

GUIA DE ATIVIDADES EDUCATIVAS



ESPAÇO
SILVESTRE



GUIA DE ATIVIDADES EDUCATIVAS

Instituto Espaço Silvestre

Rua Artur Torquato Batista, 220 - Fazenda, Itajaí - SC, Brasil
(49) 99805-3989

www.espacosilvestre.org.br

Produção: Felipe Moreli Fantacini e Cristiane Fonseca Martin

Revisão ortográfica: Dra. Claudia Niemeyer

Supervisão técnica: Dra. Vanessa Tavares Kanaan

Diagramação e arte da capa: Marcelo Kei Sato

Ilustração da capa: Geraldo Victorino de França Junior

Ilustrações internas: Mariana Moreli Fantacini

Fotos: Adrian Rupp, Danilo Kluyber, Felipe M. Fantacini, Guilherme Willrich, Jozelei Telles, Ligia F. P. Jahn e Vanessa T. Kanaan

Agradecimentos: Dra. Alessandra Bizerra, Gisele Buch, Kelle Cristina Leite, Maria Antonietta Castro Pivatto, Maria Ivone Crespi Noldin, Pricila Poletto Souza Bazi, Valquíria Cabral, Dr. Vitor de Queiroz Piacentini, E.E.F. Georgina de Carvalho Ramos da Luz de Brusque, Professores e Secretarias de Educação de Passos Maia e Ponte Serrada, e todos que de alguma forma contribuíram na elaboração deste guia de atividades.

Gráfica: Printi, São Paulo - SP

Apoio: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza; Zoologischen Gesellschat für Arten- und Populationsschutz e.V/ Strunden-Papageien-Stiftung/ Fonds für bedrohte Papageien (ZGAP/SPS/FbP); e Biofaces.

Junho 2017

Sumário

Apresentação	3
Introdução: Uma floresta, um papagaio e uma ação...	5
Atividade 1: Salada de frutas nativas.	10
Atividade 2: Seja um pintor!	12
Atividade 3: Memórias da floresta.	15
Atividade 4: Pinhão para todos.	21
Atividade 5: Observação de aves.	26
Atividade 6: Memória animal.	31
Atividade 7: Aves são livres!	32
Atividade 8: Barulho que dá medo.	36
Atividade 9: A teia da vida.	39
Atividade 10: Pegada ecológica.	42
Atividade 11: O seu papel na economia de papel.	45
Atividade 12: A dependência da cidade.	48
Atividade 13: Cidadão consciente e ativo.	51
Atividade 14: Meio ambiente para todos.	53

Apresentação

Os problemas socioambientais estão cada vez mais evidentes. A crise ambiental é discutida na mídia, na esfera político-social e nas escolas, mas ainda é grande a lacuna entre reconhecer os problemas e realizar ações efetivas para resolvê-los. É preciso mudar hábitos, quebrar paradigmas, repensar o consumo e agir de forma rápida e contínua. Não basta informar, é preciso inspirar pessoas, tocar profundamente e causar inquietação, a ponto de fazê-las mudarem atitudes, agirem e pressionarem seus governantes para fazerem o mesmo. Desta maneira, a educação tem uma missão muito importante, que reflete diretamente em nossa qualidade de vida e no planeta em que vivemos. O Instituto Espaço Silvestre desenvolveu este guia de atividades educativas como parte das ações do projeto de Reintrodução do papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) no Parque Nacional das Araucárias. Este material visa atender à demanda dos professores dos municípios de Passos Maia e Ponte Serrada para trabalhar temas ambientais com seus alunos.

Este guia contém atividades relacionadas às questões ambientais regionais que afetam direta ou indiretamente a conservação da fauna, em especial do papagaio-de-peito-roxo. Porém, este não é um material completo sobre o tema, e nem tem essa pretensão. Cabe aos professores buscarem e compartilharem o conhecimento com seus alunos para que se tornem aptos a lidarem com os problemas socioambientais de uma forma ativa, vivendo de forma mais sustentável, considerando o meio ambiente como um todo no qual nós, humanos, também fazemos parte.

Como usar o guia

Apresentamos 14 atividades práticas, analíticas e que incitam a busca pela informação, despertam o senso crítico e a cidadania, ao mesmo tempo em que trabalham o lúdico e as artes. Elas são interdisciplinares, relacionando os temas de forma holística, dinâmica e flexível, podendo ser modificadas de acordo com os recursos disponíveis e a idade dos alunos. Cada uma possui a contextualização e descrição de seus procedimentos, além de ideias sobre como abordar o tema com os alunos e conduzir a discussão. De modo complementar são indicadas sugestões, destacadas em caixas de texto, com ideias norteadoras que podem auxiliar os professores no desenvolvimento de suas próprias atividades.

Esperamos que o guia se mostre útil, e que todos aprendam e se divirtam com as atividades. Juntos, nós podemos melhorar a qualidade de vida de nossas comunidades e o ambiente em que vivemos, permitindo a sobrevivência de espécies como o papagaio-de-peito-roxo e inclusive a nossa.

Para facilitar, apresentamos uma tabela com o nome da atividade, as séries mais adequadas para sua aplicação (lembrando que podem ser adaptadas para outras faixas etárias), as principais disciplinas com as quais suas discussões podem se relacionar, e por fim, as demandas de espaço.

PÁGINA	ATIVIDADE	SÉRIE	DISCIPLINA	LOCAL
10	SALADA DE FRUTAS NATIVAS	PRÉ-ESCOLA ao FUNDAMENTAL	CIE, HIS	SALA/ COZINHA
12	SEJA UM PINTOR	PRÉ-ESCOLA ao ENSINO MÉDIO	ART, CIE	SALA, PÁTIO
15	MEMÓRIAS DA FLORESTA	7º ANO ao ENSINO MÉDIO	HIS, GEO, POR, CIE, ART	SALA DE AULA
21	PINHÃO PARA TODOS	5º ANO ao ENSINO MÉDIO	EDF, CIE, ART, MAT	PÁTIO OU QUADRA
26	OBSERVAÇÃO DE AVES	PRÉ-ESCOLA ao ENSINO MÉDIO	CIE, EDF, ART, HIS, GEO	PÁTIO, JARDINS, PRAÇA, UCS
31	MEMÓRIA ANIMAL	PRÉ-ESCOLA ao 5º ANO	ART, CIE, EDF	SALA DE AULA
32	AVES SÃO LIVRES	4º ANO ao ENSINO MÉDIO	CIE, MUS, POR, ART, FIL	SALA DE AULA
36	BARULHO QUE DÁ MEDO	5º ANO ao 9º ANO	CIE, FIL	SALA DE AULA
39	A TEIA DA VIDA	PRÉ-ESCOLA ao ENSINO MÉDIO	CIE, ART, EDF	PÁTIO OU QUADRA
42	PEGADA ECOLÓGICA	6º ANO ao ENSINO MÉDIO	CIE, MAT, GEO	SALA DE AULA
45	SEU PAPEL NA ECONOMIA DE PAPEL	6º ANO ao ENSINO MÉDIO	CIE, MAT, GEO, HIST, ART	SALA DE AULA
48	MEIO AMBIENTE DA CIDADE	7º ANO ao ENSINO MÉDIO	CIE, GEO, HIST, ART	SALA DE AULA
51	CIDADÃO CONSCIENTE E ATIVO	7º ANO ao ENSINO MÉDIO	CIE, POR, GEO, HIST, MAT.	SALA DE AULA
53	MEIO AMBIENTE PARA TODOS	PRÉ-ESCOLA ao ENSINO MÉDIO	CIE, ART, EDF, GEO, FIL, MUS	SALA DE AULA OU ESPAÇOS ABERTOS.

Abreviações: His - História ou Ciências Sociais; Geo - Geografia ou Ciências Sociais; Por - Português e Literatura; Cie - Ciências, Biologia, Química e Física; Art - Educação Artística; EdF - Educação Física; Fil - Filosofia, Sociologia ou Ensino Religioso; Mat - Matemática; Mus: Música e Canto.

Introdução: Uma floresta, um papagaio e uma ação...

A FLORESTA DE ARAUCÁRIAS

A Floresta de Araucárias, parte do bioma Mata Atlântica, historicamente estendia-se por mais de 200.000 km², cobrindo quase 40% do Paraná, 30% de Santa Catarina e 25% do Rio Grande do Sul, chegando até a província de Misiones na Argentina, e apresentando áreas esparsas nas regiões mais altas dos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Hoje já não se pode mais apreciá-la em toda esta extensão. Explorada de forma predatória e indiscriminada por sua madeira, atualmente resta menos de 3% da área original, sendo menos de 1% com características de mata primária.

Desde o final do século XIX, e no decorrer do século XX, a floresta de araucárias passou por um grande processo exploratório. De 1930 a 1990, a araucária foi a principal madeira brasileira exportada, e mais de 100 milhões de árvores foram cortadas. Isso porque possui tronco cilíndrico e reto, poucas falhas e pode chegar até 50 metros de altura.

Para alcançar este porte colossal, despontado predominantemente no dossel da floresta, as araucárias podem levar décadas. Isto não é um problema para esta árvore que pode viver 700 anos. Entretanto, dificilmente encontram-se indivíduos tão grandes, visto que hoje estes gigantes são raríssimos e os últimos estão geralmente escondidos em áreas remotas ou de difícil acesso.

No sub-bosque da floresta, o estrato que fica abaixo do dossel, existe uma grande variedade de espécies, muitas também foram bastante exploradas por sua madeira, como a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*) e da imbuia (*Ocotea porosa*), além do xaxim (*Dicksonia sellowiana*), já muito utilizado para substrato de vasos, e a erva-mate (*Ilex paraguariensis*).

POR QUE "MATA PRETA"?

Floresta de araucárias, mata preta ou mata dos pinhais são alguns dos diversos nomes populares dados à floresta ombrófila mista, típica do planalto meridional brasileiro. Seu dossel, que é a sobreposição dos galhos e folhas das árvores mais altas, é dominado justamente pela araucária (*Araucaria angustifolia*).

As araucárias possuem uma tonalidade de verde escuro, que originou o nome de mata-preta em oposição ao termo mata branca, dado a mata sem a presença do pinheiro. Além disso, em seu formato único de guarda-chuva invertido, as araucárias chegam a se unir de forma tão densa que cobrem totalmente os níveis inferiores, deixando-as em uma atmosfera de quase breu. Hoje, a sombra não é mais tão intensa, resultado de uma histórica degradação. Poucas são as áreas que se pode presenciar uma mata original e o Parque Nacional das Araucárias é um desses preciosos e únicos lugares.

A CRIAÇÃO DO PARQUE NACIONAL DAS ARAUCÁRIAS

Os municípios de Ponte Serrada e Passos Maia nasceram como rota de passagem de tropeiros, e se desenvolveram devido à exploração da madeira que ocorreu no século XX.

Imigrantes, na maioria de origem italiana vinda do Rio Grande do Sul e Paraná, chegaram à região a partir de 1914, atraídos pelas extensas Florestas de Araucárias, imbuia e erva-mate (hoje ainda uma importante fonte de renda para a região que dá o título de capital da erva mate à Ponte Serrada). Com o fim do ciclo da madeira e o advento da consciência ambiental percebeu-se que ambas as cidades, mesmo após décadas de exploração, ainda possuíam 29.200 hectares de floresta de araucárias com várias áreas de matas originais, algo extremamente raro de se encontrar nos dias atuais.

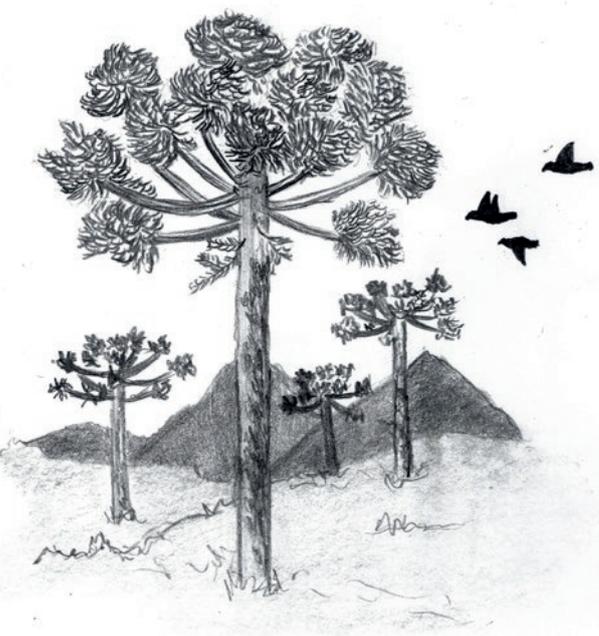
Assim, em 2005 foi criado o Parque Nacional das Araucárias com uma área de 12.841 ha, que corresponde à quase 1% do que existe atualmente da Floresta de Araucárias. O parque tem importância fundamental na preservação da biodiversidade além de contribuir para a manutenção da qualidade da água de importantes corpos hídricos, como o Rio Chapecó, Chapecozinho, do Mato e Caratuva.

A fauna associada à Floresta de Araucárias é riquíssima. Mais de 300 espécies de aves e quase 100 espécies de mamíferos ocorrem neste ambiente, muitos endêmicos. Porém, com a destruição da floresta os animais perderam seus habitats, ou seja, o local onde encontram abrigo, alimentação e companheiros, e muitos, como as onças-pintadas (*Panthera onca*) praticamente desapareceram ou se encontram ameaçados de extinção, como é o caso do papagaio-de-peito-roxo.

O PAPAGAIO-DE-PEITO-ROXO

O papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) é uma espécie endêmica da Mata Atlântica, ou seja, é encontrado exclusivamente neste bioma no Brasil, Paraguai e Argentina, tendo sua distribuição fortemente associada à Floresta de Araucárias.

Mede cerca de 35 cm de comprimento e pesa entre 350 e 450 gramas. Muito social, costuma viver em bandos durante a época do pinhão e formar casais que podem permanecer unidos pela vida toda, que significa mais de 30 anos. Alimentam-se de diversas frutas, folhas, flores e sementes, sendo o pinhão um importante alimento no outono e inverno.



O PAPAGAIO E A FLORESTA

O papagaio busca na floresta seu alimento e retribui sendo um dispersor de sementes, quando estas passam intactas pelo seu sistema digestório ou são diretamente derrubadas no solo. Esta ação também permite que animais terrestres, como a cutia (*Dasyprocta azarae*) obtenham alimento. Os papagaios também predam muitas sementes ao quebrá-las e digeri-las. No caso do pinhão, entretanto, a relação é diferente.

