



GUIA DIDÁTICO

MEIO AMBIENTE

PROPOSTA DE ENSINO DE MEIO AMBIENTE
PARA O ENSINO MÉDIO INTEGRADO

AMANDA COELHO HONÓRIO
JEFFERSON QUEIROZ LIMA (ORIENTADOR)



INSTITUTO FEDERAL
Ceará
Campus Fortaleza



PROFEPT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA



GUIA DIDÁTICO

MEIO AMBIENTE

PROPOSTA DE ENSINO DE MEIO AMBIENTE
PARA O ENSINO MÉDIO INTEGRADO

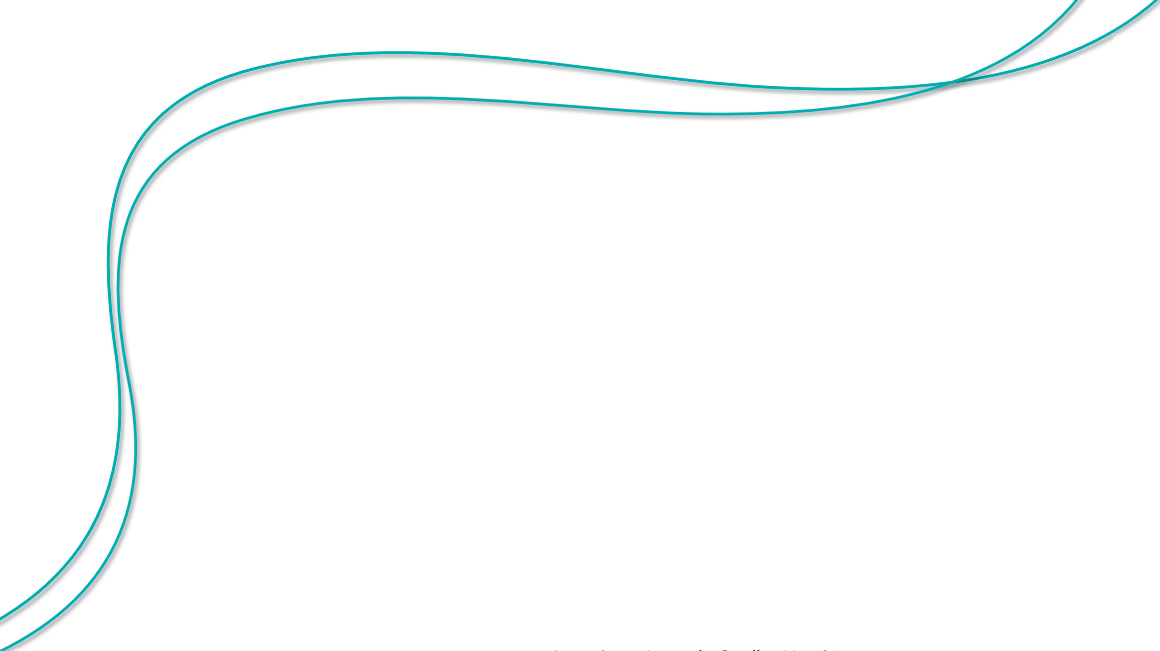
AMANDA COELHO HONÓRIO
JEFFERSON QUEIROZ LIMA (ORIENTADOR)



INSTITUTO FEDERAL
Ceará
Campus Fortaleza



PROFEPT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA



Autoria	Amanda Coelho Honório
Orientação	Jefferson Queiroz Lima
Edição de Texto	Amanda Coelho Honório
Diagramação	Mariana Cavalcante
Revisão	Amanda Colibri Monteiro
Conceito da Capa	Amanda Coelho Honório, Mariana Cavalcante
Projeto Gráfico	Mariana Cavalcante

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI

Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

H769g

Honório, Amanda Coelho.

Guia Didático – Meio Ambiente : Proposta de Ensino de Meio Ambiente para o Ensino Médio Integrado / Amanda Coelho Honório. – 2019.
24 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado) – Instituto Federal do Ceará, Mestrado Profissional em Rede Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, Campus Fortaleza, 2019.
Orientação: Prof. Dr. Jefferson Queiroz Lima.

1. Sequência didática. 2. Educação Ambiental Crítica. 3. Ensino Médio Integrado.
I. Título.

CDD 378.013

APRESENTAÇÃO

Este guia didático originou-se a partir dos resultados da pesquisa intitulada **Educação Ambiental Crítica para a construção civil: uma proposta de ensino para o Técnico Integrado em Edificações**, desenvolvida por Amanda Coelho Honório, sob orientação do professor Jefferson Queiroz Lima, para o programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT/IFCE).

Seu objetivo é apresentar uma proposta de ensino de Meio Ambiente, a qual consiste em uma sequência didática de quatro módulos para o Ensino Médio Integrado. Tal proposta foi planejada com base na Educação Ambiental Crítica (EAC), que se opõe às abordagens conteudistas, “sensibilizadoras para a natureza”, determinadoras de comportamentos ecologicamente corretos, baseadas em ideais ilusórios de que, por exemplo, a reciclagem irá resolver os problemas ambientais do planeta. A EAC defende, assim, dentre outros pontos, a reflexão sobre a sociedade do consumo, o modo de produção capitalista e os aspectos políticos e econômicos que influenciam a questão ambiental. Para conhecer as demais macrotendências da Educação Ambiental, ver Layrargues e Lima, 2014.

Além disso, o planejamento da proposta foi guiado pela abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), pois esta abrange a visão crítica de rompimento com a neutralidade da ciência e da tecnologia (MARCONDES, 2009). Foi utilizado como ferramenta norteadora o modelo de Aikenhead (1994), o qual é indicado por diversas pesquisas como a melhor organização para abordagens mais efetivas de CTS: (1) Os estudos CTS iniciam-se no âmbito da sociedade com a colocação de um problema social; (2) Em seguida, analisa-se tal problema relacionando-o à tecnologia, pois esta preocupa-se com o desenvolvimento de conhecimento e de processos em resposta a necessidades humanas e problemas sociais, sendo os estudantes bastante afetados pela tecnologia do que pela ciência, por exemplo; (3) posteriormente, vem o estudo científico da temática, pois, assim como as questões sociais exigem conhecimentos tecnológicos para serem analisadas, essas questões e a tecnologia necessitam de conhecimento científico para serem compreendidas; (4) é feito, então, um retorno à tecnologia, a qual terá mais sentido para os estudantes agora que eles têm em mãos a ciência que aprenderam; (5) por fim, vem o retorno à sociedade, quando os alunos analisam novamente o problema social inicial e tomam decisões com base nos conhecimentos tecnológicos, científicos e nos valores adquiridos.

A descrição detalhada das atividades propostas pode ser encontrada em Honório (2019). Portanto, fique à vontade para inspirar-se e adaptar as aulas ao seu contexto e ao de seus(as) alunos(as).

