



EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA COM ÊNFASE EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



MÓDULO 3 BIOMAS E ECOSISTEMAS PARANAENSES



Curso de Educação Ambiental na Escola com Ênfase em Unidades de Conservação

MÓDULO 3

BIOMAS E ECOSISTEMAS PARANAENSES

Apresentação

A distribuição da biodiversidade do Planeta Terra ocorre de maneira distinta nos seus continentes. O que determina esta distribuição são as características geofísicas e geográficas referentes a cada espaço.

Neste caderno serão abordados os conteúdos referentes aos biomas e ecossistemas paranaenses, os quais não são abordados de forma completa na maioria dos livros didáticos das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

O conteúdo Bioma Paranaense está contemplado na obra intitulada Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), que, neste módulo, é indicado como material de estudo obrigatório.

Todo o conteúdo disponibilizado no presente material teve como base a obra citada, a qual está disponibilizada para consulta, de modo digital, na biblioteca.

Objetivo

Ao final deste módulo, esperamos que você possa:

- Aprimorar o seu conhecimento acerca dos conceitos de Bioma e Ecossistema a qual sua escola pertence, bem como aplicar esses conhecimentos para realizar a adequação desta temática às possíveis atividades práticas de Educação Ambiental.

Conteúdos

- Aspectos Conceituais
- Biomas Paranaenses.
- Ecossistemas Paranaenses.

1 Aspectos Conceituais

Os Biomas são regiões que possuem clima mais ou menos uniformes, e uma história geológica comum em sua formação, apresentando uma vegetação com bastante similaridade e continuidade (fitofisionomia) que os caracterizam. Essas regiões contêm fauna e flora específica e adaptada às suas condições fitogeográficas e seus aspectos físicos. Casagrande Junior e Agudelo (2012, p. 30) afirmam que: “Bioma é um termo usado para definir grande regiões ou subcontinentes caracterizados por um tipo de vegetação ou outro elemento identificador, como um tipo de floresta”.

Ecosistemas são compreendidos como unidades compostas por fatores físicos (calor, pressão, regime de chuva) e por fatores biológicos (seres vivos: plantas e animais). Nos Ecosistemas os organismos vivem interdependentemente formando cadeias tróficas ou alimentares. Quanto maior é o número de espécies, maior será a biodiversidade e, portanto, maior a capacidade de recuperação do ecossistema, caso haja degradação.

O estudo dos Biomas e Ecosistemas locais se faz importante para se compreender melhor a relação entre as comunidades que vivem e interagem em uma determinada região e a influência dos fatores físicos e biológicos que atuam sobre essas comunidades. O conteúdo deste módulo vem ao encontro das novas orientações contidas nas Legislações paranaenses recentemente aprovadas, a Lei n.º 17.505/13 e a Deliberação n.º 04/13, já tratadas no módulo 2.

2 Biomas Paranaenses

O Brasil possui 7 Biomas, dos quais 2 compõem os Biomas do Paraná. Os Biomas Paranaenses são o Cerrado e a Mata Atlântica (sendo que 98% do território paranaense está inserido no Bioma Mata Atlântica) nos quais há diversidade de ecossistemas. De acordo com as especificidades e influência dos fatores abióticos de cada região encontram-se diversos ecossistemas no território paranaense, com localização e características fisiográficas peculiares, que determinam a flora e na fauna de cada ecossistema.

Saiba mais:

Acesse o conteúdo “Biomias brasileiros” no Portal Dia a Dia, o qual contém imagens, vídeo e exposição virtual sobre os biomas.

<http://www.ciencias.seed.pr.gov.br/modules/links/links.php?categoria=10>

Acesse o livro: “Florestas do Brasil em resumo- 2013: dados de 2007-2012.” Esta publicação fornece um panorama da situação atual de nossas florestas.

http://www.florestal.gov.br/publicacoes/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1725&Itemid=303

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Florestas do Brasil em resumo - 2013: dados de Portal 2007-2012. Serviço Florestal Brasileiro. – Brasília: SFB, 2013.