Um estudo recente demonstrou que os pinhões parcialmente bicados e derrubados pelos papagaios germinam melhor do que os intactos. Nesta situação existe uma relação de protocooperação, entre as aves e as araucárias. Assim, o papagaio-de-peito-roxo tem um papel chave na manutenção do ambiente onde vive uma vez que ajuda a regenerar essa floresta tão reduzida e fragmentada.

Vale lembrar que não são apenas os papagaios que necessitam das florestas, nós também. Nos beneficiamos pelos serviços ecossistêmicos prestados por elas, como a polinização de nossos cultivos, contenção de erosão, proteção dos mananciais de água, extração de recursos, dentre muitos outros. Portanto, cabe a nós proteger a floresta e o papagaio.



Como ocorre na maioria das aves da família das araras, papagaios e periquitos, chamada de Psittacidae, o papagaio-de-peito-roxo não apresenta dimorfismo sexual, ou seja, machos e fêmeas são indistinguíveis visualmente.

Apesar da coloração predominante ser verde, este papagaio possui um belo e singular colorido. Como o próprio nome já diz, a espécie apresenta plumagem arroxeadada no peito. Também possui plumas azuladas no pescoço e contorno das asas, coloração avermelhada na base do bico, no encontro e espelho das asas. Infelizmente, suas belas cores e capacidade de imitar sons humanos os tornaram alvo do tráfico ilegal de animais silvestres.

Assim, a perda e fragmentação de seu principal habitat, a Floresta de Araucárias, a retirada ilegal da natureza e a coleta indiscriminada de pinhão, fizeram a população do papagaio-de-peito-roxo diminuir drasticamente. Conseqüentemente, a espécie está classificada como “em perigo” pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN). Aproximadamente 93% da população total mundial encontra-se no Brasil, principalmente em Santa Catarina. Contudo, há áreas onde o papagaio-de-peito-roxo foi regionalmente extinto, como em Passos Maia e Ponte Serrada, municípios que hoje abrigam o Parque Nacional das Araucárias.

Uma das formas de proteger e auxiliar na conservação da espécie é permitir que ela volte a habitar áreas de distribuição histórica. Desta forma, surgiu o projeto de “Reintrodução do papagaio-de-peito-roxo no Parque Nacional das Araucárias” idealizado e implementado pelo Instituto Espaço Silvestre.

O PROJETO DE REINTRODUÇÃO DO PAPAGAIO-DE-PEITO-ROXO

O papagaio-de-peito-roxo, outrora comum nos municípios de Ponte Serrada e Passos Maia, desapareceu da região há algumas décadas. A extinção local ocorreu provavelmente devido à ação humana de retirada ilegal da natureza para ser mantido como animal de companhia, ou para ser vendido, o que caracteriza o tráfico de animais silvestres.

Buscando mudar esta realidade, o Instituto Espaço Silvestre iniciou o projeto de Reintrodução do papagaio-de-peito-roxo no ano de 2010, um trabalho pioneiro de reintrodução de fauna em uma unidade de conservação federal com autorização de órgãos ambientais. Mais de 100 aves, em sua maioria vítimas do tráfico de animais silvestres, foram reabilitadas e soltas no Parque Nacional das Araucárias.

O processo de reabilitação é rigoroso e inclui exames de saúde, análise genética e treinamentos comportamentais. Os papagaios que atendem aos critérios para soltura são identificados com rádio-colares, microchips e anilhas. Em seguida, são transportados até o Parque Nacional das Araucárias, onde permanecem no viveiro de ambientação por um breve período até serem soltos na floresta.

O monitoramento pós-soltura é realizado mensalmente pela equipe do Instituto Espaço Silvestre por meio de observações, escuta de vocalizações e rádio-telemetria. Pessoas das comunidades locais também colaboram com seus relatos através da ciência cidadã. Já é possível presenciar bandos de papagaios-de-peito-roxo sobrevoando a região e inclusive reproduzindo.

O projeto também conta com uma “Rede de Proteção” que articula diversos atores importantes como a Polícia Militar Ambiental, a Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA), o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICM-Bio), a Polícia Civil, as Prefeituras de Passos Maia e Ponte Serrada para agilizar qualquer ação que envolva a proteção desta espécie.

Para garantir o sucesso do projeto e a perpetuação da espécie na região, o Instituto envolve as comunidades de Passos Maia e Ponte Serrada em suas ações. Iniciado em 2013, o projeto de geração de trabalho e renda visa agregar valor econômico à presença dos papagaios em vida livre, através da criação e comercialização de peças artesanais com temas ambientais. Em Passos Maia, um grupo de mulheres conhecido como “Amigas dos Roxinhos” produz camisetas, aventais, bolsas, chaveiros, entre outros. O valor é revertido para as artesãs, sendo que suas rendas já aumentaram 62%.

Para reduzir as ameaças ao papagaio-de-peito-roxo são realizadas ações de educação ambiental e popularização da ciência que promovem o engajamento da comunidade na conservação da espécie e seu habitat. Como forma de ampliar seu alcance e engajar professores e educadores locais nesta missão, o Instituto Espaço Silvestre constatou uma demanda por materiais com temas ambientais e assim desenvolveu este Guia.

Bibliografia consultada

ASSESSORIA DE IMPRENSA. Contagem mundial do papagaio-de-peito-roxo contou com a participação de professores e acadêmicos da UPF. Notícias UPF. Disponível em: <<http://www.upf.br/noticia/contagem-mundial-do-papagaio-de-peito-roxo-contou-com-a-participacao-de-professores-e-academicos-da-upf>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

ASSOCIAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS DE RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL DE SANTA CATARINA – RPPN CATARINENSE. Guardiões da natureza: Como as reservas particulares do patrimônio natural protegem os rios e a biodiversidade, RPPN Catarinense, Florianópolis: Lagoa, 2016. 44p.

APREMAVI. Plano de manejo do Parque Nacional das Araucárias. MMA/ICMBio, 2010. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. Amazona vinacea. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22686374A93109194. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22686374A93109194.en>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

BOLDRINI, I.I. Biodiversidade dos campos do planalto das araucárias: Série Biodiversidade, v.30. Brasília: MMA, 2009. 240p. Disponível em: <<http://www.terrabrasil.org.br/>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO. Censo mundial do papagaio-de-peito-roxo indica situação de grave ameaça, 2015. Disponível em: <www.fundacaogrupoboticario.org.br>. Acesso em: 02 de maio 2017.

INSTITUTO CHICO MENDES DA BIODIVERSIDADE. Censo do papagaio-de-peito-roxo, 2015. Disponível em: <www.icmbio.gov.br>. Acesso em: 02 de maio 2017.

INSTITUTO ESPAÇO SILVESTRE. Reintrodução do papagaio-de-peito-roxo no Parque Nacional das Araucárias. Disponível em: <www.espacosilvestre.org.br>. Acesso em: 02 de maio 2017.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Mata Atlântica. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica>>. Acesso em: 8 de nov. 2016.

MORETTO, E.S.; ROSSI, N. A preservação da mata preta no oeste de Santa Catarina e a criação das Unidades de Conservação. Tempos Acadêmicos, 6, 2010.

NODARI, E. S.; CARVALHO, M. M. X.; MORETTO, S. P. A Conservação do Oeste Catarinense: O Parque Nacional das Araucárias e a Estação Ecológica da Mata Preta. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 25., 2009, Fortaleza.

NUNES, M. O Luto de Mata preta, 2014. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/opinio/artigos/o-luto-da-mata-preta-ebefwftb5jka7baj6nupjrke>>. Acesso em: 02 de nov. 2016

SCHUNCK, F. et al. Plano de ação nacional para a conservação dos papagaios da Mata Atlântica. MMA/ICMBio, 2011. 128p.

TELLA, J. L.; DÉNES, F. V.; ZULIAN, V.; PRESTES, N. P.; MARTÍNEZ, J.; BLANCO, G.; HIRALDO, F. Endangered plant-parrot mutualisms seed tolerance to predation makes parrots pervasive dispersers of the Parana pine. Scientific Reports, 6, 2016.

Atividade 1: Salada de frutas nativas.

Faixa etária: A partir da pré-escola.

Disciplinas: Ciências e História.

Número de participantes: Sem limites.

Espaço: Sala de aula, refeitório ou cozinha.

Materiais: Frutas diversas lavadas, bacia para alimentos, talheres e potes de sobremesa.

Contextualização

A Floresta de Araucárias foi intensamente explorada pela sua madeira, e hoje está reduzida e fragmentada, colocando em risco diversas espécies, como o papagaio-de-peito-roxo. É possível agregar valor à floresta explorando sustentavelmente seus produtos não madeireiros. Além dos itens mais conhecidos como o pinhão e a erva-mate, existem várias outras espécies que podem ser consumidas como alimento, por exemplo, a goiaba-serrana, guabiroba, jabuticaba, butiá, ingá, pitanga, uvaia e araticum; ou por seu uso medicinal como a marcela, carqueja, vassourinha e pata-de-vaca. Busque mais informações sobre estas plantas nos livros gratuitos disponíveis no CD (Pasta da Atividade 1).

É importante que os alunos conheçam e aprendam a dar valor àquilo que a floresta ao seu redor pode oferecer, e não há forma melhor de chamar a atenção e aprender sobre o assunto do que comendo!

Procedimentos

Nesta atividade a turma deverá preparar uma salada de frutas nativas em aula. O professor pode providenciar as frutas ou pedir para as crianças trazerem de casa, aproveitando que muitas podem morar em áreas rurais e/ou terem pomares em seus quintais. Como geralmente é difícil conseguir uma grande variedade de frutas nativas na mesma época do ano, pode-se misturar frutas tradicionais como maçã, banana e laranja à salada. Também é possível fazer pinhão cozido ou chá mate adoçado com mel da região.

Discussão

Esta atividade promove o trabalho em equipe e a partilha de alimentos. Muitos outros conteúdos podem ser abordados, dentre eles:

- Pesquisar sobre frutas exóticas, aquelas originárias de outros países, frutas nativas da flora brasileira e frutas domesticadas, modificadas pelo homem. Você vai se surpreender ao pesquisar na internet como a banana nativa é diferente da que cultivamos, o mesmo vale para muitos outros vegetais.
- Explorar a diversidade de plantas nativas, apresentando frutas desconhecidas.
- Ressaltar a importância das frutas como fonte de alimento para inúmeras espécies de animais e abordar o assunto de dispersão de sementes.

- Trabalhar temas como pirâmide alimentar; nutrientes e vitaminas presentes nos frutos; educação e consciência alimentar buscando hábitos mais saudáveis e menos impactantes.
- Para alunos mais velhos pode-se pedir que busquem informações sobre os frutos trazidos e apresentem o resultado de sua pesquisa para o grupo. (Alguns livros com informações sobre as espécies nativas e também um mapa com a origem dos alimentos que comemos está disponível no CD, Pasta da Atividade 1).
- É possível trabalhar o tema com receitas culinárias familiares que utilizem alimentos nativos, resgatando também as tradições e cultura local.

Bibliografia consultada

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011.



Atividade 2: Seja um pintor!

Faixa Etária: Da pré-escola ao ensino fundamental.

Disciplinas: Artes e Ciências.

Número de participantes: Sem limite.

Espaço: Áreas abertas, pátio da escola e sala de aula.

Materiais: Papel, pincel, materiais e potes para fazer e armazenar as tintas (descrito abaixo).

Contextualização

No trajeto entre a casa e a escola o aluno passa, provavelmente sem perceber, por abelhas polinizando flores em sua constante busca por alimento, belas árvores ao seu redor, trilhas de formigas no chão ou até mesmo bandos de papagaios-de-peito-roxo voando alto no céu. O mesmo pode acontecer na escola, onde existem diversos seres vivos. É importante que o aluno aprenda a perceber a natureza que o rodeia e a reconhecer que nela está tudo o que necessitamos. Quando descobrimos a importância do meio ambiente, das plantas e animais, conseqüentemente passamos a respeitá-los e protegê-los.

Procedimentos

Esta atividade pode ser realizada em duas etapas: a primeira é o exercício de observação e a segunda é a produção de tintas naturais e pintura.

ETAPA 1: OBSERVANDO O AMBIENTE

Peça para as crianças observarem o ambiente atentamente e buscarem por seres vivos (exemplo: formigas no chão, cogumelos, plantas crescendo entre as pedras), interações ecológicas (exemplo: abelha polinizando uma flor, um líquen na árvore, um pássaro com um inseto no bico) ou qualquer acontecimento natural que lhes chamem a atenção. Os alunos podem realizar esta atividade durante a aula ou como uma tarefa, assim terão a oportunidade de prestar atenção no caminho entre a escola e suas casas, nas praças, nos jardins e inclusive no pátio da escola.

ETAPA 2: TINTA NATURAL

Peça para os alunos, individualmente ou em pequenos grupos, trazerem os materiais: cola, algum pigmento (café, mate, colorau, açafrão, etc.), potes reciclados, pincel e colheres para a produção da tinta e papelão para usar como tela de pintura. As tintas serão compartilhadas e podem ser usadas em conjunto com outras atividades.

Receita 1:

Ingredientes:

- 100 ml de água;

- 100 ml de cola branca;
- 2 colheres de sopa de pigmento em pó: café (para marrom), colorau (para alaranjado), açafão da terra (para amarelo), erva mate (para verde), 100 g de carvão triturado (para preto), pimenta do reino (para cinza), amido de milho ou polvilho (para o branco).

Modo de Preparo:

Misture a cola branca e o pigmento e adicione água aos poucos até ficar na consistência desejada (não muito líquido).

Receita 2:

Alguns produtos devem ser cozidos para extrair a pigmentação na água, neste caso sugere-se que o professor providencie o caldo antes da aula.

Ingredientes:

- 400 ml de água;
- 100 ml de cola branca;
- Amido de milho;
- Pigmento para extração: cascas de 5 cebolas (cor creme), cascas de jabuticaba (rosa), uvas pretas (roxo azulado), repolho-roxo (azul).

Modo de Preparo:

Leve ao fogo o ingrediente escolhido com 400 ml de água e cozinhe por 45 minutos, acrescentando mais água se necessário. Deixe esfriar, coe e misture o caldo obtido com a cola. Adicione amido de milho aos poucos até atingir a consistência desejada.

Com as tinturas prontas cada aluno deve retratar aquilo que lhe chamou atenção durante suas observações da paisagem, deixe a imaginação voar alto!