Amanda Coelho Honório

SUMÁRIO

Módulo 1

Meio Ambiente e Ecologia.....6

Módulo 2

Educação Ambiental.....9

Módulo 3

Meio Ambiente e Desenvolvimento.....13

Módulo 4

Conflitos Ambientais.....16

Referências Bibliográficas.....19

MEIO AMBIENTE E ECOLOGIA

PLANO DE AULA

Objetivos:

- Discutir as diversas concepções de meio ambiente;
- Compreender os principais conceitos de Ecologia;
- Analisar interações ecológicas no cotidiano;
- Relacionar o conteúdo de Ecologia à crise ambiental.

Conteúdos:

- Conceitos de Meio Ambiente;
- Conceitos básicos de Ecologia.

Metodologia (Krasilchik, 2008):

- Aula expositiva;
- Simulação (Jogo dos cassacos).

Recursos Didáticos:

- Apresentação de slides;
- Atividade fotocopiada.

Avaliação:

- Respostas às situações do jogo;
- Atividade para casa: análise de um local onde ocorra alguma atividade humana.

Na primeira parte da aula, divida a turma em grupos e distribua algumas notícias relacionadas à crise ambiental. Peça aos estudantes para lerem e conversarem sobre elas (O quê, quando e onde aconteceu? Quem foram os envolvidos? Por que aconteceu? Quais os diversos fatores que influenciaram essa questão?). As temáticas das notícias serão, assim, temas geradores para que os estudantes discutam a crise ambiental como um problema social.

Brasil

Barragem de Brumadinho foi ampliada sem licença

Documentos reunidos na CPI de Brumadinho revelam que a expansão da barragem da Vale e as licenças ambientais concedidas estão repletas de irregularidades

Por **Eduardo Gonçalves**

© 31 maio 2019, 12h40 - Publicado em 31 maio 2019, 07h00

Chefe da ONU pede que UE aumente para 55% o corte de emissões até 2030

Taxa é bem acima do atual alvo do bloco, de redução de 40%.



Por Reuters

15/06/2019 15h07 - Atualizado há 5 dias



ECONOMIA

Subsídio para produtores de combustíveis foi de 85 bilhões em 2018



ALEXANDRE PUTTI



17 DE JUNHO DE 2019

| Exemplos de notícias que podem ser utilizadas na discussão inicial.

Durante a discussão, é possível destacar aspectos tecnológicos relacionados ao tema já que para se compreender uma questão social, geralmente, é preciso de tecnologia para analisá-la (AIKENHEAD, 1994).

Santos e Mortimer (2000) afirmam que a tecnologia pode ser vista como “o conhecimento que nos permite controlar e modificar o mundo”, o qual envolve uma gama de aspectos (PACEY, 1990 *apud* SANTOS; MORTIMER, 2000):

- **Técnicos:** conhecimentos, habilidades e técnicas; instrumentos, ferramentas e máquinas; recursos humanos e materiais; matérias-primas, produtos obtidos, dejetos e resíduos;
- **Organizacionais:** atividade econômica e industrial, atividade profissional dos envolvidos; usuários e consumidores; sindicatos e movimentos sociais;
- **Culturais:** objetivos, valores, códigos éticos, crenças, consciência e criatividade, os quais podem ser destacados na discussão com a turma.

Assim como a análise de questões sociais depende do entendimento da tecnologia relacionada, ambos exigem conhecimento científico para sua compreensão. Portanto, para se compreender a crise ambiental, é preciso discutir o que é Meio Ambiente (MA).

Desse modo, apresente aos estudantes diversas imagens representando a zona urbana, a zona rural, uma floresta, uma área de monocultura, uma praça, etc. Então, peça que os alunos indiquem se a foto representa ou não o que eles entendem por meio ambiente. Procure selecionar fotos que contenham ou não pessoas e questione a turma como eles veem o ser humano e sua relação com os demais elementos das imagens (ser humano como destruidor, como usuário de recursos, como elemento biótico do ambiente, como pertencente a uma teia de relações sociais, naturais, culturais, etc.).



| Exemplos de imagens que podem ser utilizadas para se discutir as concepções de meio ambiente.

Após esse momento inicial, exponha para a turma alguns conceitos de MA fundamentados em distintas concepções e pergunte quais diferenças eles notam entre as definições. Alguns exemplos de conceitos que podem ser utilizados nessa discussão podem ser encontrados em Reigota (2017) e Berté (2009).

A ideia é compreender a complexidade do conceito de MA e que este pode ser visto de distintas formas, a depender das concepções de quem o define.

O conceito de meio ambiente que guia este trabalho é o de Reigota (2017): “Lugar determinado e/ou percebido onde estão em relação dinâmica e em constante interação os aspectos naturais e sociais. Essas relações acarretam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e políticos de transformações da natureza e da sociedade.” Para o autor, meio ambiente é uma representação social (REIGOTA, 2017).

Em seguida, exponha os conteúdos científicos relacionados à Ecologia: definição, níveis de organização da vida, dinâmicas populacionais e teias alimentares. Para isso, pode-se escolher como modelo uma espécie nativa da região em que vivem os estudantes (ver exemplo no encontro 01 de Honório (2019)).

Em seguida, explique os conceitos relacionados à dinâmica de populações como: taxa de natalidade, taxa de mortalidade e migração. É possível utilizar exemplos com dados provenientes do sistema Brasil em Síntese (IBGE), inclusive da própria cidade dos alunos e de municípios da região. Quanto aos fenômenos que compõem a migração, a emigração e a imigração, é importante abordar também a problemática dos refugiados e do êxodo rural.

Outro caso que pode ser estudado é o das aves migratórias. O maçarico-do-papo-vermelho (nome científico: *Calidris canutus*), por exemplo, encontra-se na categoria “quase ameaçada” da Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) das espécies ameaçadas. Essa ave migra do Canadá à Argentina, tendo o município de Icapuí – CE como um de seus locais de parada ao longo da rota. A destruição de manguezais para a construção de fazendas de camarão; a especulação imobiliária; o turismo desordenado (veículos na praia); e a mortalidade provocada por usinas eólicas estão entre os principais fatores que impactam a espécie na região (GIRÃO; ALBANO, 2011). A partir desse exemplo, pode-se discutir a produção intensa e o alto consumo de camarão, além do elevado consumo de energia e a demanda por energias alternativas e renováveis. A energia eólica, apesar de muitas vezes ser associada à ideia de “energia limpa”, causa diversos impactos ambientais que vão além dos impactos à avifauna (MEIRELES, 2011). É fundamental envolver a turma nesse debate, retomando o estudo da tecnologia relacionado à temática da aula, agora com novos conhecimentos adquiridos.