Acesse a Cartilha: Floresta Atlântica, para aprofundar seus conhecimentos sobre este Bioma.

PARANÁ. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos hídricos. Floresta Atlântica. Série Ecossistemas Paranaenses, v. 3. Curitiba. SEMA, 2010. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/cobf/V3_Mata_Atlantica.pdf

Muitos Biomas e Ecossistemas sofreram alterações ao longo da história do desenvolvimento econômico do Paraná. A colonização e o desenvolvimento agropecuário contribuíram para que florestas e demais formas de vegetação natural fossem suprimidas e fragmentadas. Dos 85% de cobertura vegetal original do estado remanesceram 8% de áreas naturais. Essas se encontram, basicamente, nas encostas

Confira na página 8 do livro: Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), disponível nos Materiais de Estudo, a tabela Abrangência das Regiões Fitogeográficas do Paraná e o mapa dessas regiões. Procure localizar no mapa a região onde você mora e identifique a sua região fitogeográfica.

3 Ecossistemas Paranaenses

Para que você possa conhecer os Ecossistemas Paranaense e identificar a qual ecossistema pertence a bacia hidrográfica de sua escola, apresentamos a seguir, a classificação dos ecossistemas. De acordo com o material do livro Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense, os ambientes que integram o patrimônio natural paranaense (2012, p. 9) são:

- Ambientes Marinhos.
- Restinga.
- Manguezal.
- Floresta Atlântica (Floresta Ombrófila Densa).
- Floresta de Araucária (Floresta Ombrófila Mista).
- Campos ou Estepes.
- Cerrados ou Savanas.
- Floresta Estacional Semidecidual.
- Rios, várzeas e alagados.
- Cavernas.

Nossa sugestão de aprofundamento.

1. Consulte a página da Sociedade Chaua, instituição que tem como objetivo promover a conservação racional dos ecossistemas naturais e da biodiversidade no Paraná e no Brasil. Você encontra neste site vários documentos interessantes. Dentre esses, acesse a Flora Paraná.

<http://www.chaua.org.br/pagina/floraparana-catalogo-plantas-nativas-do-parana>

2. Acesse o site da Embrapa e navegue pelo Sistema Embrapa de Bibliotecas: publicações. Você encontrará livros e artigos interessantes sobre nossas florestas

<https://www.embrapa.br>

3. Acesse o site abaixo e leia o Texto da Embrapa: Aspectos Ecológicos para complementar os seus conhecimentos sobre este assunto.

<http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/aspec.htm>

3.1 Ambientes Marinhos

Ambientes marinhos são ecossistemas que compreendem regiões que sofrem influência da água do mar, ocupando cerca de 70% da superfície terrestre, compreendendo os oceanos e suas zonas costeiras (PARANÁ, 2012).

A diversidade de ecossistemas marinhos é decorrente das condições de interdependência física, tais como: pressão, profundidade, salinidade, temperatura e luminosidade, e diversidade biológica entre seres vivos de zonas marinhas diferentes. Os micro-organismos fitoplâncton e zooplâncton são a base de complexa cadeia alimentar marinha, com interações entre diferentes espécies (PARANÁ, 2012).

O Ambiente Marinho ocupa a região oriental do estado do Paraná, sendo que o Oceano Atlântico faz limite a leste com os municípios de Guaraqueçaba, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba (PARANÁ, 2012).

Muitas pessoas frequentam a praia, em nosso caso, as praias do litoral paranaense, e não percebem a riqueza e as especificidades desse ambiente. Será que nós, educadores, observamos esta diversidade?

Consulte o livro: Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012) disponível na Biblioteca e:

- Conheça alguns seres vivos deste ambiente na página 15.
- Leia sobre as principais ameaças e sobre a legislação que protege o ambiente litorâneo nas páginas 16 e 17.