Dicas:

- Utilize papelão de caixas descartadas como tela.
- A atividade de pintura pode se tornar ainda mais elaborada com a realização de mosaicos. Peça para os alunos guardarem cascas de ovos bem lavadas, mesmo quebradas, e trazerem no dia da atividade. Pinte as cascas com diferentes cores, quebre-as no tamanho desejado, e utilize-as para criar mosaicos, colando-as com cola branca sobre a tela.

Discussão

- As discussões desta atividade podem tomar os mais diversos rumos. Por exemplo, caso um aluno pinte uma paisagem com florestas e rios, pode-se discutir sobre matas ciliares e sua importância, como a contenção de erosão e assim por diante.
- Peça para o artista pesquisar um pouco mais sobre o tema pintado e apresentar para a turma junto com a obra pronta.
- Faça uma exposição das pinturas na escola, com os alunos explicando o que observaram e de onde tiveram sua inspiração para desenvolver sua obra de arte!
- A exposição das pinturas pode permanecer na sala e ser utilizada como exemplo, quando o professor estiver trabalhando um determinado assunto.

Adaptado de:

SEÇÃO SALA DE AULA. Homens e tintas de Giotto e Michelangelo. Revista Nova Escola, jun/jul, 2013. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/3583/album-receitas-naturais-de-tintas>>. Acesso em: 14 de nov. 2016.



Atividade 3: Memórias da floresta.

Faixa Etária: Do 7º ano ao ensino médio.

Disciplinas: Artes, Ciências, Geografia, História e Português.

Número de participantes: Sem limite.

Espaço: Sala de aula.

Materiais: Papel, lápis preto e colorido.

Contextualização

O resgate histórico é importante para combatermos a chamada *síndrome da mudança do estado básico* (do inglês: “*shifting baseline syndrome*”), que é a perda da percepção da mudança na medida em que as gerações redefinem o padrão referencial do que é a natureza ao seu redor, com base nas suas próprias percepções.

Por exemplo, as crianças de Passos Maia e Ponte Serrada ao olharem a paisagem com alguns fragmentos de floresta nativa entre pastagens, plantações e reflorestamento de pinus e eucaliptos, não saberiam que há um século existia, nesta mesma localidade, uma grande e contínua floresta de araucárias e campos de altitude e que grandes bandos de papagaios cruzavam os céus anunciando suas passagens com forte vocalização. Como descrito pela *síndrome da mudança do estado básico*, para essas crianças o estado básico é o ambiente atual em que vivem. Portanto, é natural para elas que existam apenas pequenos fragmentos de florestas sem a ocorrência de papagaios-de-peito-roxo, ave esta que estava extinta por décadas na região até o início do projeto de reintrodução em 2010.

Nodari (2013) relata que “Atualmente o esplendor da floresta com araucárias encontra-se na memória de antigos moradores, nos relatos dos viajantes que a apreciaram e enaltecem, nos registros fotográficos e em outros documentos históricos do passado” (p.129). Deste modo, é importante resgatar mudanças históricas e despertar a consciência nos alunos sobre o fato. Uma forma interessante de trabalhar as modificações da paisagem é por meio de interpretação e leitura de descrições feitas por exploradores e imigrantes que chegaram à região no período inicial da colonização.

Procedimentos

Nesta atividade vamos desenvolver a leitura e interpretação de textos de descrições das paisagens do planalto meridional brasileiro, feitas por exploradores, imigrantes e moradores da região entre os séculos XIX e XXI e refletir sobre as mudanças ocorridas. Algumas das referências e textos adicionais sobre o tema estão disponíveis no CD (Pasta da Atividade 3)

- Distribua um ou dois relatos por aluno e peça para lerem em voz alta para a turma. Auxilie na interpretação dos trechos e compreensão de alguns termos.
- Sugira aos alunos mais novos que recriem as paisagens descritas (as tintas naturais produzidas na Atividade 2 podem ser utilizadas). Faça uma reflexão sobre

as mudanças ocorridas (ex. plantação de pinus e eucalipto, monoculturas, rios represados e poluídos) e discuta o que pode ser feito para reverter a degradação ambiental ocorrida (ex. criação e ampliação de unidades de conservação, recuperação de áreas degradadas e de matas ciliares, reintrodução do papagaio-de-peito-roxo).

- Como etapa final da atividade, peça para os alunos desenharem a paisagem, imaginando serem exploradores do futuro que visitarão esta área daqui 50 anos. Neste cenário, os problemas ambientais foram resolvidos ou se intensificaram? Por que o aluno escolheu tal cenário?
- Com alunos do final do ensino fundamental e ensino médio esta atividade pode ser conduzida por discussões orais e produção escrita.

Relatos

1. *“Até onde a vista pode alcançar, descortinam-se extensas pastagens; pequenos capões onde sobressai a valiosa e imponente araucária. Surgem aqui e ali nas baixadas, o tom carregado de sua folhagem contrastando com o verde claro e viçoso do capinzal.”* (Saint-Hilaire, 1820)
 - OBS: Descrição sobre os campos de altitude.
2. *“A beleza das florestas é arrebatadora e, em sua majestade, quase sufocante. [...] Além de sua riqueza em madeira, as florestas oferecem outros vegetais úteis, que podem ser coletados em maior ou menor escala. A variedade de árvores é tão numerosa, que uma vida é curta demais para poder conhecê-las todas [...]”* (Blumenau, 1850)
3. *“Não se deve imaginar que a floresta sul brasileira se compõe exclusivamente de árvores muito grandes, excetuando-se as figueiras selvagens e as araucárias cujos troncos são às vezes de uma altura e grossura monstruosas.”* (Blumenau, 1850)
4. *“Colinas sucedem-se a colinas, uma costa relvada domina a outra, uma cadeia de serras segue a outra; tudo é uma confusa terra de pasto, em cujas íngremes vertentes ressaltam inúmeras massas de pedra-de-areia cobertas de líquens, ou tudo é coberto de densas matas de araucárias. Neste planalto, essas vigorosas colunas vegetais sobem, aos milhões, de profundos desfiladeiros e trepam as mais íngremes encostas até aos píncaros das empinadas coxilhas – floresta escura, silenciosa, grave, que eu poderia chamar com propriedade de floresta negra. Só em baixo, nos misteriosos desfiladeiros, há ruído. Lá, entre o pinheiral, escachoam fontes, murmuram regatos, espumam rios nos calhaus de arenito: assim nasce o Pelotas, o verdadeiro Uruguai, já adiante chamado Uruguai-Mirim. [...]”* (Ave-Lallemant, 1858)
5. *“Com toda a majestade erguiam-se em torno de nós as princesas da floresta. Muitas, das maiores, tinham sido abatidas e consumidas na construção de casas e em tábuas. O vigoroso tronco mede, de diâmetro, três a quatro pés e mais e sobe, em forma de coluna, sem*

- esgalhar, 50 a 70 pés de altura(...) Enquanto os galhos horizontais partem horizontalmente do tronco ou se dirigem ligeiramente para baixo, os galhos enfolhados procuram o alto, de modo que a árvore, por mais variado que seja o seu contorno, sempre tem o aspecto de um grande candelabro.” (Avé-Lallemant, 1858)*
6. *“A grande impressão que me causaram foi ainda aumentada pelas elegantes palmeiras que se erguem entre eles. Poderia dizer que debalde procuram as palmeiras alcançar a altura das araucárias.” (Avé-Lallemant, 1858)*
 7. *“A maior parte da floresta é de mato branco, perto dos campos e das florestas de araucárias nas elevações, formando ilhas dentro do extenso mar de floresta de folha caduca. Como colunas de um templo, erguem-se os troncos das araucárias em direção ao céu, e sobre ela abaúla-se o teto formado pela coroa de folhas transparentes.” (Beschoren, 1870)*
 - OBS: descrição sobre a floresta estacional decidual (mato branco) do rio Uruguai em encontro com a floresta ombrófila mista (mata preta) e com os campos de altitude.
 8. *“Havia muito poucas árvores de outra espécie que chegassem a altura do pinheiro. Muitos deles tinham dimensões gigantescas, medindo de 20 a 22 pés de circunferência na base e, fazendo um cálculo por alto, de 120 a 140 pés de altura, subindo reto e sem ramificação até alguns pés próximas de seu ápice, onde se estendia uma copa abundante, de galhos e folhas, com cerca de 35 a 40 pés de diâmetro. Visto a distância, oferecia efeito muito curioso, dando a impressão de uma floresta de cogumelos. Eram os senhores do solo na região, sendo considerados superiores aos do Báltico.” (Bigg-Wither, 1872-1875)*
 9. *“Embaixo dessa floresta de pinheiros crescia outra, de caráter inteiramente distinto. Esta segunda, composta de árvores de crescimento mais tropical, juntamente com muitas espécies de arbustos da família da murta, de palmeira delgadas e altas, samambaias gigantes de vinte a trinta pés de altura e touceiras de bambu ou taquara. Uma confusão de cipós grandes e pequenos, suspensos em todas as direções, por entre os altos troncos e os longos ramos.[...] Durante quase duas léguas nós vivemos nesse nosso beau ideal de uma floresta subtropical brasileira.” (Bigg-Wither, 1872-1875)*
 10. *“Manhã chuvosa. Araucárias em centenas e milhares. Visão maravilhosa” [...] “a floresta mais interessante que eu vi em toda a minha vida”. (Muir, 1911)*
 11. *“E’ notavel o desaparecimento de grande numero das especies faunisticas da região, devido ao rapido desflorestamento. Meio antes propicio á vida de aves e mamíferos devido á sua majestosa vegetação arbórea, á profusão das aguadas e ao clima, está hoje quase inteiramente transformado, como é natural, com a substituição, quase integral, da matta virgem pelas lavouras. Assim é que ao viajôr daquellas paragens não se deparam senão escassos representantes de uma fauna que, por força das condições naturaes da região toda, foi sem duvida muito abundante e variada.” (Martins, 1924)*
 - OBS: Foi mantida a grafia do texto original.
 12. *“O segundo produto mais importante do Paraná é a madeira, em especial o pinho, a Araucaria angustifolia. Segundo antigos dados, 160 a 310 quilômetros quadrados (83%)*

do Estado são cobertos com florestas. Com a derrubada das florestas paranaenses, praticou-se lamentavelmente uma agricultura extremamente predatória; aqui no Brasil e na Argentina o mercado foi inundado com madeira paranaense. Houve grande atividade e as serrarias cresciam como, da terra, cogumelos. Ao apogeu dessa conjuntura seguiu-se uma forte queda nos preços, e os donos de serraria e negociantes de madeira tiveram que encontrar uma alternativa para que não aumentasse o prejuízo. Com relação à ciência das florestas e o tratamento sistemático das matas, muito já foi escrito, mas infelizmente ainda não se chegou a ações palpáveis. Não foram somente as serrarias que provocaram tal prejuízo, mas também os procedimentos utilizados pela agricultura. Florestas inteiras foram arrasadas, com a queima da valiosa madeira para limpeza do terreno. Colonos alemães muito contribuíram para o uso de métodos racionais na agricultura; tanto quanto possível, eles poupam suas matas. Para o reflorestamento, houve somente tentativas isoladas, e sempre por meio da plantação de eucalipto. O valioso pinheiro ainda não é plantado; esta tarefa em geral é deixada ao encargo das gralhas, que escondem o pinhão na terra para os tempos difíceis. Muitos pinhões elas não acham mais, quando então nasce um pinheirinho.” (Fugmann, 1929)

13. *“[...] Paraná, centro desse paiz caracterizado pela abundancia da Araucaria brasiliana, recebeu e guardou, desde então esse bello nome Guarany, para da-lo a sua capital. “CURITYBA” – profusão ou aglomerado de pinheiros, é, com effeito, um appellido digno de uma capital dessa “ARAUCARILANDIA”, que se estendia, alem do mencionado contraforte, desde o norte do actual Estado do Rio Grande do Sul, atravez de todo o Sta. Catharina, Paraná e São Paulo e alcançava o sul de Minas. Essa “ARAUCARILANDIA” ostentava florestas e caapões dessa Pinacea que se tornou seu característico” (Hoehne, 1930)*

▫ OBS: Foi mantida a grafia do texto original.

14. *No trajeto entre o Estado do Paraná e Santa Catarina, observou que todas as margens do Rio Negro “[...] estão orladas de matta mixtas em que a ‘Imbuia’ domina ou já dominou. Essas mattas são caracterisadas ainda pela presença do ‘Mate’ e do ‘Pinheiro’.” [...] / [...] “Dentro de mais alguns decenios, talvez, só restará, porém, a lembrança dessas florestas.” (Hoehne, 1930)*
15. *“[...] Verifica-se que todas as localidades que percorremos da Araucarilândia, onde penetra a locomotiva. As suas florestas desaparecem sem grandes benefícios para os seus habitantes. E dentro de alguns decênios só subsistirão as capoeiras, que logo serão sucedidas pelas taperas. [...] Urge que os governos oponham um dique à onda devastadora de madeiras, que ameaça transformar nossa terra em um deserto. [...] As leis votadas e condensadas nos códigos florestais do Governo Federal, dos Estados do Paraná e São Paulo, são magníficas, quando ao seu teor, mas são letra morta diante do que observamos.” (Hoehne, 1930)*
16. *“A beleza da paisagem e as formas graciosas das superfícies consistem, essencialmente, de um único motivo: o contraste entre campo claro e pinhal escuro. O limite preciso entre os dois, com o matagal das Mirtaceas cobrindo até o chão e os pinheiros apontando com frequência de forma isolada, é de um encanto pictórico incomparável. Essa nitidez de*

separação e de cores é a parte mais benéfica da mata: os matinhos redondos no meio do campo, e o campo e a mata em seu jogo dinâmico de mudanças. Esta é a linguagem da terra de Cambará". "Se possui uma pátria no mundo, ela está no planalto calmo e sereno, à sombra dos pinheirais." (Rambo, 1948)

17. Wachowic decreve que na região dos Aparados da Serra, as serrarias – *“graças a Deus, ainda são raras![...] vistas do avião mostram tábuas amontoadas numa tonalidade feia, de destruição e ganância monetária no meio da paisagem” [...]* *“A serraria deixa, por onde passa, uma região devastada, sem ter contribuído para a fixação duradoura da população”.* (Wachowicz, 1977)

Discussão

- A atividade deve instigar a imaginação dos alunos ao se colocarem no papel do explorador e despertar o senso crítico fazendo-os perceber as transformações, o que as causou e o que pode ser feito para mudar a realidade.
- Juntamente com as descrições que os alunos farão em relação ao futuro, o professor pode ler para a turma a “Carta escrita no ano 2070” disponível no CD (Pasta da Atividade 3), para fomentar a discussão sobre o assunto.
- Os trechos transcritos trazem descrições importantes de diferentes fitofisionomias do oeste de Santa Catarina, como a floresta estacional decidual do rio Uruguai, a mata ombrófila mista, os campos de altitude e a transição entre eles. Estes trechos podem ser utilizados para ilustrar aulas de Geografia e Ciências referentes ao tema.
- Os relatos foram feitos ao longo de mais de um século. Assim, pode-se utilizar as descrições para analisar diferentes percepções da floresta relacionando-as ao seu momento histórico.
- Os relatos em grafia original são documentos interessantes para trabalhar questões como a evolução da língua portuguesa.
- Inicialmente explorada por seus campos naturais na época dos tropeiros, e posteriormente por sua madeira, a história de Passos Maia e Ponte Serrada está intimamente ligada ao histórico de percepção e exploração de suas paisagens naturais. Utilize esta atividade em conjunto com as aulas sobre a história das cidades e da região.
- Com alunos mais novos, é possível pedir para que conversem com parentes sobre suas origens e a história das famílias na região. Tais relatos podem ser trazidos para a escola na forma de desenho ou relato de modo a incentivar essa busca pelas raízes.