A Educação Ambiental Crítica fomenta uma abordagem pedagógica que contextualize e problematize as contradições do modelo de desenvolvimento e dos mecanismos de acumulação do Capital (LAYRARGUES, 2012), criando espaços que proporcionam a análise das contradições presentes na realidade. Logo, é importante abordar não apenas os impactos ambientais ao se estudar determinados exemplos em sala de aula, mas também os impactos sociais, as injustiças e desigualdades ambientais. É possível lançar os questionamentos: que atividades consomem mais energia? Quais atividades, países ou grupos sociais geram a grande demanda de energia da atualidade? Para onde vai a maior parte da energia gerada? Quem está arcando com os prejuízos, dentre eles os ambientais, dessa “corrida energética”? O modelo vigente de produção (capitalista-industrial) é dependente de forma crescente do uso de energias não renováveis, da utilização do solo e da água de forma cada vez mais predatória, chegando aos seus limites tanto materiais quanto sociais (TREIN, 2012).

Prosseguindo com o estudo da Ecologia, ao trabalhar o conceito de comunidade, explique como funciona uma teia alimentar e a dinâmica relacionada ao aumento ou à diminuição de determinadas populações. Relacione o conteúdo estudado à formação profissional dos estudantes, quando for o caso, ou a situações cotidianas. Aborde a importância da elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental e de um Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) a fim de que se conheça o ambiente que sofrerá alteração e de que seja possível monitorá-lo para identificar as alterações causadas pela intervenção. Pode-se concluir o conteúdo teórico com o estudo dos ecossistemas, apresentando os biomas brasileiros, e da biosfera.

Uma atividade interessante a ser realizada é o “Jogo dos Cassacos” (ver o apêndice 4.2 de Honório (2019)), a qual foi adaptada do “Jogo dos Quatis” (MATOS, 2008). Cassaco é o nome popular do mamífero também conhecido como gambá (nome científico: *Didelphis marsupialis*). A atividade, claro, pode ser adaptada de modo a utilizar o termo popular da própria região ou trocando a espécie.

Por fim, pode-se retomar os aspectos tecnológicos discutidos e os problemas sociais iniciais, os quais, agora, serão estudados em função do conteúdo visto anteriormente. É possível, assim, pedir que os estudantes relacionem o conteúdo científico estudado com as questões ambientais discutidas no início da aula.

Para fins de avaliação, solicite aos alunos que escolham um local da cidade, próximo a onde residem ou à escola, no qual ocorra algum tipo de atividade humana. Em seguida, que identifiquem as alterações ambientais ocorridas, as relações entre os seres vivos e a relação ser humano-natureza que ocorriam e ocorrem naquele local. Estimule-os a pensar: essas relações mudaram ao longo do tempo?



Escute com seus alunos a canção “Mumu de Sabi” da banda cearense Alegoria da Caverna e relacione com os conteúdos estudados.

→ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=SG5QwGaZKBI&app=desktop>

Como pôde ser observado, este módulo propicia a interdisciplinaridade com Português, Biologia e Geografia.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PLANO DE AULA

Objetivos:

- Discutir diversos conceitos de educação ambiental e compreender sua importância;
- Compreender a origem do pensamento sobre as questões ambientais;
- Interpretar charges e tiras em quadrinhos.

Conteúdos:

- Sustentabilidade e Justiça Ambiental;
- Conceitos de Educação Ambiental;
- História do ambientalismo.

Metodologia (Krasilchik, 2008):

- Aula expositiva;
- Discussão.

Recursos Didáticos:

- Apresentação de slides;
- Cartazes com fatos históricos para a linha do tempo;
- Charges e tiras em quadrinhos relacionadas à temática ambiental.

Avaliação:

- Interpretação de charges e tiras;
- Elaboração de charges e tiras em quadrinhos.

Inicie a aula com a discussão, em grupos, a respeito da atividade passada para casa no módulo anterior sobre as alterações ambientais realizadas em locais escolhidos pelos estudantes e a análise da relação ser humano-natureza e das interações ecológicas percebidas. Peça que a turma destaque quem são as pessoas mais afetadas por tais alterações. Essa atividade deve levantar a problemática social que conduzirá aos próximos momentos da aula. Ao final da discussão em grupos, é interessante que cada equipe compartilhe com a turma o que foi conversado, socializando questões de seu cotidiano, de seus bairros e de suas próprias vivências.

Convém abordar o conceito de “Desigualdade Ambiental”, definida por Layrargues (2009) como “a exposição diferenciada de grupos sociais a amenidades (ar puro, áreas verdes e água limpa) e situações de risco ambiental”. O autor salienta que minorias étnicas e grupos de baixa renda encontram-se em situações de maior exposição a riscos ambientais como inundações, desmoronamentos, poluição e contaminação. Conclui-se que a condição socioeconômica está correlacionada à exposição a riscos ambientais, sendo possível observar que a distribuição dos riscos ambientais entre os grupos sociais é desigual, causando injustiça ambiental (LAYRARGUES, 2009). O autor acrescenta que a desigualdade ambiental se sobrepõe a outras formas de desigualdade, além da relacionada à renda, como de raça e sexo. Os indivíduos são desiguais ambientalmente porque são desiguais de outras maneiras (LAYRARGUES, 2009). Logo, a desigualdade social faz parte da gênese da desigualdade ambiental, sendo esta um sintoma da degradação ambiental (LAYRARGUES, 2009). Prosseguindo com a análise, faça a conexão entre essas questões e a atuação profissional dos estudantes, relacionando-as à tecnologia e ao cotidiano.

Layrargues (2009) entende que sustentabilidade, além de abraçar a preocupação com a proteção da natureza para as gerações futuras, é uma questão de justiça social. Para o autor, a construção da sustentabilidade perpassa o estabelecimento de políticas ambientais que determinem regras de convívio social, as quais regulem o acesso e o uso dos recursos ambientais, além de eleger os critérios para a repartição dos benefícios e prejuízos das riquezas geradas pelo uso dos produtos e serviços ambientais. Para o autor, o horizonte das políticas em prol da sustentabilidade deve ser a eliminação das desigualdades.

“Quanto menor as desigualdades, maior a sustentabilidade, e melhor a democracia. Não se constrói uma sustentabilidade forte, ampliada, se não se garantir a eliminação da sociedade de risco, excludente, unidimensional, monopolista, capitalista. Não se constrói uma verdadeira sustentabilidade se não dermos conta da dimensão ecológica e ambiental, evidentemente; mas também – e simultaneamente – se não dermos conta da sustentabilidade econômica, social, cultural, política e territorial, ou seja, de todas as dimensões da vida humana vivida em sociedade.” (LAYRARGUES, 2009, p.8)

Para Guimarães (2007), é politicamente perigoso que se busque incrementar o crescimento econômico sem olhar para as desigualdades sociais, o que seria, conseqüentemente, um desastre para a sustentabilidade ambiental. O autor alega que as desigualdades sociais, políticas e ambientais estão entre as principais causas da insustentabilidade.

