleia Legislativa de Fortaleza, o projeto de lei 038/2017, que cria o Selo Escola Sustentável, de iniciativa das secretarias estaduais da Educação (Seduc) e do Meio Ambiente (Sema). O objetivo é fomentar a consciência e o engajamento da comunidade escolar em relação ao uso racional dos recursos públicos e naturais. Melhor dizendo, se quer que as escolas da rede estadual de ensino pautem suas ações a partir do corte da sustentabilidade, do apego ao meio ambiente e com uma forte planificação quando da utilização de seus recursos.

Pela nova lei, as cerca de 700 escolas estaduais concorrerão à certificação e a prêmios. A Educação Ambiental deverá ser ferramenta de planejamento e gestão escolar, bem como haverá incentivo do uso de metodologias de ensino interdisciplinares baseadas no contato com a natureza.

A meta é reduzir os impactos ambientais nas escolas, promovendo a melhoria da qualidade de vida e de trabalho nestes espaços. Queremos consolidar uma mentalidade sustentável desde cedo, começando com as crianças e os jovens, de forma que eles incentivem e repitam estas práticas em suas casas, influenciando toda a comunidade escolar.

Não adianta a escola falar sobre sustentabilidade se ela não fizer a sua parte, ou seja, se este conceito não fizer parte da ambiência escolar. Não se trata aqui somente de campanhas contra gastos desnecessários – comuns, notadamente no quesito água –, mas de toda uma gama de procedimentos que devem ser incorporados ao dia a dia da comunidade escolar, tanto do ponto de vista interno como no entorno: compras certificadas ambientalmente, medidas de economia no uso de recursos, incentivo à alimentação saudável na merenda, campanhas de conscientização a respeito de arboviroses, atividades regulares de educação ambiental de alunos e professores.

O Selo – que terá validade de três anos – será atribuído a partir do julgamento do Comitê Gestor composto por servidores da Sema, Seduc, e representantes das Comissões de Educação e Meio Ambiente da Assembleia Legislativa, do Conselho Estadual do Meio Ambiente (Coema), e do Conselho Estadual de Educação, que premiará os estabelecimentos melhor classificados. O Comitê pautará sua decisão a partir de vários critérios, tais como uso de materiais sustentáveis, gestão eficiente da água, uso de energias limpas, práticas de respeito ao patrimônio cultural e ecossistemas locais, práticas de promoção dos direitos humanos e promoção do conhecimento das condições do bioma e clima locais.

Além da formação de crianças e jovens, as escolas serão pontos importantes de debates e disseminação do ideal da sustentabilidade ambiental para toda a comunidade do entorno, já que os pais e os responsáveis serão, necessariamente, potencialmente atingidos pelas novas concepções. Num estado como o nosso, localizado numa zona semiárida, tais práticas favorecerão, certamente, a construção de uma sociabilidade solidária com nossos recursos e com nossa população.

**Fonte:** Jornal O Povo Online. Acesso em: 10/01/2018. Link: <https://www.opovo.com.br/jornal/opiniao/2017/07/artur-bruno-educacao-ambiental-na-escola.html>

## 4.2. Correntes de educação ambiental

Serão abordadas brevemente quinze correntes de educação ambiental, algumas mais antigas e outras mais recentes. Entre as mais antigas, serão trabalhadas as seguintes: corrente naturalista, corrente conservacionista/recursista, corrente resolutiva, corrente sistêmica, corrente humanista, corrente científica e corrente moral/ética. Entre as mais recentes estão as seguintes: corrente holística, corrente biorregionalista, corrente prática, corrente crítica, corrente feminista, corrente etnográfica, corrente da eco-educação e corrente da sustentabilidade (Sauvé, 2005).

A corrente naturalista é das mais antigas e está baseada em uma estreita relação cultural do ser humano com o meio natural. É considerada uma “educação para o meio natural” e tem proposições de “educação ao ar livre”, reconhecendo o valor intrínseco da natureza, acima e além dos recursos e

dos saberes por ela proporcionados (Sauvé, 2005).



**Figura 20:** Trilha de educação ambiental no Parque Estadual do Cocó, realizada pelo Instituto Verdeluz. Fonte: Instituto Verdeluz, 2018, retirado de [www.verdeluz.org](http://www.verdeluz.org), acesso em 14 jan. 2018.

A corrente conservacionista ou recursista trata da “conservação” dos recursos quanto à sua qualidade e quantidade, abordando a natureza como recurso. Sua principal preocupação é com a administração do meio ambiente, ou gestão ambiental (Sauvé, 2005).

A corrente resolutiva surgiu na década de 70, quando ficou evidente a amplitude, gravidade e aceleração crescente dos problemas ambientais. Assim, o meio ambiente é encarado como um conjunto de problemas a serem resolvidos. Adota a visão central de educação ambiental proposta pela UNESCO no seu Programa Internacional de Educação Ambiental. Propõe a sensibilização das pessoas quanto às problemáticas ambientais e o desenvolvimento de habilidades para resolvê-las. Trabalha o imperativo da ação, qual seja, a mudança de comportamentos e projetos coletivos (Sauvé, 2005).



**Figura 21:** Foto de animal atingido por derramamento de petróleo em 1984. Desastres como esse contribuíram para o surgimento da corrente de educação ambiental resolutiva. Fonte: Não Fracking Brasil, 2016, retirado de <http://naofrackingbrasil.com.br/2016/03/26/fatos-sobre-o-derramamento-historico-do-exxon-valdez/>, acesso em 14 jan. 2018.

A corrente sistêmica propõe um enfoque sistêmico que permita conhecer e compreender a problemáticas ambientais, identificando os diferentes componentes de um sistema ambiental e salientando as relações entre eles, por exemplo, a relação entre os elementos biofísicos e os elementos sociais de uma situação ambiental. Essa forma de análise permite obter uma visão de conjunto que corresponde a uma síntese da realidade apreendida, chegando-se à totalidade do sistema ambiental e proporcionando uma visão dos seus pontos de ruptura e vias de evolução. Além disso, propõe um enfoque cognitivo para uma perspectiva de tomada de decisões ótimas, sendo necessárias habilidades de análise e síntese (Sauvé, 2005).

A corrente humanista comprehende o meio ambiente como uma construção do cruzamento entre natureza e da cultura, dando ênfase à sua dimensão humana. O ambiente é apreendido como um meio de vida, com suas dimensões culturais, políticas, históricas, econômicas etc., sendo abordado a partir de seu valor simbólico. O “patrimônio” é natural e cultural, uma aliança entre a criação humana e as possibilidades da natureza. Assim, o meio ambiente é também a cidade, os espaços públicos, as casas com seus jardins, apreendido a partir da paisagem modelada pela atividade humana. O enfoque dado é o cognitivo, convocando também o sensorial, a sensibilidade afetiva, a criatividade (Sauvé, 2005).



**Figura 22:** Theatro José de Alencar, Fortaleza, patrimônio natural e cultural do Estado do Ceará. Fonte: SECULT-CE, 2013, retirado de <http://www.secult.ce.gov.br/index.php/equipamentos-culturais/theatro-jose-de-alencar>, acesso em 14 jan. 2018.

A corrente científica dá ênfase ao processo científico como forma de compreender melhor as realidades e problemáticas, identificando relações de causa e efeito. O processo induz hipóteses a partir da observação, verificando-as por meio de novas observações e da experimentação. O campo de pesquisa é essencialmente inter e transdisciplinar, desenvolvendo conhecimentos e habilidades relativas às ciências do meio ambiente. O enfoque é cognitivo, apreendendo o meio ambiente como objeto de conhecimento para o qual deve ser escolhida uma solução ou ação apropriada. São necessárias habilidades voltadas à observação e experimentação (Sauvé, 2005).

A corrente moral e ética baseia a relação com o meio ambiente na ordem ética, dando ênfase aos valores ambientais. Há o convite para a adoção de uma “moral” ambiental, com um código de comportamentos socialmente desejáveis, e a construção de uma “competência ética”, com seu próprio sistema de valores. Sua estratégia parte da análise das diferentes correntes éticas (antropocentrismo, biocentrismo, ecocentrismo etc.) para adoção de uma conduta (Sauvé, 2005).



**Figura 23:** A ética ecocêntrica propõe a *pachamama* (mãe terra, de acordo com os povos originários latino-americanos) como sujeita de direitos. Fonte: Inka Jungle Tour, 2016, retirado de <http://www.inkajungletour.com/blog/en/pachamama-mother-earth-day/>, acesso em 14 jan. 2018.

A corrente holística leva em conta o conjunto das realidades socioambientais e as dimensões da pessoa que entra em relação com estas realidades, tratando da globalidade e da complexidade de seu “ser-no-mundo”. Refere-se à totalidade de cada ser e realidade, à rede de relações que une os seres e os faz adquirir sentido (Sauvé, 2005).

A corrente biorregional surge no movimento de retorno à terra, após a desilusão com o modelo de industrialização e urbanização massivas. Trata-se de um movimento sociológico inspirado numa ética ecocêntrica, colocando a educação ambiental como ferramenta de desenvolvimento de uma relação do ser humano com o seu meio local ou regional. Tem como objetivo também o desenvolvimento do sentimento de pertença que leve à valorização do meio ambiente (Sauvé, 2005).



**Figura 24:** A educação contextualizada no semiárido propõe a relação de pertença do homem no campo. Fonte: ASA, 2016, retirado de [http://asabrasil.org.br/noticias?artigo\\_id=9867](http://asabrasil.org.br/noticias?artigo_id=9867), acesso em 14 jan. 2018.

A corrente prática compreende o processo de aprendizagem na ação. Consiste em integrar reflexão e ação, de forma que se alimentem mutuamente. Seu processo é o da pesquisa-ação, com objetivo de operar uma mudança no meio a partir de uma dinâmica participativa que envolva os diferentes atores da situação por transformar (Sauvé, 2005).

A corrente de crítica social consiste na análise das dinâmicas sociais que se encontram na base das realidades e problemáticas ambientais, a fim de evidenciar relações de poder, quais valores envolvidos etc. A educação é compreendida como reflexo das dinâmicas sociais, com um componente necessariamente político, devendo apontar para a transformação de realidades. Devem, assim, surgir projetos de ação numa perspectiva de emancipação e libertação das alienações. Trata-se de uma postura corajosa que implica o questionamento de lugares-comuns e das correntes dominantes (Sauvé, 2005).