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

O SABER DOS MAIS VELHOS

A paisagem de Passos Maia e Ponte Serrada, assim como de todo o planalto catarinense, sofreu grandes alterações no último século. As pessoas mais idosas nestas comunidades vivenciaram essa mudança. Aproveite essa oportunidade única e convide-os para um evento na escola. Peça para contarem o que vivenciaram da transformação da paisagem e da cidade. Como era na época da extração da madeira e na transição para as plantações de pinus? Como a cidade mudou? O que melhorou e o que piorou? Aproveite todos os ensinamentos e décadas de sabedoria. Grave a entrevista e use-a junto a esta atividade. Crie um acervo histórico com as entrevistas na escola. E não se esqueça de propor, junto com os alunos, uma forma de agradecimento pela participação.

O trabalho de coleta de relatos é muito importante para conhecermos a história do local onde vivemos. Uma excelente iniciativa é a compilação de relatos realizada pela professora Simone L. Tomazelli que resultou no livro pioneiro “Passos Maia a Muitas Mãos”. O livro, inclusive, traz várias passagens descrevendo a região durante sua colonização, que podem ser utilizadas conjuntamente nesta atividade.

Bibliografia consultada

- CARVALHO, A. I. Pinheiro-do-paraná: símbolo de identificação cultural ou emblema de uma história de desflorestamento? In: Simpósio Nacional de História, 27, 2013. Disponível em: <http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1364563591_ARQUIVO_Alessandra.anpuh2013.pdf>. Acesso em: 01 de jan. 2017.
- DIAS, G. F. Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental 2ª edição. São Paulo: Editora Gaia, 2006. 224p.
- DUARTE, R. H. História & Natureza. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2005. 111p.
- FRANCO, J. L. A.; DRUMMOND, J. A. Proteção à natureza e identidade nacional no Brasil, anos 1920-1940. Rio de Janeiro: Ed.Fiocruz, 2009. 272p.
- HAUER, M. Conflitos e tensões no uso da terra: agricultura familiar e legislação ambiental no estado do Paraná. 2009. 240p. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2009.
- MORETTO, E. S.; ROSSI, N. A preservação da mata preta no oeste de Santa Catarina e a criação das Unidades de Conservação. Tempos Acadêmicos, 6. 2010.
- NODARI, E. S.; CARVALHO, M. M. X.; MORETTO, S. P. A Conservação do Oeste Catarinense: O Parque Nacional das Araucárias e a Estação Ecológica da Mata Preta. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 25., 2009. Fortaleza, 2009.
- NODARI E. S. A Floresta com Araucárias: percepções distintas nos séculos XIX e XX. In: FUNES, E. et al., Org(s) Natureza e Cultura Capítulos de História Social. 1ª ed. Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2013. pp.122-130.
- PAULY, D. Anecdotes and the shifting base-line syndrome of fisheries. Trends in Ecology and Evolution, v.10, n.10, p. 430, 1995.
- TOMAZELLI, S. L. Passos Maia a muitas mãos. 1ª ed. Passos Maia: Secretaria Municipal de Educação e Esporte, 2016, 176 p.

Atividade 4: Pinhão para todos.

Faixa Etária: Do 5º ano ao ensino médio.

Disciplinas: Artes, Ciências, Educação Física e Matemática.

Número de participantes: 3 a 5 grupos de até 3 a 6 alunos cada (de 9 a 30 alunos).

Espaço: Gramado, quadra ou pátio da escola.

Materiais: Pinhões, mesas, material para confecção de modelos de papelão (opcional).

Contextualização

O pinhão, semente da araucária, é um alimento delicioso e nutritivo, pois é rico em amido, proteínas e gorduras. Além de ser apreciado por nós humanos, animais como o papagaio-de-peito-roxo, a cutia, a gralha, o macaco-prego, o esquilo-serelepe e os porcos-do-mato dependem do pinhão para se alimentar e sobreviver à escassez de recursos alimentícios durante o outono e inverno. Além de consumirem o pinhão, os animais ajudam na sua dispersão e regeneração da floresta. É importante que hajam pinhões suficientes que possam germinar, crescer e sobreviver até a idade adulta, compondo uma nova geração de araucárias que produzirão as sementes do futuro. Portanto é fundamental que saibamos consumir o pinhão de forma consciente e sustentável, sem prejudicar este ciclo.

Em Santa Catarina e Paraná o pinhão só pode ser coletado a partir de 1º de abril. Deve-se apenas coletar as pinhas maduras e lembrar-se de deixar pinhões na floresta, para os animais e futuras gerações.

Em uma região produtora de pinhão, como Passos Maia e Ponte Serrada, é importante que todos tenham consciência tanto da legislação sobre o tema, como sobre a importância ecológica do pinhão.

Procedimentos

Este é um jogo que leva em consideração elementos da ecologia dos animais, da competição por recursos e do consumo consciente do pinhão por nós humanos.

Dica:

- Moldes de animais (desenhos e fotos disponíveis no CD - Pasta da Atividade 4) podem ser utilizados para ilustrar os grupos e como obstáculos necessários na segunda etapa do jogo.

Regras do Jogo

- **Número de participantes:** Mínimo: 9 alunos divididos em três times com três alunos cada. Ideal: 15 a 30 alunos divididos em cinco times de três a seis alunos cada. Sugestões de times: “Humanos”; “Papagaio-de-peito-roxo”; “Gralha-azul”; “Cutia” e “Cateto”.

- **Número de pinhões:** Entre 9 e 30, sendo um pinhão (ou molde de papelão) por participante.
- **Metodologia:** Coloca-se os pinhões espalhados em uma mesa e no chão, separando-os em porções de acordo com o número de times. Os times formam filas indianas a 10 metros de distância dos pinhões. Ao ser dada a largada um aluno de cada time deve correr até a mesa ou chão, pegar um pinhão, voltar e bater na mão do próximo da fila que deve então correr para pegar o seu pinhão e assim por diante. Em cada rodada o time que terminar primeiro, vence.

Primeira etapa: Ambiente sem humanos

Divida os alunos em equipes que simbolizam os animais: “papagaio”, “gralha”, “cateto” e “cutia”. Não é necessário iniciar com um número igual de alunos por time, caso não seja possível.

- Os quatro times jogam ao mesmo tempo. Os times “gralha” e “papagaio” competem entre si e podem pegar os pinhões que estão sobre a mesa (por voar, conseguem acessar o recurso disponível nas árvores). Os times “cutia” e “cateto” competem entre si e poderão pegar sementes que estão no chão (apenas conseguem acessar o recurso disponível no solo).
- O time perdedor entre as aves (“papagaio” e “gralha”) perderá um aluno que entrará no time ganhador. O mesmo ocorre entre os times “cateto” e “cutia” (esta troca simboliza a morte dos animais que não obtiveram recurso suficiente e a reprodução daqueles que obtiveram).
- Repete-se essa etapa algumas rodadas, anotando em cada rodada sempre o grupo ganhador e o número de alunos em cada grupo como na tabela 1.

OBS: A equipe com mais alunos tende a perder. Assim, haverá um equilíbrio no número de participantes de cada grupo como mostrado no gráfico (Figura 1). Essa é uma representação análoga ao equilíbrio ecológico das populações animais em relação à competição por recursos e a capacidade suporte do ambiente.

Tabela 1. Exemplo fictício de resultados dos números de alunos por time em cada rodada, com base em um grupo de 19 alunos.

	Papagaio	Gralha	Cateto	Cutia
1ª rodada	5 (ganhou)	4	5 (ganhou)	5
2ª rodada	6	3 (ganhou)	6	4 (ganhou)
3ª rodada	5	4 (ganhou)	5	5 (ganhou)
4ª rodada	4 (ganhou)	5	4 (ganhou)	6
5ª rodada	5	4	5	5

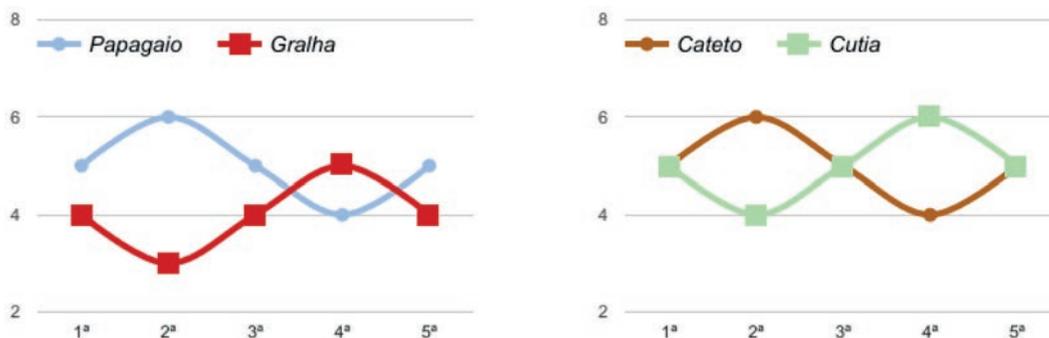


Figura 1. Gráficos da variação do número e alunos entre os times “cateto” e “cutia”, e os times “papagaio” e “gralha” com base na tabela 1.

Segunda etapa: Ambiente com humanos

Redistribua os alunos entre os times, agora adicionando o time “humanos”, que pode ter mais participantes caso necessário.

Regra adicional: o time “humanos” NUNCA perde alunos, porém ao ganhar, cria-se um novo time “humanos” com um aluno de cada time perdedor. Explicação: Os seres humanos não dependem de pinhão para sobreviver, colhem pinhões como um recurso adicional. Portanto, não morrem se não ganhar. Quando ganham, sua população aumenta, e tendem a criar novas comunidades ao redor do local onde estão explorando os recursos, por isso novos times humanos devem surgir.

- As regras da etapa anterior se mantêm com os 5 times jogando. Os times “gralha” e “papagaio” competem entre si, assim como os times “cutia” e “cateto”. O time “humano” compete contra todos os animais e pode pegar pinhões do chão e da mesa. Não se esqueça de adicionar uma porção de pinhões para o novo time.
- Quando um time dentre os animais ganha em primeiro lugar, mantém-se a regra de um aluno do time perdedor passar para o time ganhador. Isto deve ocorrer entre os times “gralha” e “papagaio” e entre “cateto” e “cutia” e nenhuma alteração ocorre no time “humano”. Quando o time “humano” ganha, cada time animal perde um aluno que forma um novo time de humanos. Exemplo na tabela 2.
- Num ambiente com humanos os animais enfrentam dificuldades adicionais na busca por alimento devido à fragmentação e perda de habitat. Assim, em cada rodada aumenta-se a dificuldade de acesso dos animais aos pinhões, mas não para os times “humanos”.
 - **1ª rodada:** inicia normalmente.
 - **2ª rodada:** aumenta para 15 metros a distância que os times de animais (“gralha”, “papagaio”, “cateto” e “cutia”) devem correr. Diga aos alunos que isso se deve, pois os humanos causam fragmentação do habitat.
 - **3ª rodada:** coloque algum objeto como obstáculo no meio do caminho dos times de animais, que terão que dar uma volta ao redor deste na ida antes

de pegar o pinhão. Diga aos alunos que além da fragmentação do habitat existem caçadores no caminho e por isso os animais devem desviar (molde de obstáculo disponível no CD – Pasta da Atividade 4).

- **4ª rodada:** os times de animais terão que dar uma volta ao redor do obstáculo na ida e na volta. Diga aos alunos que além da fragmentação do habitat e da presença de caçadores, existem queimadas intencionais causadas pelo homem, das quais os animais devem escapar.
- **Próximas rodadas:** adicione novos empecilhos e novos motivos, caso continuem as rodadas (ex. poluição, espécies exóticas introduzidas).
- Se sobrar apenas um aluno em um time, ele para de jogar. Isso porque o mesmo é considerado quase extinto já que um único animal não se reproduz.

OBS: Em cada rodada, com o aumento de dificuldades para os times animais, espera-se que os times de “humanos” ganhem, aumentando assim a quantidade de “humanos” e diminuindo os times animais, como representado na figura 2. Esta situação simboliza a diminuição das populações selvagens e a extinção da fauna devido ao desequilíbrio do meio ambiente causado pelo ser humano.

Tabela 2. Exemplo fictício de resultados dos números de alunos por time em cada rodada, com base em um grupo de 19 alunos.