A partir das ideias discutidas, é possível iniciar o estudo científico do tema, com a abordagem das concepções de educação ambiental (EA). Peça aos alunos que escrevam no quadro palavras ou expressões que eles lembram ao pensar em EA. Comente, assim, as ideias expostas e apresente visões de EA presentes na literatura.

Alguns exemplos de concepções são:

“Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.” (BRASIL, 1999, Art 1º).

“(…) processo educativo permanente que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida e a atuação lúcida e responsável de atores sociais individuais e coletivos no ambiente.” (LOUREIRO, 2000).

“(…) educação crítica da realidade vivenciada, formadora de cidadania. É transformadora de valores e atitudes por meio da construção de novos hábitos e conhecimentos, criadora de uma nova ética, sensibilizadora e conscientizadora para as relações integradas entre ser humano/sociedade/natureza objetivando o equilíbrio local e global, como forma de obtenção da melhoria da qualidade de todos os níveis da vida.” (GUIMARÃES, 2010).

É interessante destacar para a turma que não há uma definição “oficial”, “correta”, mas sim diferentes ideias e modos de se pensar a EA. Mesmo no campo teórico da EA, não há um consenso a respeito das concepções/correntes/identidades/grupos que perpassam as práticas educativas da área (SILVA; CAMPINA, 2011).

Salienta-se que é preciso questionar a ideia, muitas vezes reforçada por determinadas visões de EA, de que “se cada pessoa fizer a sua parte, isso garante a superação dos problemas ambientais”, o que não é verdade. Para Quintas (2004), o entendimento de que é responsabilidade da educação ambiental, principalmente, promover mudanças de comportamento nos sujeitos com o intuito originar hábitos ambientalmente responsáveis demonstra uma interpretação “acrítica e ingênua” da problemática ambiental, caracterizando uma “prática pedagógica prescritiva e reprodutiva” em que a transformação da sociedade resultaria da transformação individual dos seus indivíduos, alcançando desse modo a sustentabilidade (QUINTAS, 2004).



2ª Guerra Mundial e os bombardeios atômicos nas cidades de Hiroshima e Nagasaki cometidos pelos EUA



Guerra do Vietnã, o Movimento hippie e o Movimento Ambientalista

Ditadura militar no Brasil

1ª Revolução Industrial

1760 – 1840

1939 – 1945

Anos 1960

1969 – 1973

As pessoas muitas vezes não têm escolha e são obrigadas, pelas circunstâncias em que vivem, a consumir produtos que usam embalagens descartáveis em lugar das retornáveis; a alimentar-se com frutas e verduras cultivadas com agrotóxicos; a utilizar o transporte individual em vez do coletivo; a trabalhar em indústrias poluentes; a aceitar a existência de lixões no seu bairro; a desenvolver atividades com alto custo energético; a morar ao lado de indústrias poluentes; a adquirir bens com obsolescência programada, etc (QUINTAS, 2004).

Partindo desse ponto, pode-se debater com a turma uma outra concepção de EA. Conforme explica Quintas (2004), a EA deveria empenhar-se em compreender e superar as causas estruturais dos problemas ambientais pela ação coletiva e organizada dos sujeitos. Propõe-se, então, uma educação ambiental crítica, transformadora e emancipatória a qual se preocupe em discutir e explicitar as contradições do atual modelo de civilização, da relação sociedade-natureza e também das relações sociais (QUINTAS, 2004).

No momento seguinte, trabalhe as origens do pensamento ambientalista e da EA. Para isso, a turma pode ser convidada a construir uma linha do tempo, como a ilustrada abaixo. Distribua, assim, folhas de papel com alguns fatos históricos importantes relacionados a esse debate.

Desenhe no quadro uma linha do tempo, como o modelo ilustrado neste módulo, a qual será completada pela turma. Inicie, então, a apresentação dos momentos históricos e, a cada conjunto de fatos descritos, peça que os estudantes identifiquem a que se referem, preenchendo a linha do tempo.

Destaque, ao longo desse estudo, por exemplo: as condições precárias dos trabalhadores no período da 1ª Revolução Industrial e a importância dos direitos conquistados pela luta dos movimentos sociais, como o lançamento das bombas atômicas pelos Estados Unidos levaram o mundo a questionar os limites da ciência e da tecnologia; a problemática do posicionamento do governo militar brasileiro quanto às questões ambientais; a importância da nova visão defendida pela Constituição Federal de 1988 e os embates frequentes, entre as nações nos eventos e conferências ambientais, quando a pauta é a redução da degradação ambiental.



Sobre o dia a dia do trabalhador urbano, escute com a turma a música “Rodo cotidiano” da banda “O Rappa” e relacione-a à temática das condições dos trabalhadores no período da 1ª Revolução Industrial:

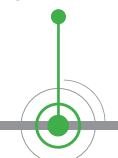
→ Disponível em: <https://bit.ly/2G9xp7x>

A importância dessa atividade pode ser justificada pelo que afirma Layrargues (2012): o atual estilo de desenvolvimento nasce de uma construção histórica, a qual tem sido estabelecida pelas elites políticas e econômicas que acumulam os benefícios do modo de produção e da forma de organização social da sociedade. Desse modo, a análise da crise ambiental contemporânea deve ser feita partindo-se das próprias contradições da sociedade humana, contradições estas que não são biológicas, mas sociais, baseadas na história econômica e com raízes nas contradições que se estabelecem entre determinadas classes e setores sociais (FOLADORI, 2001). Abordar também as conferências e encontros internacionais sobre a temática também se faz relevante já que estes, muitas vezes, influenciam as formas de pensar e as políticas ambientais desenvolvidas pelas diferentes nações.

Inclusive é válido debater com os alunos as dificuldades e os conflitos de interesses presentes nesses eventos, que muitas vezes não geram acordos unânimes. Há a possibilidade, portanto, de interdisciplinaridade com as disciplinas de História e Geografia, já que serão discutidos acontecimentos que influenciaram e influenciam a tomada de decisão quanto às questões ambientais, além de momentos importantes no âmbito da Geopolítica.



1ª Conferência Mundial do Meio Ambiente Humano e o 1º Encontro Internacional de Educação Ambiental



Anos 1970

Promulgação da Constituição Federal de 1988



1988

Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92) e a Conferência sobre as Mudanças Climáticas



1990

Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20)



2012

Por fim, encerre as atividades com a análise de charges e tiras em quadrinhos que abordem a temática estudada, momento este que proporciona a integração com conteúdos de Língua Portuguesa e de Artes e também a retomada das questões sociais discutidas no início da aula.



Exemplos de tiras em quadrinhos que podem ser debatidas em sala de aula
(Autor: André Dahmer).