A corrente etnográfica enfatiza o caráter cultural da relação com o meio ambiente, não impondo uma visão de mundo, mas levando em conta a cultura de referência das comunidades envolvidas. Propõe adaptar a pedagogia às diferentes realidades culturais, através da inspiração em culturas que tenham outra relação com o meio ambiente que não a hegemônica (Sauvé, 2005).



**Figura 25:** As comunidades de pescadores do Estado do Ceará têm uma relação especial com o meio ambiente, principalmente com o mar. Fonte: Instituto Agropolos do Ceará, 2015, retirado de <http://www.institutoagropolos.org.br/noticia/1324>, acesso em 15 jan. 2018.

A corrente feminista adota a análise e a denúncia das relações de poder dos grupos sociais, dando ênfase às relações de poder que os homens ainda exercem sobre as mulheres. Foca, ainda, na necessidade de integrar as perspectivas e valores feministas aos modos de governo, produção, consumo e organização social. A corrente promove o reestabelecimento de relações harmônicas com a natureza no projeto social de harmonização entre homens e mulheres. Os enfoques dados às problemáticas e realidades ambientais são intuitivos, afetivos, simbólicos, espirituais ou artísticos, em oposição ao enfoque racional frequentemente dado na corrente de crítica social. Propõe a entrega, o cuidar do outro como ser humano, com uma atenção permanente e afetuosa (Sauvé, 2005).

A corrente da ecoeducação não trata da resolução de problemas, mas da relação com o meio ambiente como ferramenta de desenvolvimento pessoal, como fundamento para uma ação significativa e responsável (Sauvé, 2005).

A corrente da sustentabilidade está pautada na ideologia do desenvolvimento sustentável, que se expandiu em meados de 1980 para responder às recomendações da Agenda 21, resultante da Cúpula da Terra em 1992. Em 1997, a UNESCO substituiu seu Programa Internacional de Educação Ambiental pelo Programa de Educação para um Futuro Viável, cujo objetivo era contribuir para a promoção do desenvolvimento sustentável. Essa forma de desenvolvimento supõe que o desenvolvimento econômico deverá associar-se à conservação dos recursos naturais e do seu compartilhamento equitativo para assegurar as necessidades do amanhã.



**Figura 26:** Cúpula da Terra ou Rio 92. Fonte: Senado Federal, 2018, retirado de <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/a-rio20/conferencia-rio-92-sobre-o-meio-ambiente-do-planeta-desenvolvimento-sustentavel-dos-paises.aspx>, acesso em 15 jan. 2018.

### **Leitura Complementar:**

#### **Educadores de escolas públicas do interior do estado recebem formação sobre as Práticas e Tecnologias de Convivência com o Semiárido**

*“As formações serão realizadas durante todo o mês de agosto nos 20 municípios de abrangência do Projeto Contexto: Educação, Gênero, Emancipação”*

Tribuna do Ceará, por Oswaldo Scaliotti, 27 de julho de 2017.

Com a proposta de trazer para dentro de sala de aula as temáticas que refletem o contexto e a realidade de professores e alunos que vivem no sertão do Ceará, o Projeto “Contexto: Educação, Gênero, Emancipação”, inicia suas atividades de formação para mais de 1000 professores da rede pública de ensino, com o tema “Modelos de Convivência com o Semiárido”. As formações que acontecem durante todo o mês de agosto, contará com participação de professores, gestores escolares e técnicos das secretarias de educação dos 20 municípios de abrangência do projeto.

Co-financiado pela União Europeia e a ONG We World Onlus, o projeto reúne uma rede de organizações com expertises em educação contextualizada, pedagogia da alternância, práticas restaurativas e cultura de paz, além de assuntos voltados para o gênero e combate à violência contra a mulher, representando os temas que serão trabalhados dentro das escolas no início de cada semestre, durante os 4 anos de realização do projeto.

Dentro de suas especialidades, cada parceiro terá papel importante no processo de sensibilização nos municípios para a construção de um novo modo de pensar o ensino, que permita uma educação emancipadora, contextualizada a realidade de cada região, com uma população consciente dos

valores de sua terra e de como utilizar os potenciais do semiárido dentro e fora do âmbito escolar.

Além da afiliada no Brasil, da We World Onlus, participam como realizadores do projeto as organizações Cáritas Diocesana de Crateús, Instituto Maria da Penha, Associação de Cooperação Agrícola do Ceará (ACACE), ESPLAR, Associação de Escola Família Agrícola Dom Fragoso (EFA) e a Pastoral do MenorNE1, sendo a maior iniciativa projetual já realizada envolvendo a mobilização e aplicação da educação contextualizada nas escolas públicas municipais no Estado do Ceará.

“Uma educação que tem a nossa cara, mas sem se fechar no local onde está, nós vamos apresentar um semiárido que tem dificuldade como qualquer outra região, mas cheio de possibilidades”, enfatiza, Cecília dos Reis, Coordenadora do Projeto pela Cáritas Diocesana de Crateús, que estará à frente dos módulos de formação sobre a educação contextualizada e convivência com o semiárido. Segundo a Coordenadora, a ideia é adaptar as disciplinas já ministradas em sala de aula para um novo olhar sobre o semiárido. “Nós sempre tivemos um material escolar que não nos representa, queremos mostrar um novo jeito de ensinar, um jeito que dá sentido aos alunos, que eles se reconheçam, se apropriem desse material”, disse.

Temas como a água, sementes, identidade, gênero, processos de produção agrícola, ecossistema, são alguns dos assuntos já previstos para as próximas formações com os educadores. Segundo o Coordenador do Projeto, Rosângelo Marcelino, a formação envolve toda a comunidade escolar, desde os educadores, os profissionais responsáveis pela merenda escolar, aos técnicos das secretarias de educação municipais. “Todos os assuntos que serão abordados nas escolas estão dentro da realidade dos alunos que convivem com o semiárido e cada tema está interligado, eles serão complementares a cada etapa da formação, por isso é importante que todos participem, queremos abrir possibilidades de debates para os educadores, alertar aos responsáveis pela merenda escolar sobre os hábitos alimentares, valorizando alimentos saudáveis, típicos de nossa região, esses são só alguns exemplos do que pode ser trabalhado dentro da escola”, disse o Coordenador.

Para além das formações, o projeto prevê ainda um acompanhamento pedagógico com profissionais que farão visitas para assessorar os professores na implementação dos temas em sala de aula. No decorrer do semestre, eles contarão com o apoio dos pedagogos(as) do projeto, para orientar caminhos que podem facilitar a didática dentro das disciplinas.

Para Rosângelo Marcelino, a receptividade dos gestores públicos dos municípios para a implementação do projeto, traz otimismo com relação aos resultados logo nessa primeira etapa. “Estamos trazendo uma formação voltada para as pessoas, para valorização desse bioma tão rico que é o semiárido, e a forma como estamos sendo recebidos pelas secretarias de educação dos municípios me deixa muito otimista com os resultados que o projeto pode alcançar”, disse.

Fortalecendo a importância de aproximar alunos, professores e familiares para os assuntos que são essenciais para toda a comunidade local, ao final de cada semestre, serão realizadas culminâncias, onde os estudantes poderão expor seus trabalhos e o aprendizado adquirido durante todo o semestre dentro da temática proposta em sala de aula.



**Figura 27:** “Projeto Contexto: Educação, Gênero, Emancipação”. Fonte: We World Onlus, 2017, retirado de <https://www.weworld.it/pt-br/projeto-contexto-educacao-genero-emancipacao/>, acesso em 15 jan. 2018.

## Política Pública

Um dos pontos mais importantes do projeto “Contexto: Educação, Gênero, Emancipação”, é tornar essa metodologia de ensino, desenvolvida pela Rede de Educação do Semiárido Brasileiro – RESAB, uma política pública para todas as escolas dos municípios participantes do projeto.

Atualmente, os municípios de Ipaporanga, Tamboril, Quiterianópolis e Nova Russas, já desenvolvem esse trabalho pedagógico como política pública, onde foi possível universalizar a educação contextualizada em toda a rede de ensino da região. Incluindo esses três municípios, o projeto conta com a participação de mais 17 cidades, são elas: Ararendá, Boa Viagem, Crateús, Dep. Irapuan Pinheiro, Ipueiras, Madalena, Milhã, Mombaça, Nova Russas, Novo Oriente, Pedra Branca, Piquet Carneiro, Poranga, Quiterianópolis, Quixeramobim, Senador Pompeu, Solonópole, Tamboril e Tauá.

De acordo com o Coordenador do Projeto, Rosângelo Marcelino, a base para alcançar uma transformação social efetiva, passa pela estruturação de uma educação emancipatória e o fortalecimento das organizações sociais dentro dos municípios. “É muito importante o fortalecimento das organizações que são representativas para a sociedade, seja o diálogo com os órgãos públicos, aos conselhos de mulheres, associações, sindicatos, por isso pensamos na construção de um Grupo de Trabalho Municipal, que possa mobilizar e engajar essas instituições a estarem juntas, comprometidas em dar continuidade a esse trabalho iniciado com o projeto”, reforça o Coordenador.

**Fonte:** Tribuna do Ceará, 2017, retirado de <http://tribunadoceara.uol.com.br/blogs/investe-ce/2017/07/27/educadores-de-escolas-publicas-do-interior-do-estado-recebem-formacao-sobre-as-praticas-e-tecnologias-de-convivencia-com-o-semiariado/>, acesso em 15 jan. 2018.

#### 4.3. Tipos de educação ambiental

A Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei 9.795 de 1999, faz a divisão em Educação Ambiental no Ensino Formal e Educação Ambiental Não-Formal.

A primeira modalidade compreende a educação escolar desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando a educação básica e a educação superior. Além disso, estipula que a educação ambiental deverá ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, não como uma disciplina específica. Estabelece ainda que a dimensão ambiental deve fazer parte dos currículos de formação dos professores de todos os níveis e disciplinas da educação formal (PNEA, 1999).



**Figura 28:** Atividade de educação ambiental no ensino formal proposta pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Fonte: SEMA, 2013, retirado de <http://www.sema.ce.gov.br/index.php/programas-de-educacao-ambiental>, acesso em 15 de jan. 2018.