	Papagaio	Gralha	Cateto	Cutia	Humanos		
1ª rodada	3 (ganhou)	4	4 (ganhou)	4	4	-	-
2ª rodada	4	3	5	3	4 (ganhou)	-	-
3ª rodada	3	2	4	2	4	4 (ganhou)	-
4ª rodada	2	1 (extinto)	3	1 (extinto)	4	4	4

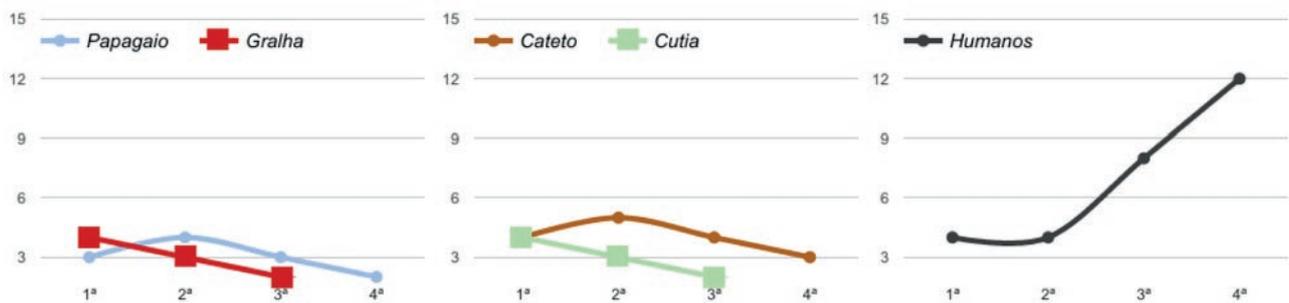


Figura 2. Gráficos da variação do número de alunos entre os times “cateto” e “cutia” e os times “papagaio” e “gralha” e “humanos” (soma de alunos de todos os times “humanos”).

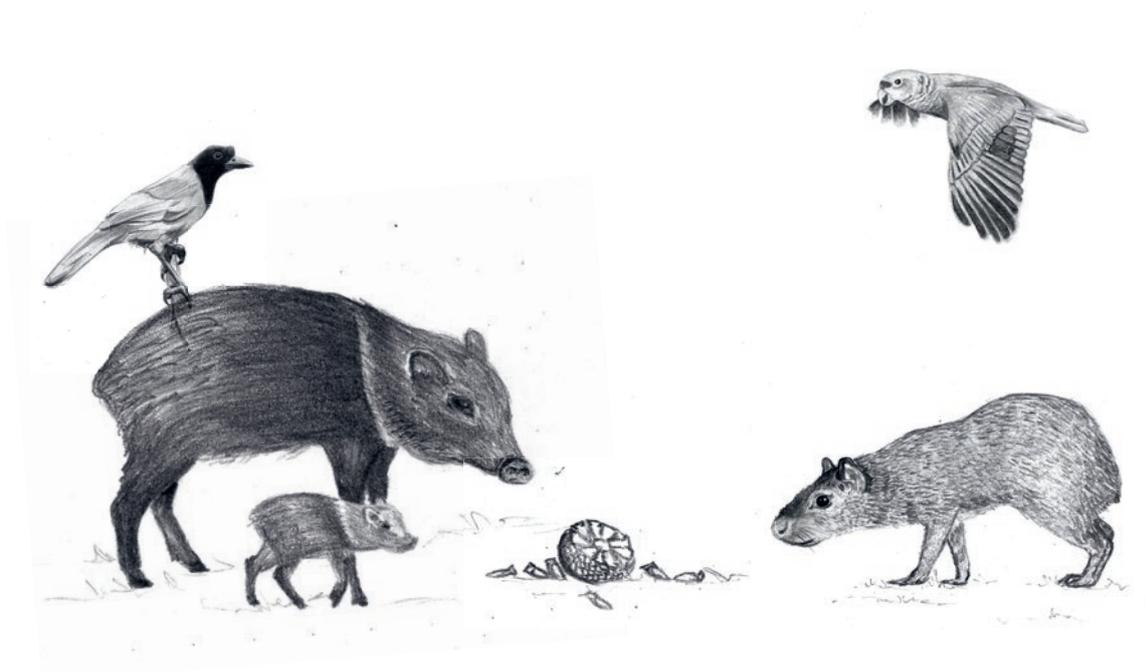
Discussão

Este jogo pode ser utilizado para discutir assuntos variados, dentre eles:

- Conhecer a fauna regional e as relações ecológicas como competição intraespecífica (entre indivíduos da mesma espécie) e interespecífica (entre espécies diferentes), dispersão de sementes, habitats e nichos ecológicos, seleção natural, entre outros.
- Trabalhar o tema “Equilíbrio ecológico e a capacidade suporte do meio”. Mesmo havendo várias rodadas, espera-se que os times animais consigam manter o equilíbrio sem a presença de times humanos.
- Discutir a importância de consumir pinhão de maneira sustentável, demonstrando que as ações humanas de exploração predatória causam desequilíbrio ambiental e induzem às extinções.
- Com alunos mais velhos, analise as tabelas e gráficos que mostram a flutuação populacional das espécies com e sem a presença humana. Este tema pode ser explorado tanto nas aulas de ciências como nas aulas de matemática.

Adaptado de:

COUNCIL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION. Carrying capacity e Oh Deer! Project WILD K-12: Curriculum and Activity Guides. E.U.A., 2004, 537 p.



Atividade 5: Observação de aves.

Faixa Etária: Adaptável a qualquer idade.

Disciplinas: Artes, Ciências, Educação Física, História e Geografia.

Nº de participantes: Sem limites.

Espaço: Áreas ao ar livre como pátio da escola, praças, parque nacional, sítios e fazendas.

Materiais: Câmera fotográfica e binóculos (opcional), material para anotação, guia de aves (anexo).

Contextualização

A observação de aves é uma atividade lúdica, física e educativa que pode melhorar a qualidade de vida das pessoas. Esse hobby já reúne mais de 100 milhões de praticantes pelo mundo e vem ganhando cada vez mais adeptos no Brasil. Isso porque proporciona estímulo intelectual ao ar livre, colocando o observador em contato e sintonia com a natureza, aguçando sua capacidade de percepção e paciência. Ela traz a oportunidade de aprendizado sobre a diversidade de espécies, o comportamento animal, e o meio ambiente, estimulando sua proteção.

Dentre os vertebrados, as aves são os animais mais fáceis de serem observados, mesmo em áreas urbanas. Elas despertam grande interesse graças à diversidade de cores, formas e cantos. O Brasil é um país megadiverso, ou seja, possui uma das mais ricas faunas do mundo, com cerca de 1900 espécies diferentes de aves. Só na região do Parque Nacional das Araucárias e entorno existem, no mínimo, 234 espécies, sendo este um lugar incrível para praticar a observação de aves.

Procedimentos

Leve os alunos para um espaço aberto, como o pátio da escola, a praça ou o Parque Nacional das Araucárias (informações sobre agendamento de visitas e contato estão disponíveis na contracapa deste guia). Concentre-se, procure, observe e escute as aves ao redor. Se houver monitores (o Parque conta com visitas guiadas) divida a turma em grupos de até 10 alunos.

- **Equipamentos:** Nenhum equipamento é necessário. O guia de aves, os binóculos e a máquina fotográfica podem ser utilizados, se disponíveis. Cadernetas ou celulares com aplicativos como o eBird podem ser utilizados para fazer uma lista das espécies observadas.
- **Identificação:** Em anexo há um mini guia de aves para ajudar na identificação e anotação das espécies comumente encontradas na região. Existem vários outros guias, alguns disponíveis no CD (Pasta da Atividade 5).

- **Roupas:** As cores verde, marrom e camufladas são as mais utilizadas para realizar observação de aves em áreas de mata, por isso tente evitar cores chamativas ou vibrantes. Na cidade os animais são mais acostumados à presença humana e as cores das roupas têm menor interferência. Para sua segurança, use calças compridas, sapatos fechados, repelente, protetor solar e chapéu ou boné.
- **Alimento:** Caso a atividade seja realizada por um longo período, por exemplo, durante uma tarde no Parque Nacional das Araucárias, considere levar lanches e água.
- **Comportamento:** Para aumentar a possibilidade de visualização ou escuta das aves, deve-se andar com cautela, sem movimentos bruscos, em pequenos grupos e evitar conversar ou fazer barulho. Além disso, tenha paciência e observe atentamente.
- **Quando observar:** Os melhores períodos são no início da manhã, até as 10h00 e no fim de tarde, após as 16h00, quando os animais estão mais ativos. Primavera e verão também são mais favoráveis para observação. Devido a época de reprodução, os animais estão defendendo territórios, atraindo parceiros e cuidando dos filhotes.
- **O que observar:** Para identificar uma espécie, é importante saber o seu tamanho, forma e coloração. Facilita comparar com uma ave que você conheça e anotar características peculiares como faixas nas asas e na cauda, máscara, pintas, manchas, cor do bico e dos pés, etc. Use como referência os nomes indicados na ilustração a seguir, que mostra a morfologia das aves. A forma do bico diz muito sobre o tipo de alimentação. Informações secundárias podem ser utilizadas na identificação como comportamento, o ambiente e altura em que se encontrava (por exemplo pulando de galho em galho e vocalizando, próximo ao solo no interior da mata).
- **O que não fazer:** Evite causar estresse desnecessário aos animais, nunca se aproxime ou mexa nos ninhos. Mantenha distância caso os animais estejam cuidando de filhotes.



Discussão

- Não é necessário que o professor seja um especialista em identificação de aves para realizar essa atividade. Porém, um estudo e familiarização com as espécies mais comuns na região, torna a aula muito mais dinâmica e interessante. Além do mini guia de aves disponibilizado, visite websites como o Wikiaves (www.wikiaves.com) e Biofaces (www.biofaces.com) para obter informações sobre as espécies. Aproveite para compartilhar fotos, vídeos ou áudios das aves nessas plataformas.
- Sugere-se que o professor dê uma aula prévia sobre observação de aves dentro dos objetivos da matéria e o motivo do passeio. Após a observação, faça uma atividade para o fechamento do tema, trabalhando as informações adquiridas na visita. Podem ser desenhos, redação, listas de espécies de aves, um painel esquemático representando o local visitado, onde os alunos colocam as aves nos diferentes ambientes (lago, topo das árvores, céu, etc.) onde foram observadas.
- A observação de aves é uma atividade inclusiva, podendo ser realizada com deficientes visuais (que ficarão mais atentos aos sons e cantos), surdos (que podem apreciar as cores e movimentos), cadeirantes, sendo facilmente adaptável para diferentes necessidades.
- Com alunos mais velhos, sugere-se fazer a observação, anotação das principais características das aves encontradas e identificação das espécies, além de buscar algumas informações adicionais de cada uma, tais como alimentação. Se possível, a atividade pode ser realizada em diferentes ambientes (pátio da escola, área arborizada, campos abertos, ambiente urbano) e as diferenças encontradas tanto no número quanto na variedade das espécies podem ser discutidas. Quais espécies

ocorrem em cada ambiente? Onde foram encontradas (no chão, nos troncos, na copa das árvores, voando alto no céu)? Diferentes ambientes como áreas arborizadas e abertas possuem as mesmas espécies? O que estavam fazendo? O que forrageiam? Voam em bandos, em pares ou solitárias? As espécies que você vê são as mesmas ao longo do ano?

- O mini guia de aves disponível em anexo, além de auxiliar na identificação, pode ser utilizado como um jogo, no qual os alunos marcam cada nova espécie registrada. Desafie-os a buscar todas as aves.
- A observação de aves pode ser usada para exemplificar a diversidade de seres vivos e suas adaptações morfológicas aos diferentes habitats. Como exemplo, o bico curvo, grosso e forte do papagaio-de-peito-roxo é uma adaptação para quebrar alimentos duros como sementes, e as longas pernas das garças permitem que as mesmas mantenham a plumagem seca enquanto procuram alimento na água. Neste contexto, podem ser abordados temas como predação, competição, mutualismo, cadeias e teias alimentares, fluxo de energia, camuflagem, dentre muitos outros.
- A observação de aves é multidisciplinar, pois as aves fazem parte da cultura regional, podendo ser trabalhada em conjunto com a geografia (distribuição geográfica das aves), educação física (atividades ao ar livre como caminhada), história (trabalhar, por exemplo, trechos da carta do Pero Vaz de Caminha e comparar com o que se tem hoje, ou uma pesquisa do uso das aves e seus derivados em vestimentas, etc.), língua portuguesa (uma riqueza de nomes de origem indígena, latim, grego, etc.).

Bibliografia consultada

ANGEL-DE-OLIVEIRA, M. M. O uso das aves urbanas em educação ambiental. Disponível em: <<http://www.ornithos.com.br/escola/quem-somos/aves-na-educacao-ambiental/>>. Acesso em: 02 de jan. 2017.

EFE, M. A. Guia prático do Observador de Aves. Santo Amaro da Imperatriz: Plaza Hotéis/PROAVES, 1999, 40 p.

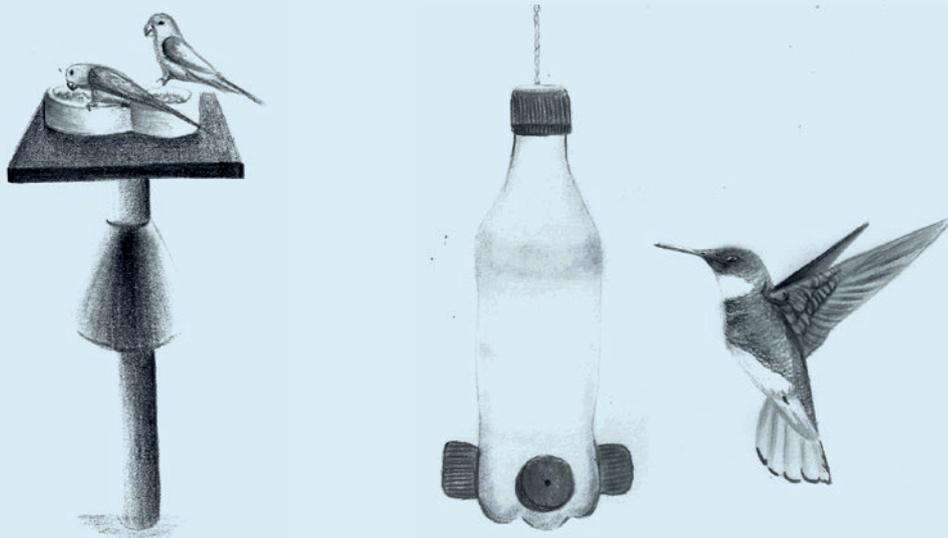
MOHR, M.; MOSER, G. Observação de Aves como Ferramenta da Educação Ambiental. Disponível em: <www.coave.org.br/lista-downloads.php?baixar=53>. Acesso em: 02 de jan. 2017.

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

ATRAINDO AVES PARA A ESCOLA

Uma forma de facilitar a observação é instalando um comedouro de aves ou bebedouro para beija-flores no jardim da escola. Após um período de habituação, as aves se tornam frequentadoras assíduas. Procure uma área isolada, sem muita movimentação, próxima a uma árvore e sombreada, mas que também facilite a observação.