Charges e tiras humorísticas são gêneros textuais ricos em intertextualidade, podendo suscitar nos alunos a capacidade de interpretação crítica dos fatos e assuntos veiculados, por exemplo, nos meios de comunicação (ALVES; PEREIRA; CABRAL, 2013). Cortez (2015), por sua vez, afirma que a utilização de HQs como recurso pedagógico para a EA pode proporcionar a compreensão não só do assunto abordado diretamente no quadrinho, mas também da problemática socioambiental atual como um todo.

Uma forma interessante de avaliação é pedir que os estudantes desenvolvam suas próprias tiras e charges, as quais podem compor uma publicação da turma e serem divulgadas na internet em um perfil que pode ser criado em uma rede social.

MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO

PLANO DE AULA

Objetivos:

- Analisar os fatores que influenciam os hábitos alimentares de diferentes populações do planeta;
- Compreender os diferentes momentos do desenvolvimento humano;
- Analisar comparativamente as ideias de ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável;
- Analisar as disputas de interesses envolvidas nas questões ambientais.

Conteúdos:

- Desenvolvimento humano;
- Ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável.

Metodologia (Krasilchik, 2008):

- Aula expositiva;
- Discussão;
- Debate.

Recursos Didáticos:

- Apresentação de slides.

Avaliação:

- Produção de fotografias com o tema “Meio Ambiente e Desigualdades”.

Inicialmente, apresente à turma a série de fotografias chamada “Planeta Faminto: o que o mundo come?”, de Peter Menzel e Faith D’Aluisio. As imagens trazem registros de diversas famílias de distintos países fotografadas junto com os alimentos que consomem durante uma semana. A partir das fotos, é possível visualizar as desigualdades sociais entre diferentes povos e as diferenças gritantes de níveis de consumo e de hábitos alimentares, problemáticas sociais que funcionam como tema gerador para a aula e podem ser relacionadas aos conteúdos de Geografia e Biologia.



Exemplos de fotos da série “Planeta Faminto: o que o mundo come?”, de Peter Menzel e Faith D’Aluisio.

Peça aos estudantes que observem: a quantidade de comida em relação ao número de membros na família, o custo da alimentação semanal de cada uma, os tipos de alimentos (naturais ou industrializados) e os hábitos alimentares como um todo. Após a observação das fotos, direcione a discussão com os seguintes questionamentos: “Todas as pessoas consomem de forma igual?”, “Falta alimento no planeta?” e “Por que algumas pessoas consomem menos do que outras?”.

Ressalta-se que a fotografia é um recurso de grande potencial pedagógico com capacidade de resgatar memórias, provocar questionamentos e gerar discussões, proporcionando ricos momentos em sala de aula. Borges, Aranha e Sabino (2010) ao analisarem a fotografia como instrumento da educação ambiental verificaram a colaboração dessa ferramenta no processo de aprendizado.

Então, a partir da temática da alimentação e da problemática social da fome, pode-se observar que os seres humanos não são igualmente responsáveis pelas ameaças ao meio ambiente. Leroy et al. (2002) alerta que 20% da humanidade consome 80% dos recursos naturais e produz 80% da poluição e da degradação ambiental. Portanto, não seria a humanidade que estaria destruindo os ecossistemas, mas sim essa minoria. Uma fonte de dados interessante para explorar essas diferenças e que pode ser adaptada para a utilização em sala são os Relatórios do Desenvolvimento Humano publicados pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2018). Na seção Sustentabilidade Ambiental, o documento mostra em números, por exemplo, o consumo de combustíveis fósseis e de energias renováveis; as emissões de dióxido de carbono; as taxas de mortalidade relacionadas a poluição do ar, água insegura, saneamento e serviços de higiene; e o índice de espécies em extinção por nível de IDH e por país, o que pode ser analisado comparativamente pela turma.

A análise da série fotográfica proporciona uma conexão com a temática seguinte: o desenvolvimento humano. Com as fotos, os estudantes puderam observar, representadas nos alimentos, diversas problemáticas. Mas como a humanidade caminhou até chegar neste cenário? Prossiga, assim, com uma explicação a respeito do desenvolvimento humano, realizando uma retrospectiva histórica com destaque para alguns momentos como a descoberta do fogo, a agricultura, a descoberta da pólvora, o colonialismo e o neocolonialismo, as revoluções industriais e a era digital, além do desenvolvimento das tecnologias ao longo do tempo.



Sobre o processo de colonização, o seguinte vídeo proporciona a visualização da evolução histórica de países que sofreram colonização europeia entre os anos de 1492 e 1992.

→ Disponível em: <https://bit.ly/2YKYdSs>

Em seguida, realize com os alunos o estudo teórico e científico do conteúdo com uma análise de duas formas de se pensar a sustentabilidade: o Ecodesenvolvimento e o Desenvolvimento Sustentável. A ideia é apresentar e estimular a turma a analisar comparativamente os dois conceitos, os quais apresentam pontos em comum, contudo são conflitantes em alguns de seus pressupostos. O que define, portanto, o Ecodesenvolvimento (ED) e o Desenvolvimento Sustentável (DS)?

Em suma, tanto o ED como o DS consideram os direitos das gerações futuras como princípio ético básico, o componente ambiental e o critério econômico como componentes no planejamento e no processo decisório das ações e a importância da participação das comunidades locais nos processos de decisão (LAYRARGUES, 1998 *apud* DIAS; TOSTES, 2008). Entretanto, apresentam divergências, conforme foram descritas por Layrargues (1998 *apud* DIAS; TOSTES, 2008), quanto à noção de justiça social, ao papel da tecnologia e às diferenças estratégicas de política econômica.

O ED apresenta uma noção de justiça social que visa a um teto de consumo material, o qual envolveria um nivelamento médio dos padrões de consumo em que os “países do Norte” devem diminuir e os do “Sul” aumentar o consumo. Já para o DS, a justiça social será alcançada quando for atingido um piso de consumo material, garantindo o crescimento econômico tanto dos países do “Sul” quanto do “Norte”. Uma condição para isso seria a criação de tecnologias mais eficientes para aumentar a produção de bens, consumindo menos recursos e causando menos poluição. No que tange à tecnologia, para o ED, sua produção deve adaptar-se às condições naturais e culturais de cada ecorregião do mundo, satisfazendo as necessidades humanas de acordo com cada cultura e respeitando os limites de cada ambiente. O DS, por outro lado, defende a transferência de tecnologias dos países do “Norte” para os do “Sul”. Por fim, quanto às estratégias político-econômicas, o ED faz crítica ao livre mercado e defende maior participação do Estado e dos movimentos sociais nesse âmbito, ao contrário do DS que propõe uma política econômica mais liberal, na qual a expansão do mercado consiste em um dos eixos da proposta.