Para refletir:

- Você tem alguma sugestão (além das já citadas na página 18) para proteger este ecossistema litorâneo?
- Que tal realizar um diagnóstico com seus alunos para saber o que eles conhecem sobre os ambientes marinhos e, após o resultado, estabelecer estratégias

3.2 Restinga

São formações vegetais costeiras extremamente adaptadas a fatores climáticos como ventos e temperatura, como também aos fatores geológicos. Possuem terreno arenoso, o que determina baixos níveis de fertilidade, além do elevado grau de salinidade. Estes fatores estão relacionados com a proximidade que a Restinga tem com o mar. Observa-se que, quanto mais protegido da influência do mar, maior é o porte da vegetação, a qual varia

entre herbácea (rasteira), arbustiva (árvores de pequeno e médio porte) e arbórea (árvores de grande porte) (PARANÁ, 2012).

No Paraná, as Restingas estão localizadas próximas à linha da costa marinha e abrangem uma área equivalente a 0,05% . Este ecossistema serve de abrigo para diferentes espécies da flora e da fauna silvestres, tanto residentes quanto migratória. As tartarugas marinhas, por exemplo, necessitam desses ambientes para sua desova; as aves migratórias, por sua vez, encontram nessas áreas território de descanso e alimento em suas escalas (PARANÁ, 2012).

Observe no livro: Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), disponível nos Materiais de Estudo:

- A localização da Restinga no Mapa do Paraná (página 23)
- Alguns habitantes da restinga (páginas 24 e 25).

Para refletir:

- Você sabe quanto da Restinga ainda existe nas praias paranaenses?
- Qual é a importância de se manter essa vegetação?
- Você conhece o plano de manejo de algum município do litoral paranaense em relação à proteção da Restinga?
E o seu aluno?

3.3 Manguezal

Manguezal ou Mangue é um ecossistema costeiro de transição entre os ambientes terrestre e marinho, uma zona úmida característica de regiões tropicais e subtropicais. No estado do Paraná, os manguezais estão presentes nas baías de Paranaguá, Guaratuba e Guaraqueçaba e representam 0,15% do território em áreas que somam, aproximadamente, 310 km² (PARANÁ, 2012).

Este ambiente é caracterizado por apresentar terreno lodoso, o que faz com que as árvores apresentem diversas adaptações como raízes aéreas e folhas com glândulas. Estas glândulas têm como função eliminar o excesso de sal retido pelas plantas. Apenas três espécies de plantas (mangue-vermelho, mangue-branco e mangue-amarelo) ocupam a frente dos manguezais, as quais estão mais sujeitas ao regime de marés.

Observe no livro: Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), disponível nos Materiais de Estudo:

- Mapa do estado mostrando a abrangência deste ecossistema (página 33).
- Habitantes deste ambiente (páginas 34 e 35).

Para refletir:

Você conhece um manguezal? E o seu aluno?

Você sabia que o mangue tem um cheiro forte e característico? Por que isso ocorre?

Por que devemos preservar os manguezais?

3.4 Floresta Atlântica (Floresta Ombrófila Densa)

A Floresta Atlântica é o ecossistema que apresenta a maior diversidade biológica do planeta: estima-se que ocorrem neste ambiente cerca de 850 espécies de árvores, apenas nos estados sulinos. Em relação à fauna, é interessante destacar que os animais apresentam adaptações para ocupar os diferentes estratos da Floresta. No estado do Paraná, esta floresta abrange cerca de 5,51% do território, ao longo do litoral e na porção leste do estado, com inserções no Vale da Ribeira (PARANÁ, 2012).