Já a Educação Ambiental Não-Formal compreende as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da sociedade sobre as problemáticas e realidades ambientais com o objetivo de promover a participação na defesa do meio ambiente. O Poder Público deverá promovê-la por intermédio dos meios de comunicação em massa, da participação social na formulação e execução de programas e atividades, da sensibilização da sociedade como um todo e das comunidades tradicionais para a importância das unidades de conservação, da sensibilização ambiental dos agricultores e do ecoturismo (Brasil, 1999).



**Figura 29:** Atividade de educação ambiental não-formal proposta pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Fonte: SEMA, 2013, retirado de <http://www.sema.ce.gov.br/index.php/programas-de-educacao-ambiental>, acesso em 15 de jan. 2018.

A Lei 9.795/1999 trata também dos princípios básicos da educação ambiental, a qual deverá ter um enfoque humanista, holístico, democrático e participativo, considerando o meio ambiente em sua totalidade. São estabelecidos ainda os objetivos da educação ambiental, dentre os quais está a formação de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social (Brasil, 1999).

No Estado do Ceará, foi aprovada a Lei 14.892 de 2011, que instituiu a Política Estadual de Educação Ambiental, a qual está sob a coordenação do Órgão Gestor composto pelas Secretarias de Meio Ambiente e Educação, SEMA e SEDUC, respectivamente (Ceará, 2011).

## Leitura Complementar

### Prefeitura de Fortaleza realiza primeira oficina para o Plano Municipal de Educação Ambiental 2017-2027

*As reuniões do Grupo Técnico acontecerão de dois em dois meses, sendo que cada eixo tem autonomia para reuniões e atividades afins*

A Prefeitura de Fortaleza, por meio das Secretarias Municipais de Urbanismo e Meio Ambiente (Seuma) e de Educação (SME), realizou a primeira oficina do grupo técnico responsável pela construção do Plano Municipal de Educação Ambiental de Fortaleza (PMEAFor), referente ao período 2017 a 2027. O evento ocorreu nesta quarta-feira (05/04), no auditório da Seuma.

O Plano tem como missão colaborar com a construção de uma Fortaleza mais educada, sustentável, compartilhada e gentil. Será elaborada uma estratégia de forma interdisciplinar,

transversal, democrática e participativa, que contará com aproximadamente 60 instituições do Governo e sociedade civil, envolvendo secretarias, autarquias, associações, institutos, conselhos, universidades, faculdades, sindicatos, movimentos ambientalistas, dentre outras instituições. Seis eixos temáticos nortearão o diagnóstico, programas, projetos, campanhas e ações continuadas de Educação Ambiental a serem projetadas: Águas, Áreas Verdes, Biodiversidade, Controle das Poluições, Proteção e Bem Estar Animal e Resíduos.

As reuniões do Grupo Técnico acontecerão de dois em dois meses, sendo que cada eixo tem autonomia para reuniões e atividades afins. O PMEAFor é um instrumento participativo de planejamento e gestão que abrange os princípios da Educação Ambiental, em Fortaleza, definindo ações a serem desenvolvidas de forma transversal, ao conjunto das políticas públicas ambientais, por meio do Governo e da sociedade civil.

O PMEAFor será desenvolvido em 8 (oito) fases:

- Processo de participação da sociedade na elaboração do plano;
- Diagnóstico da situação da Educação Ambiental e de seus impactos nas condições de vida da população;
- Prognóstico, objetivos, metas de curto, médio e longo prazo
- Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas;
- Ações para emergências e contingências;
- Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas e participação social;
- Elaboração da versão Preliminar do Plano Municipal de Educação Ambiental de Fortaleza (DOCUMENTO SISTEMATIZADOR e/ou ORIENTADOR);
- Elaboração da versão Final do Plano Municipal de Educação Ambiental e documento do Projeto de Lei do Plano Municipal de Educação Ambiental de Fortaleza.

**Fonte:** SEUMA, 2017, retirado de <https://www.fortaleza.ce.gov.br/noticias/prefeitura-de-fortaleza-realiza-primeira-oficina-para-o-plano-municipal-de-educacao-ambiental-2017-2027>, acesso em 15 jan. 2018.

#### **4.4. Resumo**

Foram abordadas as quinze principais correntes de educação ambiental, algumas mais antigas e outras mais recentes. Entre as mais antigas, estavam a corrente naturalista, a corrente conservacionista/recursista, a corrente resolutiva, a corrente sistêmica, a corrente humanista, a corrente científica e a corrente moral/ética. Entre as mais recentes estava a corrente holística, a corrente biorregionalista, a corrente práxica, a corrente crítica, a corrente feminista, a corrente etnográfica, a corrente da eco-educação e a corrente da sustentabilidade.

Em seguida, a partir das políticas nacional e estadual de educação ambiental, foram definidos os conceitos de educação ambiental formal e não-formal. A primeira é desenvolvida no âmbito dos currículos de ensino da educação básica e superior, ao passo que a segunda é desenvolvida junto à sociedade para promover a sensibilização quanto às realidades ambientais e fomentar a participação na proteção do meio ambiente.

# Anotações

## 5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

Focar-se-á o presente capítulo na Educação Ambiental Formal, ou seja, desenvolvida no âmbito da escola. Serão apresentados alguns desafios e oportunidades da educação ambiental escolar. Dentre as oportunidades, apresenta-se a de formação do professor e seu desenvolvimento como profissional e cidadão, a fim de promover uma educação ambiental realmente transformadora que ultrapasse os muros da escola e revolucione as comunidades ao seu redor.

### 5.1. Desafios e oportunidades da Educação Ambiental na Escola

A Educação Ambiental na escola deve ser aplicada em uma perspectiva trans e interdisciplinar, sendo abordada em todas as disciplinas como determina a política nacional. Todavia, apesar da necessidade de que o meio ambiente seja tratado de forma transversal na escola, muitas vezes a prática da educação ambiental fica restrita a projetos temáticos, desarticulados do currículo e das áreas do conhecimento. Acabam sendo, muitas vezes, iniciativas de alguns professores interessados, desenvolvidas de forma extracurricular e por meio de campanhas ou atividades isoladas (MEC, 2001).

Além disso, alguns projetos desenvolvidos são genéricos e pouco claros, com estratégias imprecisas e descontextualizadas, sem base em diagnósticos locais ou regionais, focando em aspectos puramente ecológicos e deixando de lado fatores políticos, culturais, econômicos e sociais. Parte-se, ainda, de uma visão catastrófica do mundo, muito focada apenas em situações problemáticas, sem incluir as potencialidades da região onde a escola está inserida (MEC, 2001).



**Figura 30:** É comum a construção de hortas de garrafa pet em escolas, pela relativa facilidade de implantação do projeto. Porém, a manutenção se mostra muito mais complicada, o que enseja o abandono do projeto iniciado, causando um grande prejuízo ao processo de aprendizagem do aluno. Fonte: Thiago Murayama, 2016, retirado de <https://www.youtube.com/watch?v=Btqj793Vlxg>, acesso em 15 jan. 2018.

Porém, apesar das dificuldades apontadas, há um crescente interesse pela educação ambiental nas escolas, e as práticas têm se tornado mais frequentes e mobilizadoras da comunidade escolar. Essas transformações relacionadas à educação ambiental refletem a crescente preocupação social com as problemáticas ambientais e com o cuidado da Natureza. Vivemos, portanto, em um momento propício à institucionalização da educação ambiental nas escolas. Há ainda muito a ser feito para consolidar uma educação ambiental de qualidade nas escolas, mas o importante é compreender que é possível transformar o ambiente escolar em catalisador da mudança positiva em prol do meio ambiente (MEC, 2001).

Nesse sentido, a educação ambiental não deve ser proposta como apenas uma forma de compreender a realidade a partir de um novo ponto de vista, mas também como uma de intervenção no mundo em que vivemos, a fim de transformá-lo, ou mesmo revolucioná-lo. Para tanto, é necessário encontrar nas disciplinas contribuições afetivas, a partir de sua própria natureza, para o entendimento da questão ambiental. A busca é pela organicidade entre a disciplina e a transversalidade da temática ambiental (OLIVA, 2000).



**Figura 31:** A Revolução dos Baldinhos é um projeto de educação ambiental com envolvimento comunitário que se tornou referência nacional de gestão comunitária de resíduos e agricultura urbana. Fonte: Educares, 2014, retirado de <http://educares.mma.gov.br/index.php/reports/view/211>, acesso em 15 jan. 2018.

Faz parte da introdução da educação ambiental no Ensino Formal a propositura de ações que envolvam o ambiente extra-escolar, assim como a elaboração de projetos no interior do universo escolar. Dessa forma, o sistema escolar deve estar aberto a iniciativas e projetos propostos em seu interior, mas que extrapolem seus limites e incluam as comunidades ao seu redor (OLIVA, 2000).

O professor precisa, então, ser capacitado para, partindo de sua disciplina, se aprofundar na complexidade ambiental e, a partir daí, propor iniciativas concretas de intervenção na realidade, com potencial de transformação do meio em que a escola está inserido.



**Figura 32:** O Programa Parque-Escola, desenvolvido pelas secretarias estaduais de meio ambiente e educação (SEMA e SEDUC), incentiva aulas de campo em Unidades de Conservação. Fonte: SEMA, 2016, retirado de <http://www.sema.ce.gov.br/index.php/sala-de-imprensa/noticias/45452-programa-parque-escola-incentiva-aulas-de-campo-nas-unidades-de-conservacao>, acesso em 15 jan. 2018.

## Leitura Complementar

### Parques estaduais animam as férias em todo o Estado

28 DE DEZEMBRO DE 2017

Demétrio Andrade - Ascom / Sema

Ariel Gomes - Fotógrafo

Pelo menos cinco unidades de conservação gerenciadas pela Secretaria do Meio Ambiente do Ceará (SEMA) possuem estruturas voltadas para o atendimento ao público e deverão ser bastante utilizadas pelas famílias nestas férias. Na Região Metropolitana de Fortaleza, os parques do Cocó, Estadual Botânico (em Caucaia) e Floresta do Curió. Há ainda, no litoral, a Estação Ecológica do Pecém e, no Crato, o Parque Estadual Sítio Fundão.