Dito isso, proponha as seguintes reflexões à turma: é possível impor um teto de consumo para os países desenvolvidos? É possível elevar o consumo tanto dos países do Norte (que já apresenta taxas de consumo bastante degradantes) como do Sul? É possível produzir sempre mais mesmo que se polua menos? Até quando será possível expandir a produção e o mercado?

Vale ressaltar para os alunos que é interessante aos países desenvolvidos defender o posicionamento de produção ilimitada e de assumirem o papel de fornecedores de tecnologias, as quais têm maior valor agregado, enquanto os países subdesenvolvidos continuam como fornecedores de matérias-primas e outros produtos do setor primário.

É preciso deixar claro a impossibilidade do planeta sustentar o aumento da produção e do consumo no padrão dos países desenvolvidos. Ao contrário do que se defende em muitos programas de educação ambiental, o potencial de reciclagem e de reutilização dos materiais não é infinito e os bens são produzidos de modo que durem por um período curto de tempo, muito mais curto do que seria possível com a tecnologia que temos hoje (obsolescência programada), o que aumenta tanto a produção como o descarte.

Há a possibilidade de incrementar essa discussão tratando não apenas dos efeitos da produção de bens, mas também da forma como ela ocorre, por exemplo, com os direitos dos trabalhadores muitas vezes desrespeitados ou retirados pelo próprio Estado, as condições de trabalho cada vez mais precarizadas (muitas vezes em regime de escravidão) e a substituição dos trabalhadores por máquinas, diminuindo a quantidade de vagas de emprego (ANTUNES; ALVES, 2004).

O estudo dos conceitos anteriores pode conduzir à atividade de simulação “Conferência Mundial dos Países pelo Meio Ambiente”. Nesta, a turma é dividida em três equipes, cada uma representando uma nação:

- **Nação 1:** desenvolvida e industrializada;
- **Nação 2:** subdesenvolvida e em processo de industrialização;
- **Nação 3:** subdesenvolvida e não industrializada.

Peça que cada equipe crie um nome para seu país e eleja um(a) representante, que irá ser o(a) porta-voz durante uma conferência mundial para a definição de medidas relacionadas à crise ambiental. Os demais estudantes da equipe serão membros da comitiva do país e deverão assessorar o(a) representante.

Após as definições anteriores, inicie a conferência apresentando um panorama geral da crise ambiental e informe que cada nação deverá se posicionar quanto à problemática e apresentar medidas a serem implementadas. Este debate irá estimular os estudantes a analisarem a situação por diferentes perspectivas, a compreender as disputas de interesses que tocam as questões ambientais e a desenvolver sua capacidade de argumentação.

Por fim, como avaliação, proponha à turma produzir uma série fotográfica com a temática: Meio Ambiente e Desigualdades, realizando o retorno à problemática social abordada no início da aula. Ao refletirem sobre a fotografia como recurso para a EA, Gomes e Marcomin (2015) defendem que aquela deve sim ser utilizada no processo de ensino-aprendizagem e dialogar com esta, por poder atuar como uma interpretação crítica da realidade. Ressalta-se que em atividades como essa é fundamental ratificar para a turma a importância da ética ao fotografar pessoas.

As fotografias tiradas pelos estudantes poderão compor uma exposição na escola. A organização, o planejamento, a divulgação e a montagem podem ser realizados pelos próprios estudantes sob orientação do(a) docente.



Exemplos de fotografias produzidas pelos estudantes do primeiro semestre do curso técnico integrado em edificações do IFCE com o tema “Meio Ambiente e Desigualdades” (HONÓRIO, 2019).

CONFLITOS AMBIENTAIS

PLANO DE AULA

Objetivos:

- Identificar os efeitos da poluição para as comunidades humanas;
- Analisar situações de conflito ambiental.

Conteúdos:

- Impactos ambientais (ar, água e solo, poluição sonora);
- Fiscalização ambiental;
- Organização dos movimentos sociais.

Metodologia

(Krasilchik, 2008):

- Simulação: Jogo de Interpretação de Papéis (*Role-Playing Game* – RPG).

Recursos Didáticos:

- Fichas de personagens impressas;
- História impressa para o(a) narrador(a).

Avaliação:

- Observação durante a atividade.

O módulo de encerramento desta sequência didática tem como metodologia de ensino a simulação com elementos de Jogo de Interpretação de Papéis (*Role-Playing Game* – RPG) (ver a descrição do encontro 04 em Honório (2019)).

O RPG se configura como um jogo em que um(a) jogador(a), chamado(a) de “Narrador(a)” ou “Mestre”, é responsável por conduzir uma história (criada por ele(a) ou não) na qual os personagens serão interpretados pelos outros participantes, criando uma espécie de teatro em que a história é criada coletivamente e que não necessariamente terá vencedores ou perdedores. Os participantes podem jogar com personagens já existentes ou criar seus próprios personagens, o que, em uma atividade pedagógica, fica a critério do(a) professor(a) definir junto aos participantes, de acordo com os objetivos da atividade. Cada personagem possui uma ficha onde podem constar características físicas, de personalidade, habilidades, conhecimentos, bens, vantagens e desvantagens do personagem e sua história. Nesta proposta, o jogo funcionará com história e personagens prontos e o(a) narrador(a) será o(a) docente.

Comumente, as situações, nas quais os jogadores terão que realizar ações, são resolvidas por meio jogadas de dados e, de acordo com regras pré-estabelecidas, o resultado da jogada poderá indicar sucesso ou fracasso na ação. Esse recurso é utilizado para deixar a história mais imprevisível, complexa e realista, já que na vida real, nem tudo o que se tenta fazer dá certo. O(A) narrador(a) também pode dispensar a jogada de dados para determinada ação caso ele(a) acredite que isso irá contribuir para a história, assim como aconselhar, alertar ou barrar ideias incoerentes dos jogadores. Por fim, o(a) narrador(a) pode também interpretar personagens chamados de “Personagem do(a) Narrador(a)” ou NPCs (do inglês: *Non Player Characters*). Eles podem ser aliados dos personagens jogadores, antagonistas ou um simples transeunte com quem um personagem cruzou. Com essas características, o jogo de interpretação de papéis contribui para o desenvolvimento de habilidades de socialização, narrativa, interatividade e cooperação, além de proporcionar espaço para atividades interdisciplinares (SCHMIT, 2008).

Inicialmente, pergunte aos alunos se alguém já jogou RPG. Caso haja respostas positivas, peça aos estudantes que expliquem aos demais colegas como funciona o jogo e contem como foi a experiência de jogá-lo. Cada aluno, então, deverá receber uma ficha de personagem (ver apêndice 4.5 em Honório (2019)), a qual conterá algumas características e conhecimentos do personagem que será interpretado. Cada estudante, portanto, deverá atuar, tomar decisões, interagir com os demais personagens, tomando como base as informações da ficha que recebeu e os conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores. É importante explicar aos alunos que eles não devem se restringir às informações da ficha, caso tenham alguma ideia a mais, pois devem se sentir livres para executá-la.