A Floresta Atlântica tem como característica ser apresentar estruturada em camadas: estrato arbóreo, estrato arbustivo e camada herbácea. Esse ecossistema é influenciado por variações de temperatura e ocorrências de chuvas apresentando, ainda, diferentes formas de relevo e, por isso, conforme o livro-texto Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), subdivide-se em 05 regiões distintas:

- Floresta Ombrófila Densa Aluvial: associada às margens e sob influência dos rios.
- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas: geralmente costeira, também chamada de planície.
- Floresta Ombrófila Densa Submontana: de solo mais seco, em regiões de montanhas.
- Floresta Ombrófila Densa Montana: áreas montanhosas, com 500 a 1.500 metros de altitude.
- Floresta Ombrófila Densa Altomontana: mata nebulosa presente em grandes elevações.

Para saber mais

Você sabe qual a diferença entre o BIOMA MATA ATLÂNTICA e a FLORESTA ATLÂNTICA? Encontre a resposta na página 42 do livro: Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), disponível nos Materiais de Estudo.

Para refletir:

Quantos dos animais apresentados na página 45 você conhece? Você sabe se eles são endêmicos e quantos deles estão em extinção?

Das ações apresentadas como proteção deste ecossistema na página 48, qual(is) você já realizou e qual apresenta maior dificuldade para ser seguida?

Nossa sugestão de aprofundamento:**Leitura do artigo:**

ROZA, William S. S. da; RIBEIRO, Selma R. A. Classificação supervisionada da Floresta Ombrófila Densa do Estado do Paraná a partir de imagens MODIS e SRTM. IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, Recife - PE, 06- 09 de Maio de 2012. p. 001 – 009.

Disponível em <http://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/SReFOTO/105_4.pdf>. Acesso em: 03/03/2014

3.5 Floresta de Araucária (Floresta Ombrófila Mista)

A denominação deste ecossistema indica uma de suas características que é o estrato arbóreo no qual se destaca a araucária (*Araucaria angustifolia*, conhecida como Pinheiro-do-paraná) situando-se na porção mais alta da Floresta, sendo denominado – dossel (copa). Este ambiente também é conhecido como Floresta Ombrófila Mista, por representar a mistura entre plantas gimnospermas com angiospermas. A existência deste ecossistema está condicionada a um clima temperado com invernos frios e com incidência de geadas (PARANÁ, 2012).

A Floresta de Araucária está subdividida em 04 regiões distintas:

- Floresta Ombrófila Mista Aluvial: associada às margens e sob influência dos rios.
- Floresta Ombrófila Mista Submontana: de solo mais seco, em regiões de montanhas.
- Floresta Ombrófila Mista Montana: áreas montanhosas, com 500 a 1.500 metros de altitude.
- Floresta Ombrófila Mista Altomontana: mata nebulosa presente em grandes elevações.

No estado do Paraná, “os maiores remanescentes desta floresta localizam-se na região centro-sul (municípios de Bituruna, General Carneiro, Cruz Machado, Honório Serpa e Pinhão), formando o denominado Corredor da Biodiversidade Araucária” (PARANÁ, 2013, p. 53).

No livro: Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), disponível nos Materiais de Estudo, visualize a localização do Corredor da Biodiversidade no mapa (página 53) e os habitantes deste ambiente (páginas 54 e 55).

Para refletir:

Dos animais apresentados na página 55 do livro-texto, quais estão relacionados com a dispersão da araucária? Muitos dos animais que compõem a fauna deste ambiente estão ameaçados de extinção. O que isto tem a ver com você?

Para saber mais:

Conhecendo o Pinheiro-do-paraná, texto informativo.

<http://www.ibflorestas.org.br/lista-de-especies-nativas/435-pinheiro-do-parana.html>

Assista ao vídeo: O Pinheiro-do-paraná - Floresta com Araucária (parte 1).