## VIVA O PARQUE

Durante os dois últimos domingos do ano (24 e 31) o Projeto Viva o Parque não irá funcionar, mas retornará suas atividades no primeiro domingo de 2018, dia 7. O Projeto Viva o Parque vem reunindo centenas de famílias no Cocó, desde 2016. Sucesso na capital e região metropolitana, a programação conta com uma série de atividades, como recreação, esportes e brincadeiras lúdicas, todas gratuitas. No Parque do Cocó, ocorrem em média 3.000 visitas por domingo. Nos meses de

férias (janeiro/fevereiro e junho/julho) chegam até a 5.000 participações.

Aos domingos, de 7h às 12h, são oferecidas as seguintes atividades: aeróbica, yoga, biodança, tai chi chuan, dança de salão, capoeira, slackline, apresentações culturais, jogos coletivos (corrida de saco, carimba e bandeirinhas), aulas de circo, pintura facial, contação de histórias, teatro de bonecos, teatro de rua, malabares, brincadeiras tradicionais de pipa, bola de gude, elástico e ciranda e passeios nas trilhas.

No Cocó, o arvorismo é o ponto forte, acontecendo, inclusive, aos sábados e feriados. O arvorismo conta com 10 estações de ecoaventura para um público mais radical. Aos sábados e feriados o funcionamento é de 8h às 12h e de 14h às 17h.

O Parque possui também o passeio de barco pelo rio Cocó, de terça a domingo (às quartas os passeios são destinados às escolas públicas gratuitamente), com horários que variam de acordo com a tábua de marés, com agendamento realizado através do telefone: (85)3234-3574.

Outras atividades têm atraído diariamente muitas famílias, como a possibilidade de realização de picnics, celebração de aniversários, encontros religiosos, passeios de trilhas, brincadeiras no parque infantil e palestras ambientais no Cine Cocó, com exposição da fauna e flora.

Para o público esportivo existe a disponibilidade de academia ao ar livre, quadras poliesportivas para a prática de futsal, basquete e voleibol, além das quadras de areia para a prática do vôlei de praia e beach tênis. O Parque do Cocó ainda dispõe de um calçadão de 1.300 metros sinalizado para a prática de cooper e caminhadas.

## **PARQUE BOTÂNICO**

O Parque Botânico, localizado às margens da CE-090, na confluência com a rodovia Sol Poente – CE-085), em Caucaia, também recebe a visita de centenas de pessoas com a programação completa do Viva o Parque Botânico aos domingos, de 7h às 12h (menos nos dias 24 e 31 de dezembro, retornando dia 7 de janeiro de 2018). São 6km de trilhas, com uma vasta diversidade de fauna e flora. Devida à sua variedade ecológica, o Parque é bastante utilizado para ações de educação ambiental por escolas, grupos e afins. Destaque também para o meliponário, orquidário, museu, xiloteca, espelho d'água, horto medicinal e banco de germoplasma e viveiro de mudas. Para agendar visitas 3368.9452.

## **FLORESTA DO CURIÓ**

A ARIE do Sítio Curió está inserida no bairro Lagoa Redonda, município de Fortaleza, com acesso pela Avenida do Curió, nº 1000. Entre seus atrativos estão a prática de ecoturismo, trilhas ecológicas, caminhadas, contemplação de exemplares de fauna e flora preservada, práticas esportivas compatíveis com a natureza e espaços reservados para piqueniques.

## **ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO PECÉM**

A Estação Ecológica do Pecém está situada nos municípios de São Gonçalo do Amarante e Caucaia. Localiza-se a 57 km de Fortaleza e tem acesso pela Via Estruturante – CE – 085. Apresenta espécies bioindicadoras do estado vital do ecossistema, servindo de corredor para as Unidades de Conservação APA do Lagamar do Cauípe e APA do Pecém. Juntas formam um cinturão verde, protegendo o ecossistema costeiro. É uma área de proteção integral e as visitas são controladas e exigem agendamento pelo site ([www.sema.ce.gov.br](http://www.sema.ce.gov.br)). São oferecidas palestras educativas e disponibilizadas quatro trilhas ecológicas. Em destaque, o espetáculo das dunas móveis e a visão privilegiada do porto e das APAs do Lagamar do Cauípe e do Pecém. De segunda a sexta, de 8h às 17h.

## **PARQUE ESTADUAL SÍTIO FUNDÃO**

O Parque Estadual Sítio Fundão apresenta predominância de espécies de fauna e flora típicas do bioma caatinga. Possui edificações históricas tombadas e exuberância de um pequeno cânion formado pelo rio Batateira. A Casa de Taipa, única no Brasil com um andar, edificação histórica recentemente restaurada, preservando os aspectos de sua construção original, em 1950, acolhe o Centro de Visitantes, que funciona como núcleo de sensibilização e educação ambiental, oferecendo opções de lazer e serviços. O Centro de Visitantes é dividido em quatro salas, cada uma delas com um tema específico, resultado de pesquisas e adequação às características arquitetônicas da edificação.

Dentre os atrativos turísticos, destaca-se o Circuito das Árvores, caminhada com início na entrada do parque, passando pelo Jardim das Espinhosas e chegando à Sementeria, local em que é possível conhecer espécies da flora local e identificar sementes da vegetação nativa. Vale também conhecer as edificações históricas e a formação rochosa do Parque. A trilha principal começa nas proximidades da Casa de Taipa, passa pelas ruínas do engenho de pau e a muralha de pedra e cal construídas por determinação de D. Pedro I.

Fonte: Governo do Estado do Ceará, 2017, retirado de <http://www.ceara.gov.br/2017/12/28/parques-estaduais-animam-as-ferias-em-todo-o-estado/>, acesso em 15 jan. 2018.

## **5.2. O processo de formação do professor**

Como visto anteriormente, o professor necessita estar capacitado para propor a transformação exigida pela educação ambiental. Essa formação precisa tratar das questões ambientais na perspectiva da cidadania. Para desenvolver sua prática de educação ambiental, os professores devem se desenvolver como profissionais e como cidadãos críticos das realidades em que estão inseridos, participando ativamente da construção de uma cidadania ambiental (SEMA).

A transversalidade se coloca, então, como uma metodologia essencial para se alcançar o objetivo de construção cidadã que a educação ambiental propõe. Ela é uma abordagem que possibilita ao

aluno e ao professor abordarem questões do seu cotidiano de forma participativa. Objetiva-se, assim, à construção de conhecimento, a partir das mais distintas realidades, não apenas sua mera reprodução (SEMA).

Logo, a educação ambiental se coloca como uma oportunidade para o professor se desenvolver como profissional e cidadão, além de poder produzir conhecimento a partir de suas próprias vivências e daquelas dos alunos.

### **10 razões para uma formação em educação ambiental:**

1. Compensar as deficiências da formação profissional.
2. Favorecer o acúmulo de saberes oriundos da experiência.
3. Tornar plausível a evolução no âmbito da profissionalização.
4. Contribuir para a construção de uma responsabilidade política e ética.
5. Enfrentar a complexidade do conhecimento.
6. Dar sentido à experiência escolar, dar vida a uma atividade.
7. Dotar-se dos meios necessários para o desenvolvimento pessoal.
8. Encorajar a produção de conhecimento também pelos alunos.
9. Promover a cooperação entre os colegas.
10. Aumentar as capacidades de inovação.

Fonte: SEMA.

### **Leitura Complementar**

**Seduc promove curso de educação ambiental visando a levar práticas sustentáveis às escolas estaduais.**

19.01.2017, por Assessoria de Comunicação da Seduc



A Secretaria da Educação (Seduc) promove, entre os dias 17 e 19 deste mês, o primeiro encontro do Curso de Educação Ambiental: Escolas Sustentáveis, para a formação de 30 tutores, que irão multiplicar a metodologia da educação ambiental em toda rede de ensino e, a partir disso, promover o desenvolvimento de escolas mais sustentáveis. Participam da formação técnicos e professores da Seduc, além de representantes das Coordenadorias Regionais de Desenvolvimento da Educação (Crede) e Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza (Sefor). A iniciativa ocorre por intermédio da Coordenação de Diversidade e Inclusão Educacional/Educação Ambiental da Secretaria, em parceria com o Instituto Universidade Virtual da Universidade Federal do Ceará (UFC-Virtual) e o Centro de Educação a Distância do Ceará (CED).

Com carga horária de 180 h, o Curso tem conteúdo dividido em 5 módulos, que serão ministrados de forma semipresencial através da plataforma Solar – Ambiente Virtual de Aprendizagem da UFC. Serão abordadas as seguintes temáticas: Conceitual EaD; Escolas Sustentáveis: Conceitos e Objetivos; Currículo; Gestão Democrática e Espaço Físico. Está previsto um próximo encontro presencial da turma de tutores para março deste ano.

Para a assessora técnica de Educação Ambiental da Seduc, Lindalva Costa, a proposta é essencial para a promoção da diversidade e das políticas de desenvolvimento sustentável, “pois essas práticas formativas devem contribuir para o despertar de uma gestão mais participativa, capaz de envolver toda a comunidade escolar e, principalmente as juventudes, na transformação da Escola em um ambiente que dialoga com as diversidades”, considera.

**Fonte:** SEDUC, 2017, retirado de <http://www.seduc.ce.gov.br/index.php/comunicacao/noticias/211-noticias-2017/11781-seduc-promove-curso-de-educacao-ambiental-visando-levar-praticas-sustentaveis-as-escolas-estaduais>, acesso em 15 jan. 2018.

### **5.3. Resumo**

A educação ambiental nas escolas enfrenta uma série de desafios, como a falta de institucionalização, a falta de conexão entre os conteúdos, a adoção de estratégias imprecisas e descontextualizadas ou até mesmo o uso de uma abordagem catastrófica que afasta possíveis interessados.

Porém, apesar das dificuldades, há um crescente interesse na educação ambiental devido à também crescente preocupação ambiental que a sociedade vem experimentando, dado o agravamento da crise ecológica. Nesse sentido, a educação ambiental deve propor intervenções que transformem a realidade. É necessário encontrar em cada disciplina contribuições afetivas que proporcionem a transversalidade. Além disso, as ações previstas devem ser pensadas dentro do sistema escolar de forma a extrapolar seus limites e alcançar as comunidades ao seu redor. Para tanto, o professor deverá ser capacitado.