Para essa experiência, foi removida a ferramenta da jogada de dados como controladora do destino dos personagens de modo que o(a) narrador(a) tivesse maior controle da condução da história. Cabe, portanto, ao(a) narrador(a) julgar se determinado personagem tem capacidade ou conhecimento para obter êxito na ação desejada.



| Alunos fazendo a leitura das fichas de personagens. (Foto: autores)

O cenário escolhido foi a cidade de Fortaleza no ano de 2019, no bairro Vicente Pinzón, em uma comunidade chamada Sardinha, contudo, essa escolha pode ser modificada de acordo com o contexto, as experiências e o perfil dos participantes da atividade.

Inicie, então, a história com a personagem “médico(a) do posto de saúde”. Explique que ela têm notado, nos últimos meses, o crescimento do número de pessoas com problemas respiratórios, bronquites, crises de asma, dermatites, problemas de audição, insônia e estresse, e pergunte o que ela faria a esse respeito. O(A) médica(a) poderá querer realizar várias ações como conversar com moradores da comunidade ou comunicar à prefeitura o que vem ocorrendo. Direcione, então, o jogo de modo que ocorra uma reunião entre a prefeitura e o(a) médico(a), na qual o problema deverá ser relatado.

A prefeitura, assim, poderá convocar o(a) agente de saúde para que ele(a) vá até a comunidade da Sardinha conversar com as pessoas e tentar descobrir a causa para os problemas relatados. O(A) narrador(a) interpretará, portanto, os(as) moradores(as) que irão fornecer ao(a) agente de saúde as seguintes informações: os problemas de saúde começaram após a instalação da fábrica de cimento no bairro, a fábrica produz muita fumaça e poeira, a água do rio está com gosto e coloração diferentes e os moradores que trabalham na área de mineração, que faz parte da empresa, estavam trabalhando sob risco de acidentes. O(A) agente de saúde deverá, assim, repassar os relatos que ouviu à prefeitura, a qual poderá enviar os(as) fiscais ambientais à fábrica de cimento para averiguar possíveis irregularidades.

Desse modo, os(as) fiscais deverão ir à fábrica cujo(a) dono(a) e funcionários serão interpretados(as) pelo(a) narrador(a). Assim, durante a vistoria, os profissionais da fiscalização irão constatar: ausência de sistema de filtro para captação de gases poluentes, ausência de sistema de contenção de poeira, descarte de rejeitos no rio, emissão de ruído maior do que a permitida e uma área de mineração com avançado processo erosivo em um local próximo à Fortaleza, problemas estes diretamente relacionados às queixas da população. Os fiscais devem, então, autuar a empresa e estipular um prazo para que esta realizasse as adequações necessárias.

Contudo, o(a) dono(a) da fábrica (interpretado pelo(a) narrador(a)), insatisfeito(a) com a ação dos fiscais, irá ao encontro do(a) prefeita(a). Na reunião, o(a) proprietário(a) deve afirmar que está incomodado(a) com os últimos acontecimentos, pois tinha grande estima pelo(a) prefeito(a), inclusive, ressaltando que fez importante contribuição para o financiamento da campanha eleitoral deste(a). A personagem afirma também que a denúncia recebida é indevida já que seu empreendimento apresenta licença ambiental válida, emitida pela própria prefeitura, para desenvolver suas atividades. Por fim, o(a) dono(a) da fábrica se mostrará indignado(a) com todas as adequações solicitadas pelos fiscais, afirmará que a fábrica irá falir ou sofrer demissões caso ele(a) precise atendê-las e exigirá que a prefeitura tome providências. Permita que o(a) prefeito(a) interaja com o(a) proprietário(a) da empresa e tome decisões sobre como proceder.

O(A) narrador(a) deverá avançar o tempo e informar à turma que o prazo dado pelos fiscais ambientais para que a fábrica fizesse as adequações se encerrou, mas os problemas enfrentados pelos moradores continuam. Nesse momento os(as) líderes comunitários(as) poderão agir. Informe que eles(as) têm observado que a comunidade está muito insatisfeita e que estão chegando muitas reclamações à associação. Eles(as) poderão optar, por exemplo, por realizar uma reunião com o(a) prefeito(a), uma assembleia com os moradores da comunidade e manifestações contra a empresa causadora dos problemas. A prefeitura, desse modo, deverá mediar o conflito entre os interesses de um(a) empresário(a) poderoso(a), que contribuiu diretamente para o financiamento da campanha eleitoral do(a) prefeito(a), e os da comunidade. Para conferir algumas possibilidades para o desenrolar da história, veja a descrição dessa atividade no estudo de Honório (2019).

É preciso explicar à turma que o atual modelo de desenvolvimento surgiu a partir de uma construção histórica, como foi estudado nas aulas anteriores, determinada pelas elites políticas e econômicas que acumulam enormes benefícios do modo de produção (LAYRARGUES, 2012). Essa classe dominante explora os privilégios da geração da riqueza, mas a custo da externalização dos prejuízos desse modelo de produção, ou seja, os efeitos colaterais atingem outros indivíduos que não aqueles que produziram ou consumiram (LAYRARGUES, 2000; 2012). Esse processo, para Layrargues (2000), envolve, dentre outros aspectos, a injustiça ambiental que acomete grande parte da população, incluindo populações marginalizadas que sobrevivem nas periferias urbanas, muitas vezes em condições de risco ambiental, além de populações tradicionais e rurais.



→ O filme “Mad Max: Estrada da fúria” (2015, classificação indicativa: 16 anos) pode contribuir para a discussão, pois tem como cenário um futuro pós-apocalíptico, no qual uma sociedade é governada por um tirano que controla todos os recursos disponíveis, como: água, alimento, combustível, além de manter o controle também sobre as mulheres e seus direitos reprodutivos.



Após o término da história, discuta o fato de que situações reais como a abordada na história, comumente, terminam com arquivamento de denúncias ou em acordos entre o poder público e os empresários de modo a não causar prejuízos às empresas ou a determinados grupos políticos. Pode-se debater também papel dos estudantes e profissionais nesse tipo de conflito vivido na história. Se for o caso, informe à turma a fonte que inspirou a história vivenciada em sala de aula. No exemplo descrito neste material, a história foi inspirada em uma situação real, ocorrida também em Fortaleza, envolvendo a comunidade da Sardinha e uma fábrica de cimento (OPOVO, 2014a; 2014b).