Comedouro: Faça um comedouro com o material disponível, pode ser uma plataforma de madeira com escoamento para a água de chuva em um suporte de, no mínimo, 1,5 metros, semelhante a ilustração abaixo, ou um prato de vaso suspenso num galho de árvore. Escolha o tipo de comida a ser utilizada (ex. mistura de sementes, frutas, etc.) e não ofereça pães, bolachas ou produtos industrializados humanos. Dependendo do tipo de alimento disponível, diferentes espécies poderão aparecer.



Bebedouro: Faça bebedouros para beija-flores com garrafas pet (instruções no CD – Pasta da Atividade 5). Como alimento, utilize apenas uma solução de água com açúcar a 20% (1 xícara de açúcar para 4 de água filtrada), que se assemelha ao néctar das flores. Evite utilizar mel ou açúcar mascavo, pois a solução fermenta mais rapidamente. Mantenha os bebedouros em local fresco e sombreado. É necessário trocar a solução de açúcar diariamente e manter sempre os bebedouros limpos para que não se tornem prejudiciais aos beija-flores. Limpe diariamente as garrafas, inclusive o furinho por onde os animais tomam a água.

Faça turnos de responsabilidade com as turmas da escola para que diariamente troquem a comida/solução e que mantenham o comedouro e o bebedouro limpos. Além de facilitar a manutenção, ter responsabilidades auxilia o desenvolvimento emocional dos alunos.

Atividade 6: Memória animal.

Faixa Etária: Da pré-escola ao 5º ano.

Número de participantes: Sem limite.

Materiais: Jogo disponibilizado anexo ao guia.

Disciplinas: Artes, Ciências e Educação Física.

Espaço: Sala de aula.

Contextualização

O jogo da memória é uma atividade lúdica e fácil de realizar, que ajuda no desenvolvimento cognitivo e pode ser integrado no contexto da educação ambiental.

Procedimentos

- Utilize as cartas disponibilizadas com este guia. Para começar o jogo, disponha todas as cartas com as fotos viradas para baixo. Cada participante tem o direito de virar duas cartas por vez. Se as imagens viradas foram iguais, o participante mantém as cartas, ganha um ponto e tem o direito de tentar novamente. Caso as imagens sejam diferentes, as cartas devem ser viradas novamente de modo a mostrarem a logomarca do Instituto Espaço Silvestre para cima. As fotos devem ser mantidas no mesmo lugar e o próximo participante terá a chance de virar qualquer carta desejada. Ganha o jogo quem, ao final, tiver adquirido o maior número de pares de cartas.
- As cartas também podem ser utilizadas em um jogo de mímica. Nesta atividade utiliza-se apenas uma carta de cada par. O aluno puxa uma carta e deve fazer uma mímica sobre a foto da carta que pegou. Quem adivinhar é o próximo.

Discussão

- Trabalhe as relações entre as espécies, uma vez que todas são relacionadas ao papagaio-de-peito-roxo como explicado nas cartas. Use-as na Atividade 9 “Teia da vida”.
- O jogo auxilia no aprendizado e reconhecimento de espécies de animais e plantas silvestres, além de impactos causados pelos humanos aos animais, instigando a discussão e a troca de informações entre os alunos.

Atividade 7: Aves são livres!

Faixa Etária: Do 4º ano ao ensino médio.

Disciplinas: Artes, Música, Ciências, Filosofia e Português.

Número de participantes: Sem limite.

Espaço: Sala de aula.

Materiais: Aparelho de som, computador ou celular com acesso a internet, material para anotação.

Contextualização

Uma grande ameaça à conservação da fauna é o tráfico ilegal de animais silvestres. Estima-se que são retirados anualmente das matas brasileiras entre 12 e 38 milhões de animais silvestres. Aproximadamente 90% destes morrem antes de chegar ao destino final.

Dentre os animais traficados, as aves despertam o maior interesse, devido às belas plumagens e ao seu canto ou a capacidade de imitar a voz humana. A retirada ilegal de animais da natureza está diminuindo drasticamente as populações de muitas espécies, dentre elas a do papagaio-de-peito-roxo. A tentativa de captura de papagaios soltos ou de seus filhotes é uma das principais ameaças à reintrodução da espécie no Parque Nacional das Araucárias.

Quem retira da natureza ou compra animais silvestres ilegais contribui com o tráfico ilegal e está, de forma irresponsável, cruel e egoísta, condenando animais à prisão e contribuindo para seu desaparecimento na natureza. Manter animais silvestres em cativeiro sem as devidas licenças é crime ambiental inafiançável (Lei federal nº 9.605/1998) sujeito a penalizações e multas que variam de R\$500,00 a R\$5000,00 (Decreto Federal nº 3.179/99).



Animais silvestres devem viver em liberdade sempre que possível. Entretanto, soltá-los sem a licença, avaliação e conhecimento técnicos necessários pode ser perigoso. Além de causar sérios danos ecológicos, a soltura pode comprometer o bem-estar do animal em questão e daqueles em vida livre. Caso alguém mantenha um animal ilegal, incentivamos a realização da entrega voluntária, ou seja, sem penalidade legal, para órgãos ambientais, tais como a Polícia Ambiental, IBAMA, ICMBio, FATMA. Penas podem ser aplicadas em casos de denúncias e apreensões.

Animais exóticos e domésticos só devem ser mantidos em cativeiro quando seu bem-estar não for comprometido. Veja as cinco liberdades animais na discussão. É muito importante que seja evitada a soltura, fuga ou acesso à áreas com animais silvestres nativos.

ANIMAL DOMÉSTICO, SILVESTRE NATIVO ou EXÓTICO

Baseado na Instrução Normativa ICMBio nº 23, de 31 de dezembro de 2014:

I - animais domésticos: são aqueles que pertencem a espécie que, por meio de processos históricos tradicionais e sistematizados de manejo ou melhora-mento zootécnico, apresentam características observáveis diferente da espécie silvestre que o originou e são dependentes do homem podendo ser animais de companhia ou de produção. Por exemplo, uma espécie de lobo foi domesticada e através de seleção de características desejáveis ao logo de diversas gerações originou o cão. A lista de animais considerados domésticos pelo IBAMA pode ser vista na Portaria Nº 93, de 7 de julho de 1998 (Disponível no CD na Pasta da Atividade 7).

II - animais silvestres: aqueles cujas características genóticas e fenotípicas não foram alteradas pelo manejo humano, mantendo correlação com os indiví-duos presentes em ambiente natural e que independem do homem. Podem ser divididos em animais silvestres nativos ou exóticos:

II.I - Animal silvestre da fauna nativa: todo animal, que tenha todo ou parte do seu ciclo de vida, como no caso de animais migratórios, ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro ou águas jurisdicionais brasileiras. Exemplo: papagaio-de-peito-roxo, baleia-franca.

II.II - Animal exótico: todo animal cuja distribuição geográfica original não inclui o território ou as águas jurisdicionais brasileiras, normalmente in-troduzidos por humanos. Quando a espécie passa a se reproduzir e se espalhar descontroladamente no ambiente natural, ela é chamada de exótica invasora. O javali europeu é um exemplo de animal que se espalhou pelo Brasil, prova-velmente fugido de fazendas de criação.

Procedimentos

Músicas e poemas estão presentes na vida de qualquer indivíduo e podem ser utiliza-dos como ferramenta para facilitar o processo de ensino e aprendizado.

- Para esta atividade sugere-se que os alunos façam a leitura do poema “O pássaro cativo” escrito por Olavo Bilac e cantem a música “Papagaio Reginaldo” do grupo Palavra Cantada (vídeo disponível no Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=LHCU4xd4znA>, e letra no CD - Pasta da Atividade 7).

O Pássaro Cativo

Armas, num galho de árvore, o alçapão;
 E, em breve, uma avezinha descuidada,
 Batendo as asas cai na escravidão.
 Dás-lhe então, por esplêndida morada,
 A gaiola dourada;
 Dás-lhe alpiste, e água fresca, e ovos, e tudo:
 Porque é que, tendo tudo, há de ficar
 O passarinho mudo,
 Arrepiado e triste, sem cantar?
 É que, criança, os pássaros não falam.
 Só gorjeando a sua dor exalam,
 Sem que os homens os possam entender;
 Se os pássaros falassem,
 Talvez os teus ouvidos escutassem
 Este cativo pássaro dizer:
 “Não quero o teu alpiste!
 Gosto mais do alimento que procuro
 Na mata livre em que a voar me viste;
 Tenho água fresca num recanto escuro
 Da selva em que nasci;
 Da mata entre os verdes,
 Tenho frutos e flores,
 Sem precisar de ti!

Não quero a tua esplêndida gaiola!
 Pois nenhuma riqueza me consola
 De haver perdido aquilo que perdi ...
 Prefiro o ninho humilde, construído
 De folhas secas, plácido e escondido
 Entre os galhos das árvores amigas ...
 Solta-me ao vento e ao sol!
 Com que direito à escravidão me obrigas?
 Quero saudar as pompas do arrebol!
 Quero, ao cair da tarde,
 Entoar minhas tristíssimas cantigas!
 Por que me prendes? Solta-me covarde!
 Deus me deu por gaiola a imensidade:
 Não me roubes a minha liberdade ...
 Quero voar! voar! ... “
 Estas cousas o pássaro diria,
 Se pudesse falar.
 E a tua alma, criança, tremeria,
 Vendo tanta aflição:
 E a tua mão tremendo, lhe abriria
 A porta da prisão...

Olavo Bilac

Poesias Infantis, Ed. Francisco Alves, 1929,
 RJ

Discussão

- Sugere-se que o poema e/ou a música sejam apresentados no início da aula, e que seja feita uma análise crítica de suas letras. Discuta sobre o tráfico de animais silvestres, a questão ética de se ter animais em cativeiro e o bem-estar animal.

- A análise da música ou poema pode ser adequada às condições e à idade dos alunos, por exemplo fazendo um desenho, uma discussão em grupo, uma peça teatral ou uma coreografia interpretando o conteúdo.
- O professor pode realizar uma atividade complementar pedindo aos alunos para fazerem paródias da música e seus próprios poemas sobre os temas trabalhados. O material criado pode ser apresentado na Semana de Poesia e Literatura, organizadas em várias escolas da região.
- Discuta com os alunos sobre as cinco liberdades animais definidas por especialistas em bem-estar do *Farm Animal Welfare Council* (Conselho de bem-estar de animais de produção). Como podemos melhorar o bem-estar de animais domésticos, silvestres nativos e exóticos em cativeiro?
 1. Liberdade de fome e de sede: garantir acesso a água fresca e alimento adequados, mantendo os animais saudáveis;
 2. Liberdade do desconforto: alojamentos e recintos adequados às necessidades de cada espécie;
 3. Liberdade da dor, dos ferimentos e das doenças: a saúde animal garantida, com prevenção de doenças, de ferimentos e dor, e assistência veterinária quando necessário;
 4. Liberdade para expressar o comportamento natural: os animais devem ter espaço que lhes permita expressar o seu comportamento natural, devem ser mantidos em espaços adequados que favoreçam suas necessidades comportamentais e devem estar na companhia de membros de sua espécie de acordo com as suas características e necessidades sociais;
 5. Liberdade do medo e da angústia: os animais devem ser mantidos e tratados de modo a evitar que sofram psicológica e emocionalmente.

Bibliografia consultada

APREMAVI. Plano de manejo do Parque Nacional das Araucárias. MMA/ICMBio. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

PORTAL-EDUCAÇÃO. As Cinco Liberdades e os três Rs para o bem estar animal. 2013. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/veterinaria/as-cinco-liberdades-e-os-tres-rs-para-o-bem-estar-animal/29018>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

RIBEIRO, L. B.; SILVA, M. G. O comércio ilegal põe em risco a diversidade das aves no Brasil. *Ciência e Cultura*, v.59, n.4, 2007. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252007000400002&script=sci_arttext>. Acesso em: 01 de jan. 2017.

WIKIAVES. Aves do Brasil. Disponível em: <www.wikiaves.com.br>. Acesso em: 02 de maio 2017.

Atividade 8: Barulho que dá medo.

Faixa Etária: Do 6º ao 9º ano.

Disciplinas: Ciências e Filosofia.

Número de participantes: Sem limite.

Espaço: Sala de aula.

Materiais: Aparelho de som, computador ou celular e material para anotação.

Contextualização

A emissão de um som que altere as condições normais do ambiente, e que implique em danos potenciais aos seres humanos e animais é classificada como **poluição sonora**. Por curiosidade, veja na tabela a seguir os danos causados por sons acima de 50 decibéis. Apesar de não se acumular no ambiente, essa poluição é considerada um grave problema ambiental.

Geralmente a poluição sonora está relacionada aos grandes centros urbanos e ao trânsito. Porém, ela também existe em municípios como em Passos Maia e Ponte Serrada. O estouro de fogos de artifício e rojões em datas festivas afeta cidades de todos os portes.

Além das pessoas, animais também sofrem com as explosões de fogos de artifícios. Em momentos de pânico causado pelo alto barulho, animais de estimação podem se machucar e até mesmo fugir de casa, ficando vulneráveis a atropelamentos e outros acidentes. Animais silvestres também partilham desse medo, sendo este um problema particular para as aves, que podem voar de forma desorientada, abandonar ninhos, se chocar contra obstáculos, causando ferimentos e morte. Devido a esta questão, o uso dos mesmos já foi proibido em várias cidades, como Campinas/SP, Belo Horizonte/MG, Porto Alegre/RS e países como Holanda.

A época dos festejos de fim de ano coincide com o momento em que os papagaios-de-peito-roxo e muitas outras espécies estão se reproduzindo. O barulho causado pelos fogos pode não só afugentar os adultos como também fazer com que os filhotes apavorados caiam dos ninhos antes do tempo e morram.

Outro aspecto negativo dos fogos é a poluição gerada, tanto no processo de produção como durante a queima, com a liberação de percloratos que contaminam o solo, água e ar. Esta substância afeta o funcionamento da glândula tireoide em humanos e nos animais, além de outros possíveis efeitos como intoxicação pulmonar e danos a outros órgãos.

Portanto, a diminuição, restrição ou mesmo proibição da queima de fogos de artifício, principalmente de rojões que apenas causam barulho, deve ser discutida, encorajada e disseminada.