Portanto, a formação deverá adotar uma perspectiva cidadã e transversal, voltada para a construção da cidadania ambiental. Aluno e professor participam da construção do conhecimento a partir de suas realidades distintas. Assim, a educação ambiental se coloca como uma oportunidade de desenvolvimento e formação do professor como profissional e como cidadão.

# Anotações

## 6. VAMOS À PRÁTICA

Conforme abordado no decorrer da apostila, o ser humano tem causado uma crise socioambiental no Planeta Terra que ameaça a sua própria sobrevivência. As problemáticas ambientais são várias, das quais foram selecionadas algumas mais urgentes para serem trabalhadas. Contudo, apesar da gravidade da situação, é necessário que se trabalhem as soluções numa perspectiva de construção, não a partir de uma perspectiva catastrófica.

A educação ambiental é uma ferramenta essencial para reverter esse cenário, e a escola assume papel central na sua promoção. O conhecimento deve ser construído para ser colocado em prática, a partir da transversalidade, objetivando mudar a realidade e proteger o meio ambiente. Nesse sentido, iniciativas de educação ambiental voltadas à intervenção na realidade dos alunos, professores e da comunidade escolar se fazem necessárias.

Assim, o presente capítulo apresentará projetos, ideias, iniciativas, práticas individuais que podem ser fomentadas ou até mesmo adotadas na escola, visando à construção de uma verdadeira cidadania ambiental. A fim de que as ideias se tornem realidade, é necessária a participação de todos os envolvidos na realidade escolar, dos alunos aos professores, passando pelas famílias, funcionários etc.

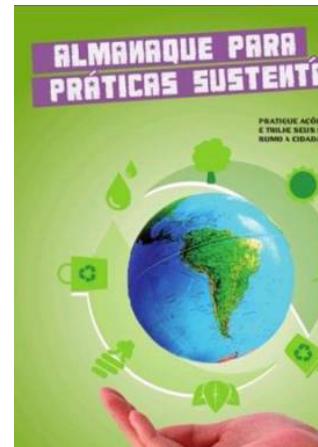


**Figura 33:** Educação Pública, 2014, retirado de <http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/a-educacao-ambiental-como-ferramenta-contra-a-crise-ambiental-planetaria>, acesso em 15 jan. 2018.

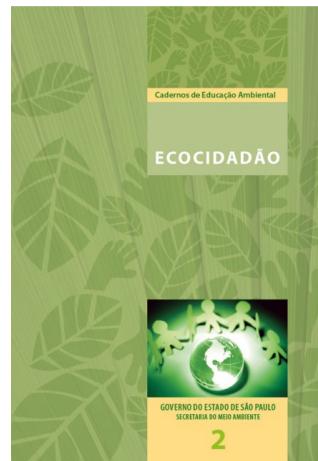
### 6.1. Sugestões de iniciativa para a Escola

Serão selecionadas algumas iniciativas de práticas sustentáveis, de acordo com as problemáticas previamente selecionadas. Recomenda-se a leitura das seguintes obras para mais opções:

1. Almanaque de Práticas Sustentáveis, por Enlazador e colaboradores, 3ª edição revisada e ampliada, disponível em pdf para download na internet.



2. Cadernos de Educação Ambiental: Ecocidadão, do Governo do Estado de São Paulo, disponível em: <http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2010/12/ecocidadao.pdf>.



3. Guia de Atividades Ambientais, também do Governo do Estado de São Paulo, disponível para download em: <http://www.ambiente.sp.gov.br/cea/2014/11/24/guia-de-atividades-ambientais-2/>.



### 6.1.1. Perda da biodiversidade

Plante uma árvore nativa! Pesquise quais as espécies nativas da região da sua escola. É muito importante conhecer os cuidados específicos para cada planta, mas algumas recomendações são mais gerais.

Quando? Aproveite as estações chuvosas para o plantio!

Como? Faça uma cova de 60 centímetros de diâmetro e igual profundidade. Misture a terra que retirou ao composto orgânico, na proporção de duas partes de terra para uma de composto. Em seguida, rasgue o saquinho da muda e retire-a sem quebrar a terra ao redor da raiz. Plante a mudinha e pressione um pouco a terra ao redor para deixa-la firme. Ao final, cubra o solo ao redor com folhas secas para ajudar a manter a umidade da terra e coloque uma grade ao redor da plantinha para que ninguém a pise. Para que ela cresça retinha, é importante amarrá-la a um tutor com um barbante e um pedaço de madeira fixado verticalmente no solo, sem “estrangular” o tronco (Enlazador, 2010).



**Fonte 34:** Ipê Amarelo, árvore nativa da Caatinga, retirado de <https://br.pinterest.com/pin/430445676862382252/>, acesso em 15 jan. 2018.

### Leitura Complementar

#### Alunos do ensino médio no Ceará criam lei municipal para valorizar a caatinga

*Os estudantes fizeram uma pesquisa no município de Iguatu e descobriram que 80% dos colegas achavam que a vaca era espécie nativa do bioma.*

ALEXANDRE MANSUR

22/02/2017

Um grupo de estudantes do Ceará começou um conjunto de ações para valorizar a caatinga em seu município. Os meninos conseguiram não só transformar a educação ambiental dentro da escola. Eles ajudaram a criar leis e a mudar a forma como a cidade lida com o ecossistema.

A iniciativa nasceu há três anos a partir de uma aula de geografia na Escola Estadual de Educação Profissional Lucas Emmanuel Lima Pinheiro, no município de Iguatu, no interior do Ceará. A professora deveria apresentar os principais biomas do Brasil, mas o livro didático adotado na escola não tinha informação aprofundada sobre a caatinga. Isso chamou a atenção do aluno Moisés Breno Barbosa de Souza, que estava então no 1º ano do ensino médio. “A professora tinha de buscar material por conta própria para abordar a caatinga. O livro não trazia o que era necessário”, diz. “Ali começamos a questionar: como a gente vai preservar o que não conhece?”.



Alunos plantam jardim com espécies nativas da caatinga na escola Lucas Emmanuel Lima Pinheiro, no município de Iguatu (Foto: divulgação - Alana).

### **A caatinga ameaçada**

Moisés se juntou com outros colegas e começou, com orientação da professora de geografia, a pensar em como melhorar a educação sobre a caatinga. O grupo cresceu com os colegas Carlos Miguel da Silva Moura, Dailton Rolim da Silva, Miqueias Breno Barbosa e Silas Vinicius Silva. Eles visitaram outras escolas do município para ver como era o ensino da caatinga. Fizeram visitas a áreas de preservação para entender melhor o bioma.

Uma das ações do grupo foi realizar uma pesquisa com o material didático e a percepção dos alunos de 1º ano das sete escolas de Iguatu. Primeiro, os alunos pediram para as escolas mandarem amostras do material didático. Em todas, a situação era a mesma. Os livros não traziam informações sobre o ecossistema onde os alunos viviam.

Uma pesquisa realizada pelos alunos do grupo com um questionário revelou o desconhecimento dos estudantes do município. Uma das perguntas pedia aos estudantes para citar animais nativos

da caatinga. Cerca de 80% responderam que era a vaca. Um desconhecimento. O gado bovino foi trazido pelos colonizadores. Só ocupa a paisagem depois do desmatamento da vegetação nativa para abertura de pastagens. Os estudantes não lembraram nem de espécies relativamente famosas como a jaguatirica, o tatu-bola (a mascote Fuleco da Copa do Mundo), o sapo-cururu (estrela de uma cantiga popular), o urubu-rei ou a ararinha-azul (geograficamente deslocada para a Mata Atlântica carioca no desenho Rio) e a asa-branca (do clássico de Luiz Gonzaga).

### A mascote da Copa está ameaçada

O grupo continuou suas pesquisas e decidiu criar ações para mudar a situação de desinformação geral. “Eles perceberam que não conheciam a caatinga. Que havia mais informação disponível sobre outros biomas, como a Floresta Amazônica ou a Mata Atlântica”, diz a professora Adriana Silva Oliveira, que orientou o grupo.

Um aspecto interessante da percepção dos alunos é que eles enxergavam a caatinga apenas como uma paisagem seca e morta. Numa das pesquisas, pediram aos alunos das escolas para desenharem a caatinga. Os desenhos mostravam plantas secas e animais mortos. “Eles só enxergavam a caatinga como a paisagem da época da estiagem. Não reconheciam a vegetação que brota no período das chuvas”, conta Adriana. Tradicionalmente, a caatinga se protege da seca de julho a dezembro e rebrota com força com as chuvas, de janeiro a junho. O ciclo, no entanto, está alterado. “Estamos no quinto ano de uma grande seca”, diz. Com isso, a chuva cai mesmo de janeiro a março. “Os alunos estão com menos oportunidade de ver a caatinga exuberante”, afirma.



Da esquerda para a direita, a vereadora Cida Albuquerque, os alunos Carlos Miguel da Silva Moura e Moisés Breno Barbosa, o presidente da Câmara, Rubenildo Caldeira, e a professora Adriana Silva Oliveira (Foto: divulgação ).

Os alunos resolveram agir pela boa política. Prepararam um projeto de lei e fizeram uma campanha na Câmara de Vereadores. O projeto, apresentado em dezembro de 2015, foi aprovado em março

de 2016. A nova lei diz que a cidade deve ser arborizada com espécies nativas. Estabelece que a oiticica, árvore típica da caatinga, vira o símbolo de Iguatu. Também cria um simpósio anual sobre o bioma no dia 28 de abril, dia da caatinga. Os próprios alunos foram acompanhar o plantio das árvores. Colocaram nelas placas com o nome das espécies – ipê, juazeiro, oiticica – além do número da lei. “A gente espera desenvolver uma nova identidade das pessoas com a caatinga”, diz Adriana. “Precisamos disso como estratégia de desenvolvimento. Com a carência de água, precisamos usar a caatinga sem degradá-la.”

Na escola, organizaram um jardim de espécies endêmicas da caatinga, como xiquexique, palma e mandacaru.