<http://www.youtube.com/watch?v=mh59DAsz9j4>

3.6 Campos ou Estepe

Os Campos Naturais ou Estepe Gramineolenhosa possuem vegetação caracterizada por campos limpos permeados de matas de galeria e capões

esparsos de floresta. Esse ecossistema apresenta campos de diferentes fitofisionomias, riachos desprovidos de vegetação e florestas intercaladas. Conforme as condições físicas que incidem na vegetação dos campos, estes são classificados em diferentes campos nativos (PARANÁ, 2012):

- Campos úmidos
- Campos secos
- Campos brejosos
- Campos rupestres ou rochosos
- Campos de altitude

No Paraná, esta cobertura vegetal (campos) abrange uma área de 9,8% do território. Visualize a localização deste ecossistema na página 63, do livro-texto Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012) disponível nos Materiais de Estudo.

Para refletir:

Quando você vê um campo natural, o que mais chama sua atenção na paisagem? Este elemento observado caracteriza o ecossistema ao qual aquele campo se vincula?

1. Das principais ameaças citadas no livro-texto Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012) disponível nos Materiais de Estudo, página 66, qual você considera a mais preocupante?

3.7 Cerrados ou Savanas

De acordo com o livro-texto Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), o “Cerrado apresenta árvores baixas, inclinadas e tortuosas, com ramificações retorcidas, geralmente com evidências de queimadas e presença de grande quantidade de gramíneas no sub-bosque” (PARANÁ, 2012, p.71). Nos Cerrados, os solos apresentam-se pobres em nutrientes. Esta característica influencia no crescimento das raízes das plantas, que “se mostram longas para que alcancem os lençóis freáticos, pois, nos períodos de seca, entre maio e setembro, os índices de chuva são muito baixos, dessecando o solo em sua porção superficial” (PARANÁ, 2012, p.71).

No Paraná, este ecossistema ocorre nas Bacias Hidrográficas dos rios das Cinzas e Itararé (região nordeste), nas Bacias do Ivaí, do Pirapó e do Tibagi (região norte). Em Jaguariaíva localiza-se o Parque Estadual do Cerrado, criado em 1992, preservando, assim, um dos últimos remanescentes do cerrado na região Sul do Brasil (PARANÁ, 2012).

Para refletir:

O Cerrado é o segundo bioma mais ameaçado do Brasil. Você imagina por quê? Descubra, lendo o texto: Principais Ameaças, disponível na página 76 do livro-texto Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012) disponível nos Materiais de Estudo.

Para saber mais sobre o Cerrado Paranaense, acesse e leia o artigo:

VON LINSINGEN, L. et all Composição florística do Parque Estadual do Cerrado de Jaguariaíva, Paraná, Brasil. Revista Acta Biol. Par., Curitiba, 35 (3-4): 197-232. 2006.

Disponível no link:

<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/acta/article/viewFile/6866/4875>.

3.8 Floresta Estacional Semidecidual

A Floresta Estacional Semidecidual é assim denominada por se caracterizar por árvores que sofrem influência de dois diferentes períodos climáticos (chuvas e secas), o que ocasiona a perda parcial de suas folhas (PARANÁ, 2012).

Essa é a floresta mais ameaçada do Paraná, restando apenas 3,4% de sua distribuição original. Localiza-se no norte e oeste do estado, região do terceiro planalto (verifique o mapa no livro-texto, página 83). O Parque Nacional do Iguaçu contém o maior remanescente desta floresta (PARANÁ, 2012).

Este ecossistema é influenciado por alguns fatores físicos, e as diferenças apresentadas nesses determinam as seguintes subdivisões (PARANÁ, 2012, p. 81):

- Floresta Estacional Semidecidual Aluvial: associada às margens e sob influência dos rios.

- Floresta Estacional Semidecidual Submontana: desenvolve-se em solo mais seco, em regiões abaixo das montanhas.
- Floresta Estacional Semidecidual Montana: ocorre em áreas montanhosas com elevações médias acima de 800 m de altitude

Consulte as páginas 82 e 84 do livro: Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), disponível nos Materiais de Estudo, e reflita:

- Por que devemos preservar nossa floresta?
- Quem são os habitantes da Floresta Estacional Semidecidual?