OS RUÍDO E SEUS EFEITOS NA SAÚDE HUMANA

(adaptado de Dias, 2006)

INTENSIDADE Decibéis (dB)	REAÇÃO	EFEITOS	LOCAIS
Até 50 dB	Conforto	Nenhum	Rua sem tráfego
> 50 dB O ORGANISMO HUMANO COMEÇA A SOFRER IMPACTOS DO RUÍDO			
De 50 a 65 dB	A pessoa fica em alerta, não relaxa.	Diminui o poder de concentração e prejudica o trabalho intelectual	Agência bancária em horário comercial
De 65 a 70 dB	O organismo tenta se adaptar, mas diminui a resistência imunológica.	Aumenta o nível de cortisona e endorfina, tornando o organismo dependente, por isso muitas pessoas precisam de rádio ou TV para dormirem. Aumento do colesterol no sangue.	Bar ou restaurante lotado
>70 dB	Estresse degenerativo, saúde mental abalada, perda de produtividade.	Aumenta o risco de infarto, infecções, entre outras doenças.	Praça de alimentação; ruas de tráfego intenso.
120 dB	Zumbido constante nos ouvidos, tonturas e aumento do nervosismo.	Trauma acústico, pode lesar o nervo auditivo.	FOGOS E ROJÕES
>140dB	Surdez	Estouro do tímpano	Explosão

Procedimentos

Para esta atividade, use o áudio “animais e fogos” (disponibilizado no CD - Pasta da Atividade 8).

- Apague as luzes e escureça a sala de aula o máximo possível. Oriente os alunos para fecharem os olhos e se imaginarem em uma floresta. Toque o áudio e peça para prestarem atenção em todos os sons (na sequência: papagaio-de-peito-roxo, bem-te-vi, esquilo, gralha-azul, gralha-picaça, macaco prego, sanhaçu-frade e tico-tico, após 45 segundos iniciarão os sons de fogos e rojões).

Discussão

- Peça para os alunos, em um grupo de discussão, relatarem quais sons ouviram no início e ao final da gravação. Eles conseguem identificar os sons? Quais foram suas reações e sentimentos quando os barulhos de fogos iniciaram?
- Apresente os dados sobre os danos que os ruídos muito altos podem causar para o ser humano e os animais, e discuta sobre como evitar o uso de fogos e rojões.

- Essa discussão pode se tornar uma menção de pedido de proibição ou regularização do uso dos fogos de artifício na cidade, como proposta na Atividade 14 “Cidadão consciente e ativo”.
- Com alunos mais velhos, uma atividade complementar é medir a intensidade sonora ao longo do áudio e em diferentes ambientes da escola, usando um decibelímetro. É possível baixar aplicativos de decibelímetros gratuitos em Smartphones, que medem a intensidade sonora do ambiente. Mesmo não sendo muito precisos, permitem realizar a comparação e servem como exemplos.

Adaptado de:

DIAS, G. F. Atividades interdisciplinares de educação ambiental, 2ª edição. São Paulo: Editora Gaia, 2006. 224p.

Bibliografia consultada

GRUNKRAUT, M. Poluição Sonora. Disponível em: < <http://docplayer.com.br/6980048-Poluicao-sonora-4-numero-de-aulas-o-trabalho-sera-desenvolvido-em-cinco-etapas-divididas-em-aulas-a-criterio-do-professor.html>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

PASSARINHOLOGA. Impactos dos fogos de artifício para as aves. Disponível em: < <http://apassarinhologa.com.br/impactos-fogos-artificio-aves/>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

SAHD, L. O que é poluição sonora. Mundo Estranho. 2014. Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/cotidiano/o-que-e-poluicao-sonora/>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

Atividade 9: A teia da vida.

Faixa Etária: Da pré-escola ao ensino médio.

Número de participantes: Sem limite.

Material: Um novelo de lã ou rolo de barbante longo, papel, lápis e canetas coloridas.

Disciplinas: Ciências, Educação Física e Artes.

Espaço: Pátio ou quadra da escola.

Contextualização

Em um ecossistema, seja dentro de uma gota d'água ou em uma floresta, diferentes seres estão em constante interação uns com os outros e com o meio. Até funções básicas como procurar e construir de abrigos, beber água, se aquecer ao sol, se alimentar, formando as chamadas teias alimentares, podem exemplificar essas relações. A natureza está interligada através da fixação do solo pelas raízes de plantas, a evapotranspiração e o ciclo da água, o ciclo do carbono, do nitrogênio, do oxigênio, etc. É clara a interdependência entre os seres vivos e o ambiente, e a importância de um ecossistema equilibrado.

As ações humanas danosas ao meio ambiente, mesmo que pontuais, acabam tendo consequências sistêmicas. As relações entre os diferentes seres podem ser muito complexas e, portanto, é muito difícil saber as consequências no caso da extinção de uma espécie. Poderíamos prever, por exemplo, que, com o fato do papagaio-de-peito-roxo ter sido extinto na região do Parque Nacional das Araucárias, várias espécies de árvores perderam seu principal dispersor de sementes, ou predadores ficaram sem um dos seus alimentos, o que levou a uma série de outras consequências ao ambiente. Uma ótima ilustração dessa conexão foi elaborada mostrando a necessidade de manter o lobo no ecossistema. (Assista ao vídeo “Como lobos mudam rios” disponível em http://www.youtube.com/watch?v=-fVfB4N_tvIE).

Assim, é importante que os alunos tenham consciência da interdependência dos organismos e do meio ambiente, e aprendam que nossas ações afetam a todos, inclusive a nós mesmos.

Dica:

- Faça uma pesquisa com os alunos sobre os seres e elementos que serão utilizados na atividade. Por exemplo, informações sobre determinados animais, seu alimento e possíveis interações ecológicas; herbivoria, predação, polinização, dispersão de sementes, relações simbióticas, etc.

Procedimentos

- Em um espaço amplo, faça um círculo com os alunos. Cada um representará um ser vivo, um elemento abiótico (pedra, água, ar, sol) ou elementos humanos (cidade, agropecuária, agricultura). Exemplos podem ser encontrados na ilustração ao final da atividade.
- O aluno que representar o **sol** vai para o centro do círculo com o rolo de barbante em mãos. Ele segura a ponta do barbante e passa o rolo para o próximo aluno que deverá ter alguma relação com o sol, por exemplo, a **araucária** (o sol fornece energia para as plantas, por meio da fotossíntese, para produzirem seu alimento). O aluno que representa a araucária segura um pedaço do barbante e passa o rolo para o próximo aluno que deverá ter alguma relação com ele, por exemplo, o **papagaio-de-peito-roxo** (alimenta-se de pinhão) ou a **água** (araucária precisa de água), e assim consecutivamente até todos os alunos estarem interligados. Cada aluno pode ter várias conexões.
- Com a teia da vida formada, o professor pode inserir elementos que desestabilizem a teia, como a **poluição da água**, o **desmatamento**, **fogo**, **caça**, o **tráfego de animais**, etc. Cada elemento afeta um aluno específico, porém todos os participantes conectados à ele devem soltar o barbante, mostrando que o efeito da retirada daquele elemento desestabiliza a teia inteira.
- Com os alunos mais velhos, o professor pode pedir para que cada um diga para quem vai passar o barbante e por qual motivo, fazendo com que eles reflitam sobre os tipos de interações que ocorrem.
- Com alunos mais jovens, é possível confeccionar crachás ilustrativos para pendurar no pescoço, representando cada componente da teia.
- O professor também pode contar uma história para as crianças, guiando os alunos a passarem o barbante, como no exemplo abaixo:
 - *...O **sol** nasceu iluminando a nossa cidade, os primeiros raios tocaram os galhos das **araucárias**, que usaram essa energia junto com a **água** e os **sais minerais** disponíveis no solo para crescerem. Quanto adultas, as araucárias começaram a dar **pinhões** que atraíram os **papagaios-de-peito-roxo**. Os papagaios gostam tanto de pinhões que se distraíram comendo e mal perceberam o **gavião-pato** se aproximando. O gavião quase conseguiu pegar um papagaio, que voou no último minuto. Então, o **gavião** de bico vazio foi ao rio tomar **água**, e lá encontrou um **ser humano**, que estava fazendo um canal para irrigar sua **plantação**. O homem produzia **goiaba-serrana** e vendia seus produtos na **cidade**. Na cidade tem uma **fábrica** que despeja seus **resíduos** no **rio** causando poluição...*

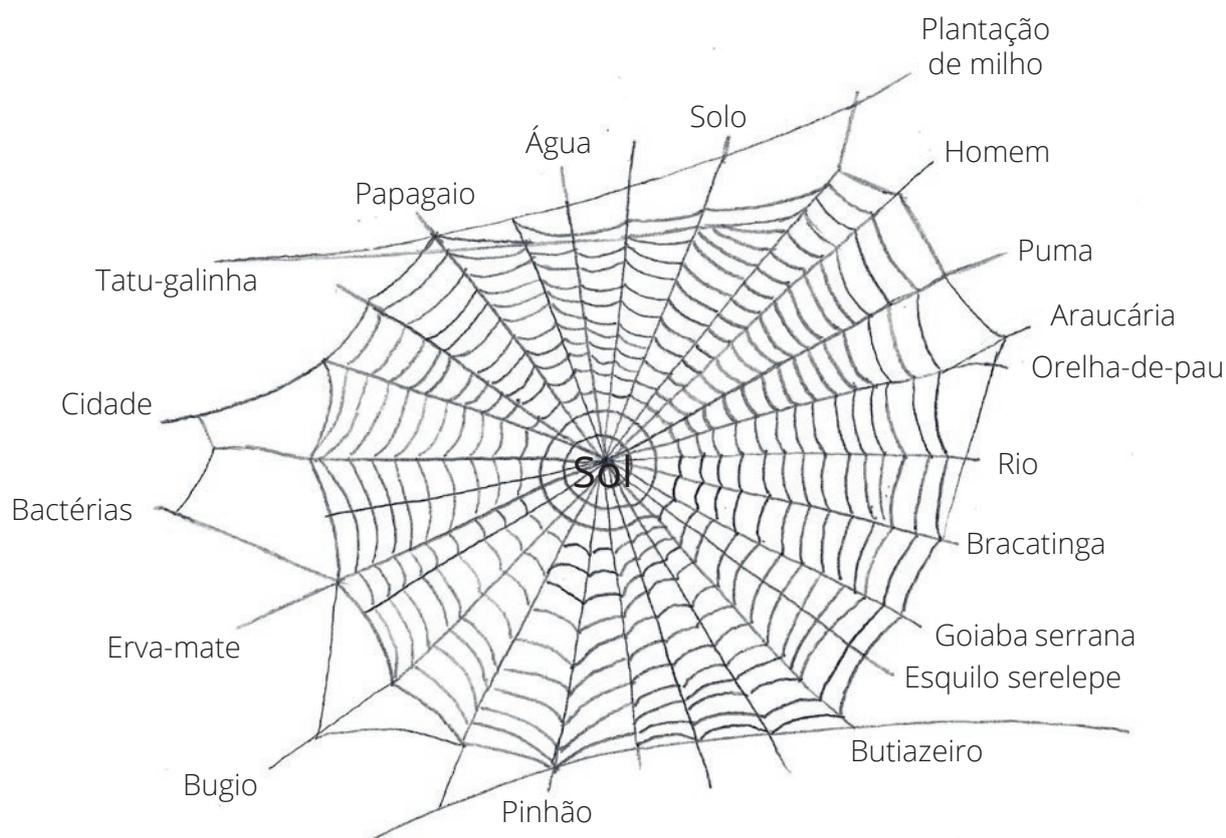
Discussão

- A atividade demonstra visualmente a interdependência entre os diversos elementos dos ecossistemas, e que qualquer dano em um deles afeta o todo.
- Esta atividade também pode ser utilizada para reforçar o aprendizado, quando são trabalhados conceitos básicos de ecologia e relações ecológicas dentro do calendário escolar.

Adaptado de:

PORTO, A. P. B.; RAMOS, L. M. P. Teia da vida. Escola de educação básica e profissional da UFMG - Centro pedagógico. 2009. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>>. Acesso em: 02 de jan. 2017.

SOCIEDADE PARA A CONSERVAÇÃO DAS AVES DO BRASIL - SAVE Brasil. Guia de práticas e saberes da Natureza. Projeto Jacutinga. São Paulo/SP: OGRA Oficina Gráfica, 2015. 28 p.



Atividade 10: Pegada ecológica.

Faixa Etária: Do 6º ano ao ensino médio.

Disciplinas: Ciências, Geografia e Matemática.

Número de participantes: Sem limite.

Espaço: Sala de aula.

Material: Computador e material para anotação.

Contextualização

Os hábitos de consumo excessivo, crescimento populacional e estilo de vida moderno estão excedendo a capacidade da Terra e gerando grandes impactos ambientais. Quanto mais áreas são demandadas para a agropecuária, hidrelétricas, mineração e ampliação de cidades, mais áreas naturais são perdidas. A perda de habitat põe em ameaça de extinção espécies como o papagaio-de-peito-roxo e muitas outras.

Um dos indicadores mais populares que medem o consumo humano em relação aos limites do planeta Terra é a **pegada ecológica**. Desenvolvida por Mathis Wackernagel e William Rees em 1996, o indicador leva em consideração a capacidade de carga da Terra, ou seja, a capacidade do planeta em fornecer recursos e de absorver resíduos, também chamada de biocapacidade. Essa ferramenta transforma o consumo de matérias primas e produção de resíduos de uma pessoa, população ou sistema econômico, em área correspondente de terra e água produtivos no planeta, chamados de hectares globais.

Cálculos realizados em 2011 demonstraram que o planeta tem aproximadamente 11.3 bilhões de hectares de terras e águas produtivas. Dividindo o valor pelos atuais 7 bilhões de seres humanos, há 1,5 hectares globais para cada pessoa. Assim, o consumo da população humana é considerado sustentável quando permanece dentro dos limites de biocapacidade do planeta, ou seja, 1,5 hectares. Porém, a média global atual já é de 2,2 hectares globais por pessoa, mostrando que não somos sustentáveis e já consumimos recursos naturais equivalentes a 1,5 planetas Terra.

Através da pegada ecológica, também pode ser calculado o “dia de sobrecarga da Terra”, que é o momento no qual começamos a utilizar mais recursos do que o planeta consegue repor naquele ano. O cálculo é feito pela Rede de Pegada Ecológica Global (*Global Footprint Network*), uma instituição que monitora a pegada ecológica das maiores cidades do mundo. No ano 2000, esse dia foi calculado como sendo 1º de outubro, já em 2016 este dia foi considerado 08 de agosto. Ou seja, a partir desta data iniciamos um saldo devedor utilizando mais recursos referentes à pesca, a exploração das terras aráveis e dos recursos florestais e emitimos mais gás carbônico do que o planeta foi capaz de renovar naquele ano.