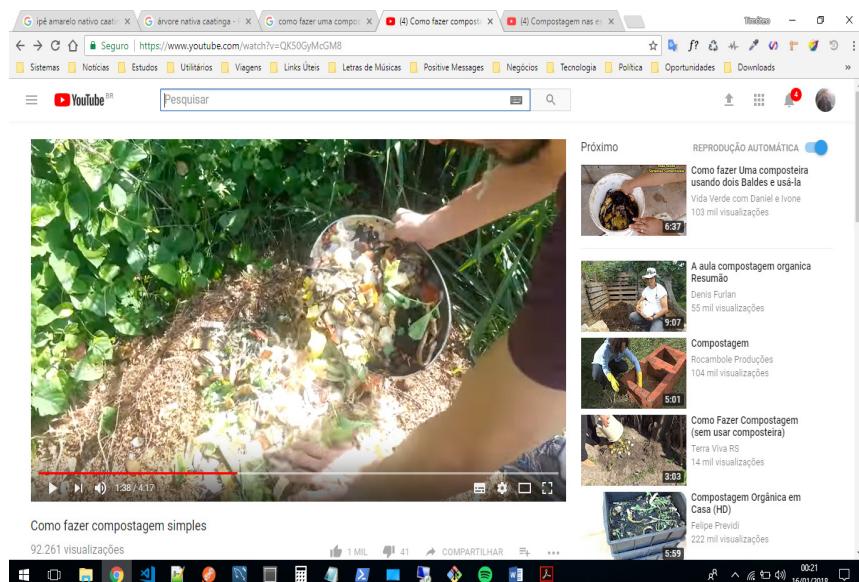
O trabalho deles foi um dos premiados no projeto nacional Criativos na Escola, promovido pelo Instituto Alana. Também foi um dos destaques da Mostratec, feira de ciência e tecnologia realizada anualmente pela Fundação Liberato, na cidade de Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul.

“Os professores estão mudando a didática. Dando mais ênfase à caatinga”, diz Moisés. Hoje com 17 anos e terminando o ensino médio, ele e seus colegas estão fazendo a transição do projeto para os outros alunos. “Estamos capacitando a turma do 2º ano de eletrotécnica para dar continuidade”, afirma. “O projeto não é nosso. É de todos.”

**Fonte:** Época, 2017, retirado de <http://epoca.globo.com/ciencia-e-meio-ambiente/blog-do-planeta/noticia/2017/02/alunos-do-ensino-medio-no-ceara-criam-lei-municipal-para-valorizar-caatinga.html>, acesso em 15 jan. 2018.

### **6.1.2. Resíduos Sólidos**

Recicle e reutilize! É muito importante aprender a separar o resíduo entre orgânico e inorgânico e posteriormente direcioná-lo para a destinação correta. Agora será abordada a compostagem como destinação final dos resíduos orgânicos para a confecção de adubo. Ela pode ser associada com uma horta que receba o adubo, fechando o ciclo da matéria orgânica. Não é qualquer resíduo orgânico, contudo, que pode ir para a compostagem, restos de carne não podem ser utilizados. Além disso, os restos de comida devem ser misturados com folhas secas ou algum outro tipo de material orgânico seco. O processo de decomposição e formação do adubo dura em torno de três meses, no total, sendo o primeiro de preenchimento da composteira e os dois últimos de repouso. O vídeo abaixo abordar os cuidados a serem adotados:



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=QK50GyMcGM8>, acesso em 16 jan. 2018.

## Leitura Complementar

### Projeto em escolas de Fortaleza recicla tubos de creme dental para produzir móveis

*Os tubos são transformados em placas que podem ser usadas para a fabricação de móveis e brinquedos.*

Por G1 CE, 09/10/2017.

Tubos vazios de creme dental podem virar móveis e brinquedos após serem reciclados. O projeto, desenvolvido pelo Instituto Vida Cidadã (IVC), juntamente com as Secretarias Municipais de Educação e Meio Ambiente, vai recolher o material em 20 escolas municipais de Fortaleza.

Com a campanha “Recicle: Faça a natureza sorrir”, a ser lançada nesta quarta-feira (11) na Escola Dois de Dezembro, na Barra do Ceará, o IVC vai distribuir coletores nas escolas municipais para recolher o material. Além disso, o instituto vai promover palestras sobre preservação ambiental e reciclagem nas unidades escolares.



Coletor de tubos vazios de creme dental vão ser distribuídos em escolas municipais de Fortaleza (Foto: Instituto Vida Cidadã/Divulgação).

Todo o material segue para uma empresa especializada em Trituração de embalagens e confecção das placas, em São Paulo. Os tubos são transformados em placas sintéticas de aglomeradas, que podem ser usadas para a fabricação dos objetos. De acordo com o IVC, a ideia é fabricar cadeiras usadas para pesagem de bebês que serão doadas à Pastoral da Criança.

O presidente do IVC, Tadeu Oliveira, explica que o tubo de pasta de dente é composto por 75% de plástico que, de acordo com o Ministério da Saúde, demora mais de 400 anos para se decompor; e 25% de alumínio, que se decompõe em cerca de 200 anos. “Esses dois produtos podem causar um grande problema ambiental quando descartado de forma irresponsável. Por isso, a Campanha é tão importante, pois visa conscientizar, sobretudo, os jovens sobre o descarte consciente dos resíduos.”

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, atualmente, um terço do lixo doméstico é composto por embalagens em geral. Cerca de 80% dessas embalagens são descartadas após serem usadas apenas uma vez. No Brasil, aproximadamente um quinto do lixo é composto por embalagens. São 25 mil toneladas.

O Instituto Vida Cidadã foi fundado há 15 anos e trabalhava na prestação de serviços na área jurídica. Atualmente, tem uma nova linha de atuação voltada para a educação cidadã, empreendedorismo comunitário e preservação do meio ambiente.

**Fonte:** G1, 2017, retirado de <https://g1.globo.com/ceara/noticia/projeto-em-escolas-de-fortaleza-recicla-tubos-de-creme-dental-para-produzir-moveis.ghtml>, acesso em 15 jan. 2018.

### 6.1.3. Oceanos

Um dos principais problemas que assolam o Oceano é a poluição marinha, cuja principal fonte de resíduos é o continente. Nesse sentido, diminuir a produção de resíduos que acabem indo parar no mar é essencial. Ações de limpeza de praias também são muito importantes e fáceis de organizar. Junte uma equipe na sua escola e depois é só partir para a ação. Serão necessários sacos e luvas resistentes, muito protetor solar e proteção contra a insolação (bonés, blusas de manga etc.). Uma ideia é ir conversando com os frequentadores da praia e os sensibilizar acerca dos impactos do lixo nos oceanos.



**Figura 35:** Ação de limpeza de praia promovida pelo Projeto Limpando o Mundo em Fortaleza, Ceará. Fonte: Limpando o Mundo Ceará, 2013, retirado de <http://limpandoomundoceara.blogspot.com.br/2013/06/dia-internacional-do-surf-e-celebrado.html>, acesso em 16 jan. 2018.

### Leitura Complementar

#### Estudantes se mobilizam pela limpeza das praias

*Cerca de 65 alunos, entre 12 a 16 anos, reuniram-se na manhã deste sábado para recolher lixo na Praia do Futuro.*

A manhã deste sábado (2) foi escolhida pelo Clube PEA Unesco do Antares para realizar a ação “Praia Limpa”, na Praia do Futuro. Cerca de 65 alunos colocaram o pé na areia para retirar o lixo que encontraram.



O clube foi montado há cinco anos, sendo apenas um dos projetos desenvolvidos pelo Colégio, devido à participação há sete anos como membro no Programa de Escolas Associadas (PEA) da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco).

Estudantes da 7<sup>a</sup> Série ao 2<sup>º</sup> Ano de todas as unidades do Antares são convidados anualmente a integrar o grupo e envolver-se em ações mensais inspiradas nos temas promovidos pela Unesco. Atualmente, fazem parte, em média, 30 a 40 estudantes por sede. “É um impacto impressionante. Eles se sensibilizam mais, brigam mais pelos direitos humanos. A família vibra pela participação deles”, pontua Ivan Rodrigues, diretor de desenvolvimento humano da rede Antares.

A atividade de hoje não foi a estreia deles. Já realizaram ações com o Iprede, com a Associação Peter Pan e outras instituições e já realizaram aulas de campo na Reserva da Sapiranga e Floresta do Curió. “Acho que além de eles ficarem felizes com a nossa iniciativa, também ficamos muito felizes em ver o sorriso no rosto deles”, comenta a aluna Marina Castelo.

“O que eu levo de aprendizado é mais gratidão”, completa Yasmin Lopes. Ambas são estudantes do 9º ano e estão há três anos participando dessa iniciativa. “Foi uma escolha nossa. Nos empolgamos com a apresentação do Clube Unesco e resolvemos nos envolver”, lembra Yasmin.

Além do Antares, outras treze instituições do Ceará também participam do Programa e carregam o símbolo da Unesco em campanhas de cultura de paz, defesa de direitos humanos e desenvolvimento sustentável tanto na sala de aula como em todas as atividades promovida pela Escola.

São elas: Farias Brito, Antares, Master, Escola de Artes da Fundação Fagner, EE de Educação Profissional Marta Giffoni de Sousa, EE de Educação Profissional Mário Alencar, EE de Ens. Fund. e Médio CE. Prof. José Aurélio Câmara, EE de Ens. Fund. e Médio Jonhson, EE de Ens. Fund. e Médio Matias Beck, EEFM Bárbara de Alencar, EEFM Paróquia da Paz, EEF General Murilo Borges Moreira e Escola Manoel Rocha.

**Fonte:** Diário do Nordeste, 2017, retirado de <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/cidade/online/estudantes-se-mobilizam-pela-limpeza-das-praias-1.1814663>, acesso em 15 jan. 2018.

### 6.1.3. Mudanças Climáticas

As mudanças climáticas são o maior desafio a ser enfrentado no século XXI, pois tem potencial para comprometer a vida na Terra como a conhecemos. A principal causa do efeito estufa antrópico, aquele causado pelo ser humano e não pela Natureza, é a emissão de gases de efeito estufa pela queima de combustíveis fósseis, dentre eles o petróleo. Automóveis, em sua maioria, são movidos a gasolina, derivada do petróleo. Uma boa ideia é incentivar o transporte a pé ou de bicicleta na sua comunidade! Além disso, é importante buscar e incentivar fontes alternativas de energia, como a energia solar. Que tal uma campanha para exigir energia solar para a sua escola?