Comunidade bloqueia fábrica de cimento e protesta contra poluição

Comunidade sofre com poeira alastrada por conta do cimento de fábrica e reivindica contra poluição ambiental e danos à saúde dos moradores

12:12 | 11/12/2014



Atualizada às 18 horas

Moradores de uma comunidade do bairro Vicente Pinzon, conhecida como ‘Sardinha’, estão bloqueando o portão de uma fábrica do ramo de **construção civil**, impedindo a circulação dos caminhões de carga, na avenida César Cals. A manifestação, que teria cerca de 100 pessoas, começou às 21 horas da quarta-feira, 10, e continuou durante todo o dia desta quinta-feira, 11.

A respeito da metodologia adotada, a análise de diferentes RPGs que abordam conflitos ambientais feita por Camargo (2006) demonstrou aspectos positivos da realização do jogo. Dentre os potenciais observados estão: a capacidade de explicitar a complexidade da situação; a possibilidade de vivência de uma situação de conflito; a capacidade de apresentar múltiplos pontos de vista numa perspectiva integrada; a importância da mediação no processo de negociação de conflitos; a possibilidade de integrar aspectos ambientais, sociais e econômicos; e o aspecto lúdico inerente ao jogo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIKENHEAD, G. S. What is STS science teaching? In: SOLOMON, Joan; AIKENHEAD, Glen (Eds.). **STS Education: international perspectives on reform**. New York: Teachers College Press, 1994. p. 47-59.
- ALVES, T.L.B.; PEREIRA, S.S.; CABRAL, L. do N. A utilização de charges e tiras humorísticas como recurso didático-pedagógico mobilizador no processo de ensino-aprendizagem da Geografia. **Educação (UFSM)**, v. 38, n. 2, p. 417-434, 2013.
- ANTUNES, R.; ALVES, G.A.P. As mutações no mundo do trabalho na era da mundialização do capital. **Educação & Sociedade**, vol. 25, n. 87, p. 335-351, 2004.
- BERTÉ, R. **Gestão socioambiental no Brasil**. São Paulo, Editora Ibpex, 2009.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 12 abr. 2018.
- CAMARGO, M.E.S. de A. **Jogos de papéis (RPG) em diálogo com a educação ambiental**: aprendendo a participar da gestão dos recursos hídricos na Região Metropolitana de São Paulo. 2006. 175 f. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- CORTEZ, M.T.J. et al. Educação ambiental a partir de uma história em quadrinhos acerca do tratado de Tbilisi, 1977: uma experiência na formação de professores. **Revista Práxis**, edição especial, IV Simpósio em Ensino de Ciências e Meio Ambiente do Rio de Janeiro, ano VII, p. 70-76, 2015.
- DIAS, G.V.; TOSTES, J.G.R. Desenvolvimento sustentável: do ecodesenvolvimento ao capitalismo verde. **Revista da Sociedade Brasileira de Geografia**, v. 2, n. 2, p. 2007-2009, 2009.
- FOLADORI, G. **Limites do desenvolvimento sustentável**. Campinas: Editora da Unicamp, 2001.
- GIRÃO, W.; ALBANO, C. Região do Banco dos Cajuais. In: R.M. Valente, J.M.C. Silva, F.C. Straube & J.L.X. Nascimento (Eds.), **Conservação de aves migratórias neárticas no Brasil**. Conservação Internacional, **Belém: Conservação Internacional**, 2011.
- GOMES, B. A.; MARCOMIN, F. E. Educação Ambiental: uma incursão na percepção ambiental e na sensibilização imagética. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 31, n. 2, p. 106-126, 2014.
- GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papirus. 2010.
- HONÓRIO, A.C. **Educação ambiental crítica para a construção civil**: uma proposta de ensino para o técnico integrado em edificações. 136f. (Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica, Fortaleza, 2019.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Brasil em Síntese**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 16 jun. 2019.
- IUCN, SSC. IUCN red list of threatened species. **Vers. 2010.4 [Internet]**, 2010. Acesso em: 08 maio 2019. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 17 jun. 2019.
- LAYRARGUES, P.P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. **Sociedade e meio ambiente**: a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, p. 87-155, 2000a.
- LAYRARGUES, P.P. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, p. 11-31, 2009.
- LAYRARGUES, P.P. Para onde vai a educação ambiental? O cenário político-ideológico da educação ambiental brasileira e os desafios de uma agenda política crítica contra-hegemônica. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 388-411, 2012.
- LEROY, J.P. et al. **Tudo ao mesmo tempo agora: desenvolvimento, sustentabilidade, democracia: o que isso tem a ver com você?**. Petrópolis, Editora Vozes, 2002.
- LOUREIRO, C. F. B. Teoria Social e Questão Ambiental: Pressupostos para uma Práxis Crítica em Educação Ambiental. In: LOUREIRO, C.F.B., LAYRARGUES, P.P. & CASTRO, R. S. (orgs.). **Sociedade e Meio Ambiente**: a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, 2000.
- MATOS, S.A. de. **Jogo dos Quatis**: uma proposta de uso do jogo no ensino de ecologia. 100f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática), Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Belo Horizonte, 2008.
- MEIRELES, A.J. de A. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locais. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 11, não paginado, 2011.

ONU. RDH. **Índices e Indicadores do Desenvolvimento Humano**: Atualização Estatística de 2018. PNUD/ONU. 2018. Disponível em: <<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/idh/relatorios-de-desenvolvimento-humano/relatorio-do-desenvolvimento-humano-2018.html>>. Acesso em 29 mai 2019.

OPOVO. **Comunidade acusa empresa de poluição**. 12 dez. 2014a. Disponível em: <<https://www20.opovo.com.br/app/opovo/cotidiano/2014/12/12/noticias-jornalcotidiano,3361878/comunidade-acusa-empresa-de-poluicao.shtml>>. Acesso em: 29 mai 2019.

OPOVO. **Comunidade bloqueia fábrica de cimento e protesta contra poluição**. 11 dez. 2014b. Disponível em: <<https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2014/12/comunidade-bloqueia-fabrica-de-cimento-e-protesta-contra-poluicao.html>>. Acesso em: 29 mai 2019.

QUINTAS, J. S. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identities da educação brasileira**. Brasília: MMA, p. 113-140, 2004.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. São Paulo: Editora Brasiliense (e-book). 2017. Não paginado.

SANTOS, W. L. P. dos.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio Pesquisa em educação em ciências**, v. 2, n. 2, p. 110-132, 2000.

SCHMIT, W. L. **RPG e educação**: alguns apontamentos teóricos. 270 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes/Departamento de Educação, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

SILVA, R.L.F. da; CAMPINA, N.N. Concepções de educação ambiental na mídia e em práticas escolares: contribuições de uma tipologia. **Pesquisa em educação ambiental**, v. 6, n. 1, p. 29-46, 2012.

TREIN, E.S. A educação ambiental crítica: crítica de quê?. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 295-308, 2012.