Após, assista ao Vídeo: Parque Nacional do Iguaçu completa 74 anos (2013), disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=BduxGTJJcBQ>

3.9 Rios, várzeas e alagados

Esses ambientes são corpos d'água denominados lóticos, por estarem em constante movimento. Ao longo desses cursos d'água existem diferentes formações vegetais que compõem o sistema conhecido como ripário, que são compreendidos por banhados e matas ciliares, suscetíveis à oscilação do nível das águas (PARANÁ, 2012). Verifique a imagem do mapa apresentado na página 93 do livro a qual ilustra os principais e maiores rios paranaenses.

3.10 Cavernas

Cavernas são ambientes subterrâneos que podem ser associados ao patrimônio espeleológico (do latim spelaeum = caverna) gerados por diferentes acontecimentos geológicos combinados com processos químicos, tectônicos, atmosféricos e biológicos. De acordo com Paraná (2012, p. 101) "o resultado desses episódios são cavidades naturais promovidas no solo, como grutas, cavernas, lapas e abrigos sob rochas".

Cavernas são ambientes com biodiversidade baixa, devido à ausência ou à pouca presença de certos fatores físicos como, por exemplo, a luminosidade. As Cavernas podem ocorrer em áreas formadas por diferentes rochas podem ter formato vertical ou horizontal, apresentando espeleotemas, como as estalactites ou as estalagmites (PARANÁ, 2012).

No Paraná há vários ambientes subterrâneos dispersos em diferentes regiões, sendo que 295 cavernas são conhecidas e encontram-se cadastradas na Sociedade Brasileira de Espeleologia. As mais famosas são:

- Cavernas Jesuítas/Fada, localizada no Parque Estadual de Campinhos, em Tunas do Paraná;
- Gruta de Bacaetava, em Colombo;
- Lancinhos, em Rio Branco do Sul;
- Buraco do Padre, em Ponta Grossa;
- Gruta do Pinheiro Seco, em Castro;

Para refletir:

Você já visitou alguma Caverna no estado do Paraná? Sabe onde elas estão localizadas? Verifique onde se encontram as Cavernas paranaenses mais exploradas e conhecidas, na página 103 do livro-texto Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense (2012), disponível nos Materiais de Estudo.

Para saber mais sobre as Cavernas:

-Acesse a página do Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil: <http://www.cavernas.org.br/cnc/CavernasBW/RegioesBrasil>

A maioria dos ecossistemas paranaenses abordados neste módulo sofre, em maior ou menor grau, uma grande ameaça: a presença de Espécies Exóticas Invasoras (EEI). Encontra-se no site do Ministério do Meio Ambiente¹ a seguinte definição, que foi extraída da Convenção sobre a Diversidade Biológica:

Espécie exótica é toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural, sendo que espécie exótica invasora, é definida como sendo aquela que ameaça ecossistemas, habitats ou espécies. Estas espécies, por suas vantagens competitivas e favorecidas pela ausência de inimigos naturais, têm capacidade de se proliferar e invadir ecossistemas, sejam eles naturais ou antropizados (MMA).

A Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná e o Instituto Ambiental do Paraná, em seu site², publicam as seguintes definições:

¹ Ministério do Meio Ambiente. Espécies Exóticas Invasoras. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biosseguranca/especies-exoticas-invasoras>

² Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Paraná. Conceitos Gerais. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=814>

ESPÉCIE EXÓTICA OU INTRODUZIDA: espécie que se estabelece para além da sua área de distribuição natural, depois de ser transportada e introduzida intencional ou acidentalmente pelo homem. **ESPÉCIE EXÓTICA INVASORA:** é aquela espécie exótica que, sem a intervenção direta do homem, avança sobre as populações locais e ameaça habitats naturais ou seminaturais, produzindo impactos ambientais e/ou econômicos e/ou sociais e/ou culturais (SEMA).