**Figura 36:** A iniciativa Bike Anjo tem voluntários que se disponibilizam a ensinar pessoas a andarem de bicicleta em Fortaleza, Ceará, especialmente no trânsito urbano. Fonte: Vós, 2015, retirado de <http://www.somosvos.com.br/bike-bike-anjo/>, acesso em 16 jan. 2018.

### Leitura Complementar

#### Escola pública de Fortaleza vai funcionar com energia solar

*Escola pública de tempo integral será inaugurada na sexta-feira (10). Geração de energia solar vai economizar R\$ 2 mil por ano.*

Do G1 CE, 03/03/2017.

A Escola de Tempo Integral Professor Alexandre Rodrigues de Albuquerque, que será inaugurada na sexta-feira (10) no Bairro Siqueira, será abastecida parcialmente por painéis solares.

A escola conta com 10 placas fotovoltaicas para produção da sua própria energia, estimada em

4.500 kWh/ano, gerando uma economia de cerca de R\$ 2 mil em 12 meses. A unidade já iniciou as atividades escolares, atendendo cerca de 500 alunos, do 6º ao 9º ano, residentes nos bairros Canindezinho, Parque São Vicente e Siqueira.



Escola será abastecida por painéis solares, gerando economia de R\$ 2 mil por ano (Foto: Prefeitura de Fortaleza/Divulgação).

As placas fotovoltaicas da escola foram doadas pela Fênix Solar, empresa cearense responsável também pela instalação desses painéis. Para o diretor de Engenharia da Fênix Solar, Carlos Kleber, a acessibilidade desses equipamentos cria uma oportunidade para que os alunos conheçam o sistema solar fotovoltaico e entendam como ele funciona.

“Inclusive, isso faz com que despertem desde cedo o importante sentimento de preservação do meio ambiente através da geração de energia utilizando fontes naturais renováveis”, comenta.

**Fonte:** G1, 2017, retirado de <http://g1.globo.com/ceara/noticia/2017/03/escola-publica-de-fortaleza-vai-funcionar-com-energia-solar.html>, acesso em 15 jan. 2018.

#### **6.1.4. Desertificação**

Um dos principais fatores que causam desertificação é o desmatamento da Caatinga para uso da madeira como fonte de energia. Dessa forma, ações de reflorestamento assumem importância primordial para recuperar o bioma. Talvez a escola não consiga promover uma ação em dimensão que possa reverter o processo de desertificação, contudo, a mudança começa a partir das pequenas atitudes. Conforme já sugerido anteriormente, o plantio de árvores pode mudar o mundo, o seu mundo!



**Figura 37:** plantio de mudas da Caatinga no Ceará. Fonte: Mudas da Caatinga, 2017, retirado de <http://www.mudasdacaatinga.com/mudas-da-caatinga-realiza-replantio-em-projeto-de-reflorestamento-no-ceara-e-piaui/>, acesso em 16 jan. 2018.

## Leitura Complementar

### Jornal Escolar envolve crianças de Seridó no combate à desertificação

25 de fevereiro de 2008

O jornal escolar, uma ação do projeto Primeiras Letras, realizado pela ONG Comunicação e Cultura, chega às escolas do Seridó (RN). Das 17 Secretarias de Educação dos municípios que compõe a região, 16 solicitaram participação na iniciativa, que está voltada à proposta de ensino contextualizado, inserindo as escolas públicas no combate à desertificação e na promoção de práticas culturais adequadas à convivência com o Semiárido.

Há uma preocupação de trabalhar, inicialmente, essa temática junto às escolas do Seridó por ser uma das regiões brasileiras mais afetadas pela desertificação, devido à baixa fertilidade de seus solos e ao regime de escassez e má distribuição de chuvas. Através do jornal é possível estimular professores e alunos a pensar sobre os efeitos e a busca de soluções para esse problema.

O Primeiras Letras viabiliza a publicação de jornais escolares nos anos iniciais do ensino fundamental em 14 municípios do Ceará (incluindo Fortaleza) e 16 do Rio Grande do Norte. Cada escola tem seu próprio jornal e a produção acontece em sala de aula, sem atividades complementares.

Basicamente, o impresso escolar atende a dois propósitos: o da alfabetização, por meio do uso social da escrita, e o da participação cidadã das crianças. A iniciativa enriquece o trabalho do professor em sala de aula, servindo, também, como ferramenta para a escola interagir com a comunidade (82% dos alunos declararam, na última avaliação, que o jornal escolar é lido por suas famílias).

Em 2007, o projeto beneficiou 432 escolas, que publicaram 1.069 edições, com 698.365 exemplares de tiragem total. Conta, para tanto, com o apoio da Unesco, Undime, Instituto C&A e BNDES, o que possibilitou a elaboração do material pedagógico “Folhas Educativas”, que contém conteúdos específicos para compreensão do tema da desertificação e sugestões para trabalhar o jornal em sala de aula. Estas ações incentivam a articulação das escolas com instituições ou grupos locais que promovem o desenvolvimento sustentável, através da realização de palestras e publicação de entrevistas no jornal escolar.

Secretarias de educação de todo Nordeste recebem apoio para desenvolver o jornal escolar no seu município. O Comunicação e Cultura oferece, além do co-financiamento, a capacitação, a impressão (em papel jornal), materiais pedagógicos e monitoria escola por escola. A participação financeira das secretarias varia entre R\$ 1,30 a 3,00 por aluno/ano, dependendo do número de escolas, tiragens etc. Para saber mais acesse o site [www.jornalescolar.org.br](http://www.jornalescolar.org.br).

**Fonte:** Cáritas Brasileira, 2008, retirado de <http://caritas.org.br/jornal-escolar-envolve-criancas-de-serido-no-combate-a-desertificacao/575>, acesso em 15 jan. 2018.

### 6.1.5. Água

A pressão por água está cada vez maior no semiárido cearense, principalmente com o advento das mudanças climáticas. Não só as atitudes individuais precisam ser revistas, como também as escolhas energéticas governamentais, assim como a escolha do modelo econômico. Será que é interessante continuar trazendo grandes empresas consumidoras de água para o Ceará, no contexto de seca em que se vive?

Algumas dicas para economizar água são importantes (Enlazador, 2010):

Não “varra” nada com água, sim com uma vassoura;

Não use o vaso sanitário como lixeira;

Acumule roupa suja e use a máquina de lavar com capacidade máxima;

Concrete imediatamente os vazamentos;

Faça xixi durante o banho;

Adote torneiras com pressão e válvulas automáticas que gastam menos água;

Não compre água engarrafada, não contribua para a privatização da água;

Colete água do telhado em uma caixa d’água;

Deixe áreas permeáveis no terreno, para reabastecer os corpos hídricos;

Exija do poder público o saneamento básico de sua região;

Exija do município programas de revitalização dos rios e participe dos Comitês Gestores das Bacias Hidrográficas;

Evite o consumo de carne bovina e descubra outros sabores;



**Figura 38:** São gastos 4500 litros de água para produzir 300g de carne, a porção de uma refeição.

Fonte: Camino Shima, 2014, retirado de <https://caminoshima.wordpress.com/tag/huella-de-agua/>, acesso em 16 jan. 2018.

## Leitura Complementar

### Estudantes criam sistema de reutilização de água de bebedouros em escolas

*Iniciativa de baixo custo pode ser aplicada em qualquer escola.*

Por Tribuna do Ceará em Educação

9 de dezembro de 2016 às 07:00



Iniciativa é prática e de baixo custo (FOTO: Divulgação)

Uma solução simples e de baixo custo para reutilização de água em escolas foi pensando por duas estudantes. Nathalia Paula de Oliveira, 21, e Abigail Matos, 18, do curso técnico em Petroquímica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), em Caucaia, criaram o projeto “Reágua”, que consiste em armazenar e utilizar a água desperdiçada nos bebedouros, cena comum em instituições de ensino pelo Brasil.

Nathalia frisa que esse desperdício nos bebedouros é praticamente inevitável, por conta do modelo dos equipamentos. O que tem de ser feito, segundo ela, é o aproveitamento desse recurso. Para isso, orientada pela professora Aline Santos, criou um reservatório, que pode ser de vários tipos de material, acoplado ao bebedouro. A água não consumida cai nesse recipiente e pode ser utilizada para irrigação, construção civil e lavagem de ambientes.

“É um reservatório com rodinha, para facilitar o deslocamento, simples, barato e de fácil acesso para as escolas aplicarem”, resume Nathalia. “Além da causa ambiental, para preservação dos recursos hídricos, queremos despertar uma rede de mudança a partir dos alunos, de colaboração, de buscar apontar soluções para os problemas. É uma forma de retribuir o aprendizado que recebemos”, acrescenta.

Abigail Matos relata que, no estudo desenvolvido por elas, verificou-se um desperdício de 1.010 litros de água por mês, num campus com pouco mais de 400 alunos. A estudante espera que a ideia, fruto de um projeto extracurricular e de iniciativa das próprias alunas, seja praticada em outras instituições.

Fonte: Tribuna do Ceará, 2016, retirado de <http://tribunadoceara.uol.com.br/noticias/educacao/estudantes-criam-sistema-de-reutilizacao-de-agua-de-bebedouros-em-escolas/>, acesso em 15 jan. 2018.

### **6.1.6. Segurança Alimentar**

Comece uma horta! A produção de alimentos na escola, além de ser uma excelente prática de educação ambiental, contribui para a saúde dos alunos, vez que serão incorporados à merenda escolar. Ademais, a relação com a terra promove o sentimento de pertença das pessoas à sua comunidade e proporciona soberania alimentar. São vários os pontos positivos de se ter uma hortinha na sua escola!



**Figura 39:** Possíveis produtos de uma horta escolar. Fonte: Veja, 2017, retirado de <https://veja.abril.com.br/blog/jardineiro-casual/cuidados-com-a-horta-a-hora-de-plantar-e-agora/>, acesso em 16 jan. 2018.

## Leitura Complementar

### Projeto de Horta Escolar desenvolve em alunos práticas nutritivas e consciência ambiental

02.07.2015



Plantar, cuidar, colher e comer. Estas são propostas adotadas pelo projeto Horta Escolar e Farmácia Viva: Francisco Gabriel de Sousa, que visa proporcionar as crianças da Escola Aderson da Franca Alencar, em Crato, um aprendizado que eles guardarão para a vida toda.

Com a missão de resgatar a importância que o Ginásio do Lameiro (como é chamada a escola pela comunidade), tem para seus alunos, familiares e população do bairro, a escola Aderson da Franca Alencar vem desenvolvendo o exitoso projeto de educação ambiental: “Minha escola, meu lugar”,

que visa a revitalização do ambiente escolar e seu entorno. Fruto desse aprendizado surgiu o projeto da Horta Escolar e da Farmácia Viva Francisco Gabriel de Sousa, que pretende integrar ainda mais a relação escola e comunidade.

O projeto de horta na escola está levando valores de consciência ambiental aos alunos além de promover o contato com a terra, as plantas e a natureza desenvolvendo valores ambientais nos alunos, com o objetivo de promover a educação utilizando a horta escolar como ferramenta e eixo gerador da prática pedagógica.

De acordo com a diretora, Silvia Brito, é levado em consideração também a importância da alimentação nutritiva, saudável e ambientalmente sustentável. Para Silvia, o projeto da horta escolar é um excelente instrumento pedagógico nas escolas. Estimula práticas educativas mais dinâmicas, integradoras, capazes de promover aprendizagens mais concretas e relacionadas à realidade da comunidade escolar. “O projeto está sendo uma mudança de postura, uma forma de repensar a questão ambiental na escola, na comunidade, na vida do aluno através de ações reflexivas, práticas e teóricas, incorporando dessa maneira a responsabilidade e respeito pela natureza e pelo local que vivem”, justifica a diretora.

A prática educacional aplicada na Escola Aderson da Franca, vem sendo apoiada e elogiada pela gestão municipal que acredita nesse processo educacional. Segundo o secretário de Educação do município, Ronaldo Bacurau, “a escola está de parabéns, pois mediante uma aprendizagem ativa e integrada a um plano de estudos de conhecimentos teóricos e práticos sobre diversos conteúdos, possibilita um trabalho interdisciplinar que auxilia os educadores na tarefa de formar uma consciência crítica ambiental e alimentar”, explicou.

A escola já funcionava como centro de referência em educação no bairro, graças ao empenho dos professores Wagner Cruz e Pedro Ivan Alencar, que já desenvolviam projetos exitosos de educação ambiental, como Escola Sustentável e Escola do Campo. Desde o início do ano, com o apoio da equipe da professora Silvia Brito, a escola ganhou esse novo projeto, da Horta Escolar e da Farmácia Viva que contou na inauguração, no último dia 26 de junho, com a presença de alunos, professores, coordenadores, pais e representantes do IBAMA.

## Lições que vão do quintal produtivo à horta escolar

19.11.2016 por Textos: Fernando Maia e Maristela Crispim | Fotos: Eduardo Queiroz



Os professores destacam que a disciplina dos alunos mudou depois da horta.

Senador Pompeu. Na localidade de Muxinató, neste município do Sertão Central do Ceará, a Agroecologia entrou no ambiente escolar pelas mãos do agricultor familiar Francisco Linhares do Ó, 48. Ele tem uma história parecida com a de muitos pequenos produtores que migraram do método de produção tradicional para a Agroecologia. Conta que, em 2009, queimou o roçado e este não produziu mais nada. Daí achou que era o momento de parar. A mudança se concretizou quando conheceu o Instituto Antônio Conselheiro.

Hoje, mesmo com cinco anos de seca, ainda consegue produzir feijão, leite, galinha caipira no quintal de casa, graças às cisternas de primeira água e de segunda água (enxurrada).

O trabalho com Educação começou no fim de fevereiro passado, pelo convite da Escola Raquel Costa Linhares (que leva o nome da sua avó materna), para monitorar uma horta-jardim. “Eu apostei na agrobiodiversidade. Só uso semente do mercado se não encontrar natural. Já produzimos mais de 20 variedades. Na horta, é usado composto de folhas e não esterco de gado, que atrai insetos. Coisa simples, que despertou a curiosidade, e faz a diferença”, conta. No momento, está acabando o projeto do Mais Educação, mas já está formando uma equipe de estudantes para dar continuidade.

Mesmo com pouca escolaridade, Chico, como é conhecido por todos, virou um exemplo. É respeitado e admirado por toda comunidade escolar, desde os estudantes, passando pelos professores e mesmo pelos pais dos alunos. “É um trabalho de grande importância, inclusive na melhoria da disciplina dos alunos. Se todo município tivesse um Chico, a diferença seria muito grande”, diz o professor de Português Francisco Anacleto dos Santos.

Maria Camile Xavier Vieira, 12, é uma das alunas mais interessadas. “Eu aprendi que não precisa usar veneno e nem queimar ou desmatar. Também aprendi que plantar uma barreira ajuda a defender”. (MC)

Fonte: Diário do Nordeste, 2016, retirado de <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/cadernos/doc/licoes-que-vao-do-quintal-produtivo-a-horta-escolar-1.1654066>, acesso em 15 jan. 2018.

## 6.2. Resumo

A educação ambiental pressupõe a intervenção no ambiente escolar. Dessa forma, foram abordadas variadas iniciativas que contribuem para a solução das principais problemáticas ambientais. Para a perda de biodiversidade foi sugerido o plantio de mudas nativas, para a geração de resíduos a compostagem, para a poluição oceânica as limpezas de praia, para as mudanças climáticas ir de bicicleta ou a utilização de energia solar na escola, para a desertificação também o plantio de mudas, para a escassez de água foram propostas várias dicas como a redução do consumo de carne, por fim, para a falta de segurança alimentar a construção de uma horta escolar. A solução para a crise ecológica deve partir de cada um, e a educação ambiental é a melhor ferramenta para mudar a realidade na qual se está inserido.

# Anotações

## REFERÊNCIAS

ALHO, C.J.R. 2012. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica Estudos Avançados 26: 151–165. Universidade de São Paulo

ARNONI, M.e.b. A mediação, suas implicações metodológicas e o trabalho da temática ambiental. In: ABERTA, Universidade (Org.). First World Environmental Congress de Portugal. Porto: Universidade Aberta, 2003. p. 213-222.

BIGOTTO, Antonio César. Educação ambiental e o desenvolvimento de atividades de ensino na escola pública. 2008. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. A Proposta de Educação Ambiental e as muitas dúvidas. In: PONTUSCHKA, Nídia Nacib (Org.). Um projeto... tantas visões: Educação Ambiental na Escola Pública. São Paulo: Lapech/feusp, 1996. p. 9-16.

BOFF, Leonardo. A águia e a galinha: uma metáfora da condição humana. 3a ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

BRASIL. Lei n. 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, p. 1-1, abr. 1999.

BRASIL. Programa Parâmetros em Ação Meio Ambiente na Escola: Caderno de Apresentação. Brasília: Ministério da Educação, 2001. 40 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/coea/CadernoApresentacao.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2018.

CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). *Educação Ambiental - pesquisas e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental: a formação do sujeito

CEARÁ. Curso de Formação de Educadores Ambientais: Módulo I - Educação Ambiental. Fortaleza: Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente. 162 p.

CEARÁ. Lei nº 14.892, de 31 de março de 2011. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política estadual de educação ambiental e dá outras providências. Fortaleza, p. 1-1, mar. 2011.

DULLEY, R. D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. Agricultura em São Paulo, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004. OLIVEIRA, Haydée Torres de. TRANSDISCIPLINARIDADE. In: FERRARO JUNIOR, Luis Antonio (Org.). Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (es) Ambientais e Coletivos Educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. p. 333-343.

ecológico. São Paulo: Cortez, 2004.

EHRENFELD, D. Beguining again: people and nature in the new millenium. Nova Iorque: Oxford University Press, 1993. 215 p.

ENLAZADOR, Thomas et al. (Org.). Almanaque de Práticas Sustentáveis. 3ª edição. ed. Recife: Edição Independente, 2010. 79 p.

GOUVEIA, Nelson. Resíduos Sólidos Urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. Ciência&sa;úde Coletiva. São Paulo, p. 1503-1510. abr. 2012.

LEFF, Enrique. Epistemologia ambiental. Tradução de Sandra Venezuela. 2a edição. São Paulo: Cortez, 2002.

MARCATTO, Celso. Educação ambiental: conceitos e princípios. Belo Horizonte: Feam, 2002.

OLIVA, Jaime. Educação Ambiental. Textos da Série Educação Ambiental do Programa Salto para o Futuro. Brasília, 2000.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Preservar oceanos é fundamental para a manutenção da vida em todo o planeta, destaca chefe da ONU. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/preservar-oceanos-e-fundamental-para-a-manutencao-da-vida-em-todo-o-planeta-destaca-chefe-da-onu/>>. Acesso em: 14 jan. 2018.

Philippe Pomier Layrargues (Org.). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

RUZISKA, A.A.; SUGUIO, K. Impactos ambientais sobre os recursos hídricos para abastecimento público em São José dos Campos (Estado de São Paulo, Brasil). Revista Umg – Geociências, v.7, n.1, 2008, 5–30.

SAUVE, L. Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). Educação Ambiental - pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SIMÕES, Eliane. Uma educação ambiental possível, a natureza do programa da ilha. 1995. 190 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

TOSTES, A. Sistema de legislação ambiental. Petrópolis, RJ: Vozes/CECIP, 1994.

UNESCO. Educação para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: <<http://www.unesco.org/new/pt/brasilia/education/education-for-sustainable-development/>>. Acesso em: 15 jan. 2018.

WATANABE, Carmem Ballão. **Fundamentos Teóricos e Prática da Educação Ambiental**. Paraná: e-Tec Brasil, 2011.

WWF. Como a perda de biodiversidade afeta a mim e as outras pessoas? Disponível em: <[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/biodiversidade/consequencias\\_perda\\_biodiversidade/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/consequencias_perda_biodiversidade/)>. Acesso em: 14 jan. 2018.

WWF. Quais são os principais motivos para estarmos perdendo tanta biodiversidade? Disponível em: <[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/biodiversidade/motivos\\_perda\\_biodiversidade/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/motivos_perda_biodiversidade/)>. Acesso em: 14 jan. 2018.



**GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ**  
*Secretaria do Meio Ambiente*