Essas definições reforçam a gravidade deste problema ambiental, o qual é considerado, pelos pesquisadores da área, a segunda maior causa de extinção de espécies do Planeta. O Paraná vem implantando política e projetos com objetivo de prevenir a introdução de novas espécies exóticas invasoras e empreender ações para controlar ou erradicar aquelas que já se encontram no Estado. Por isso foi criado o Programa para Espécies Exóticas Invasoras do Paraná, o qual está embasado em legislação específica³ e encontra-se disponível no site da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos e do Instituto Ambiental do Paraná, no seguinte link <http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=813>. Foi criado também o Comitê de Espécies Exóticas Invasoras, do qual participam, a Secretaria de Estado da Educação, entre outras secretarias de Estado e entidades não governamentais cujo objetivo é estudar e discutir as influências destas espécies em nosso ambiente, além de propor ações para mitigar seus impactos no âmbito do Estado.

³ Resolução SEMA 28, de 17 de agosto de 1998 - implementa, no Estado do Paraná, o Programa de Substituição de Florestas Homogêneas com Espécies Exóticas por Florestas Heterogêneas com Espécies Nativas. Portaria IAP 192, de 02 dezembro de 2005 - normatiza o processo de eliminação e controle de espécies vegetais exóticas. Portaria IAP 19, de 17 de janeiro de 2009 - institui o Comitê Estadual para implementar o Programa do Estado do Paraná para Espécies Exóticas Invasoras. Portaria IAP 125, de 07 de agosto de 2009 - reconhece a Lista Oficial de Espécies Exóticas Invasoras para o Estado do Paraná, estabelece normas de controle e dá outras providências.

Saiba mais sobre espécies exóticas invasoras:

O que o Brasil faz para controlar as espécies exóticas invasoras? Acesse a reportagem sobre este assunto no seguinte link:

<http://revistaescola.abril.com.br/ciencias/fundamentos/brasil-esta-fazendo-controlar-especies-exoticas-invasoras-475962.shtml>

Assista aos vídeos abaixo:

Globo Ecologia - Espécies Exóticas. Assista ao vídeo que mostra as principais espécies exóticas existentes no Brasil e sua relação nos ecossistemas brasileiros.

www.youtube.com/watch?v=D4f7BXYp_9I

TV Paulo Freire - 3 filmes sobre espécies invasoras:

<http://www.educacao.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=16064>

<http://www.educacao.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=16065>

<http://www.educacao.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=16066>

<http://www.educacao.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=16067>

Referências:

CASAGRANDE JUNIOR, Eloy F.; AGUDELO, Libia P. P. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Curitiba: Livro Técnico, 2012.

PARANÁ. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Indicadores de desenvolvimento sustentável por bacias hidrográficas do estado do Paraná**. Curitiba: IIPardes. 2013.

_____. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Instituto Ambiental do Paraná. **Bioclima Paraná: a Biodiversidade Paranaense**. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 2012.

_____. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Bacias Hidrográficas do Paraná. Série Histórica**. Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. 2010.

Sites consultados:

Ministério do Meio Ambiente. <https://www.mma.gov.br>

Sociedade Brasileira de Espeleologia. <https://www.sbe.com.br>

IPARDES. <http://www.ipardes.pr.gov.br>

Instituto das Águas Paraná. <http://www.aguasparana.pr.gov.br/>

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.
<http://www.meioambiente.pr.gov.br/>



Produção Pedagógica
Superintendência de Educação
Diretoria de Políticas e Tecnologias Educacionais
Educação Ambiental

Coordenação de Educação a Distância e Web
Departamento de Formação dos Profissionais da Educação
Diretoria de Políticas e Tecnologias Educacionais

Projeto Gráfico/Diagramação/Ilustração
Coordenação de Produção Multimídia
Departamento de Formação dos Profissionais da Educação
Diretoria de Políticas e Tecnologias Educacionais