Independente da forma que calculamos o consumo, o importante é percebermos que estamos utilizando em demasia recursos que são limitados. Quanto mais consumirmos, mais áreas naturais serão perdidas e espécies serão extintas. Portanto, é importante repensarmos nossos padrões de vida urgentemente.

Procedimentos

- Para realizar esta atividade, utilize a “Calculadora de Pegada Ecológica” disponibilizada no CD (Pasta da Atividade 10).
- Para o cálculo é necessário realizar uma pesquisa prévia e estimar o consumo de cada aluno, que pode ser dada como tarefa de casa. Com os dados em mãos, preencha no CD o formulário da “Calculadora de Pegada Ecológica”. As informações necessárias estão descritas abaixo, com apresentação semelhante à da calculadora virtual.

Calculadora de pegada ecológica

Entre com os valores nos espaços

<p>ALIMENTOS consumidos por semana, em kg</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td><input type="text"/></td><td>vegetais e frutas</td></tr> <tr><td><input type="text"/></td><td>frango/galinha/aves</td></tr> <tr><td><input type="text"/></td><td>carne suína</td></tr> <tr><td><input type="text"/></td><td>carne bovina</td></tr> <tr><td><input type="text"/></td><td>peixe</td></tr> <tr><td><input type="text"/></td><td>cereais, arroz, macarrão</td></tr> <tr><td><input type="text"/></td><td>número de ovos</td></tr> </table>	<input type="text"/>	vegetais e frutas	<input type="text"/>	frango/galinha/aves	<input type="text"/>	carne suína	<input type="text"/>	carne bovina	<input type="text"/>	peixe	<input type="text"/>	cereais, arroz, macarrão	<input type="text"/>	número de ovos	<p>TRANSPORTE POR VEÍCULOS A MOTOR (gasolina)</p> <p><input type="text"/> litros por semana</p> <p>TRANSPORTE AÉREO</p> <p><input type="text"/> horas de vôo por ano</p> <p>CONSUMO DE ENERGIA</p> <p><input type="text"/> Kilowatt hora de eletricidade por mês, em média</p> <p><input type="text"/> metros cúbicos de gás natural por mês, em média</p>
<input type="text"/>	vegetais e frutas														
<input type="text"/>	frango/galinha/aves														
<input type="text"/>	carne suína														
<input type="text"/>	carne bovina														
<input type="text"/>	peixe														
<input type="text"/>	cereais, arroz, macarrão														
<input type="text"/>	número de ovos														
<p>MORADIA</p> <p><input type="text"/> metros quadrados</p> <p><input type="text"/> número de ocupantes</p>	<p>PRODUÇÃO DE LIXO</p> <p><input type="text"/> kg de lixo reciclável por semana</p> <p><input type="text"/> kg de lixo não-reciclável por semana</p>														
<p>CONSUMO DE ÁGUA</p> <p><input type="text"/> litros por dia</p>															

Sua pegada ecológica é de: hectares

- Ao preencher todas as lacunas da tabela, o valor da pegada ecológica automaticamente aparecerá: “Sua pegada ecológica é de XX hectares globais”.

Atenção: Caso o resultado não apareça após o preenchimento da tabela, substitua o ponto pela vírgula nos casos de números fracionários ou vice-versa, e assim o problema estará resolvido.

- Converta o valor de hectares globais obtido com a calculadora para descobrir quantos planetas Terras seriam necessários se todos tivessem a mesma pegada, usando uma regra de três:

$$1,5 \text{ hectares globais/pessoa} = 1 \text{ planeta}$$

$$X \text{ hectares globais/pessoa} = X \text{ planetas}$$

Discussão

- O cálculo da pegada ecológica possibilita a percepção e quantificação da pressão e impactos provocados pelos próprios alunos ao ambiente, tocando-os de forma mais direta.
- Pesquise e explore formas de diminuir a pegada ecológica de cada um. São algumas sugestões: Implantar a política dos 5 R's - reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar, reutilizar; economizar água e energia, optar por transporte público; reduzir o consumo de carnes e produtos de origem animal; comprar produtos locais; preferir produtos com menos embalagens, socialmente mais justos e que causem menos impactos ao ambiente.
- Apresente os resultados desta atividade para toda a escola, por exemplo, através de cartazes sobre o tema expostos nos corredores e pátios.

Bibliografia consultada

BIZI, A. Pegada ecológica: ferramenta para a formação de consumidores conscientes. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/428-4>>. Acesso em: 01 de dez. 2016.

EARTH OVERSHOOT DAY. Disponível em: <<http://www.overshootday.org/>>. Acesso em: 02 de jan. 2017.

ECYCLE. Dia da sobrecarga da Terra: todos os recursos naturais que a Terra pode produzir em 2016 foram gastos em menos de oito meses. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/38-no-mundo/4810-dia-da-sobrecarga-da-terra-menos-de-oito-meses-foram-suficientes-para-gastarmos-mais-do-que-a-terra-pode-produzir-em-todo-2016.html>>. Acesso em: 02 de jan. 2016.

GLOBAL FOOTPRINT NETWORK. Glossário. Disponível em: <<http://www.footprintnetwork.org/>>. Acesso em: 02 de dez. 2016.

LAMIM-GUEDES, V. Pegada ecológica como recurso didático em atividades de educação ambiental on-line. Educação Unisinos, v. 19, n. 2, 2015. p. 283-289.

Atividade 11: O seu papel na economia de papel.

Faixa Etária: Do 6º ano ao ensino médio.

Disciplinas: Artes, Ciências, Matemática, Geografia e História.

Número de participantes: Sem limite.

Espaço: Sala de aula.

Material: Caderno, lápis e balança.

Contextualização

Com o fim do ciclo de exploração da araucária em meados da década de 80, os reflorestamentos utilizando espécies de pinus e eucaliptos tornaram-se o novo enfoque econômico de Passos Maia e Ponte Serrada, permanecendo como importante fonte de renda até os dias de hoje. Boa parte dessa produção de madeira é extraída para celulose, usada como matéria-prima para a produção de papel. Em 2007, 104.560m³ de madeira foram extraídos para celulose em Passos Maia e Ponte Serrada, quase 30% da produção total destes municípios.

O Brasil é o quarto maior produtor de celulose do mundo, por meio do cultivo de eucalipto (85%) e pinus (15%). A produção feita por reflorestamentos em grande escala causa grandes impactos socioambientais, baixa biodiversidade e alta demanda hídrica, uma vez que um eucalipto necessita de 35.000 litros de água por ano.

O consumo de papel é crescente e impulsiona o aumento de áreas de reflorestamento, porém, os danos ambientais de sua produção não se limitam ao plantio. Para produzir uma tonelada de papel são necessárias de duas a três toneladas de madeira, até 100 mil litros de água e oito mil quilowatts de energia dependendo o processo. Além disso, gera-se mais de 100 quilos de poluentes e resíduos, e os produtos químicos utilizados no processo são altamente tóxicos. Parte desses impactos é amenizada nos controles exigidos pelas certificações do produtor.

A reciclagem de papel é uma alternativa para diminuir os impactos e necessidades de expansão das áreas de reflorestamento. No processo de reciclagem, 50 kg de papel evitam o corte de uma árvore, além do consumo de água e energia serem reduzidos quase pela metade. Porém, no Brasil, apenas 37% do papel é reciclado, sendo necessário mais incentivos para essa prática.

Mais importante do que reciclar é reduzir o consumo. No Brasil, em média, são consumidos 44 kg de papel por pessoa por ano, boa parte devido à publicidade. Assim, o professor pode trabalhar essa questão com os alunos para que, desde pequenos tenham consciência e aprendam a diminuir o uso de papel.

Procedimentos

- Nesta atividade iremos calcular a quantidade de papel que cada aluno gasta, estimar o consumo total da escola para então, calcular a área de reflorestamento necessária para a produção desse material.
- Comece conversando sobre a produção de papel. Peça para cada aluno pesar todos os seus cadernos e livros e escreva os valores no quadro. Calcule a média do peso para alunos na sala, e multiplique pelo número de alunos da escola e da cidade.
 - Passos Maia: 9 escolas: 1024 alunos (fundamental e médio) – 234 alunos (creche e pré-escola) (Dados: QEdU, 2015).
 - Ponte Serrada: 14 escolas: 2032 alunos (fundamental e médio) – 669 alunos (creche e pré-escola) (Dados: QEdU, 2015).
- Com os dados de consumo de papel estimados, é possível calcular a área necessária para a produção desse papel, através de uma regra de três. Usaremos dados aproximados visto que existem muitas variáveis que interferem no rendimento e produtividade de uma área de reflorestamento. Para este cálculo, vamos considerar que um hectare de reflorestamento de eucalipto possui 1.500 árvores que rendem no mínimo 30m³/ha/ano. Quatro metros cúbicos de madeira, aproximadamente duas toneladas, produzem uma tonelada de celulose, o que resulta em 0.92t de papel. Assim, um hectare produz 6.9 toneladas de papel. Quantos hectares são necessários para suprir as necessidades de papel da escola em um ano? E de todas as escolas?
- Uma segunda relação que podemos utilizar é que um eucalipto rende aproximadamente 90 kg de papel. Assim, quantas árvores são necessárias para produzir o papel gasto na escola por ano? E em todas as escolas do município?

Discussão

- Discutir com os alunos sobre os resultados obtidos e suas extrapolações. Caso a área utilizada não seja considerada muito grande, devido ao pequeno número de alunos, lembre-os que este espaço é apenas para o papel e não considera a necessidade para os demais produtos e atividades, como discutido na atividade de pegada ecológica.
- Refletir e pesquisar sobre os “5 R’s” - Reduzir, Repensar, Reaproveitar, Reciclar, Reutilizar.
- Debater formas de reduzir o consumo, tais como utilizar ambos os lados do papel, evitar comprar



produtos com excesso de embalagens, optar por produtos reciclados, usar filtros de pano em vez dos de papel, não aceitar folders e publicidades impressas que sejam desnecessárias e separar o lixo doméstico destinando os materiais recicláveis para cooperativas de reciclagem.

- Desenvolver uma pesquisa sobre o setor do papel na cidade: existem empresas de celulose com áreas de reflorestamento? Quais são? Qual a área de reflorestamento? Elas possuem certificação ambiental? Existem cooperativas de reciclagem de papel na cidade?

Dica: Mantenha uma caixa no fundo da sala para coleta de papel. No final do ano a turma pode vender esse papel para uma cooperativa de reciclagem. O mesmo pode ser feito com outros materiais como plásticos e latinhas.

SUGESTÃO DE ATIVIDADE

PAPEL RECICLADO

A atividade de reciclagem de papel em sala de aula é uma ótima opção para alunos de qualquer ano escolar. Comece picando papel limpo e seco, como cadernos usados, revistas, jornais etc. Deixe o papel em uma bacia rasa coberto com água por, no mínimo, dois dias. Bata a mistura de água e papel no liquidificador e adicione mais água na proporção de 3 partes de água para 1 de papel seco. Adicione, opcionalmente, 8 gotas de desinfetante e 8 colheres de amido de milho por litro de mistura batida. Pegue uma peneira fina reta, pode ser feita de meia-calça e um molde quadrado de arame, encoste-a na lateral da bacia indo até o fundo e subindo lentamente. Uma fina camada será formada sobre a peneira, que já é o papel. Deixe a peneira com o papel secando em um local arejado por alguns dias. Durante a secagem é possível prensar o papel com uma madeira, ou outro material para deixá-lo mais uniforme. Uma vez seco, retire-o cuidadosamente da peneira e estará pronto. Dica: o uso de pigmentos, pétalas de flores e fragrâncias na mistura podem transformar a atividade em algo ainda mais interessante.

Adaptado de:

DIAS, G. F. Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental, 2ª edição. São Paulo: Editora Gaia, 2006. 224p.

Bibliografia consultada

APREMAVI. Plano de manejo do Parque Nacional das Araucárias. MMA/ICMBio. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br>>. Acesso em: 02 de maio 2017.

DEPARTAMENTO DE PESQUISAS E ESTUDOS ECONÔMICOS/BRADESCO. Papel e Celulose. Disponível em: <https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_papel_e_celulose.pdf>. Acesso em: 02 de jan. 2017.

FERRAZ, J. M. G. O papel nosso de cada dia. Disponível em: <webmail.cnpma.embrapa.br/down_hp/408.pdf>. Acesso em: 02 de jan. 2017.

MACHADO, G. B. Reciclagem de papel. Disponível em: <<http://www.portalresiduossolidos.com/reciclagem-de-papel-2/>>. Acesso em: 02 de jan. 2017.

QEDU. Disponível em: <<http://www.qedu.org.br/>>. Acesso em: 02 de jan. 2017.

Atividade 12: A dependência da cidade.

Faixa Etária: Do 7º ano ao ensino médio.

Disciplinas: Ciências, História, Geografia e Artes.

Número de participantes: Sem limite.

Espaço: Sala de aula.

Material: Materiais reciclados, imagem aérea ou de satélite do Município.

Contextualização

Cidades são ecossistemas criados pelo homem. Elas podem ser consideradas sistemas heterotróficos incompletos, ou seja, parasitas, pois dependem de um suprimento externo de recursos naturais e em troca excretam efluentes e gases tóxicos, restos orgânicos e calor. As cidades ocupam menos de 5 % da Terra, porém consomem 75% dos recursos naturais e produzem 80% da poluição.

Uma cidade estadunidense de 20 mil habitantes, aproximadamente do tamanho de Ponte Serrada e Passos Maia, ocupa uma área entre 500 e 1000 hectares, e necessita o equivalente a 24 mil hectares para produção de alimento, papel e madeira; o dobro do tamanho do Parque Nacional das Araucárias. Imagine a demanda de uma cidade como Nova Iorque, com 9 milhões de habitantes.

Transformar as cidades em ambientes mais sustentáveis e menos impactantes ao meio ambiente é algo fundamental para garantir equilíbrio ecológico, e uma boa qualidade de vida às pessoas. No caso de Passos Maia e Ponte Serrada, o desenvolvimento sustentável reflete em menor pressão sobre o Parque Nacional das Araucárias, o qual retribuirá às cidades aumentando a qualidade de vida de seus habitantes, prestando seus serviços ecossistêmicos, oferecendo uma alternativa de renda e garantindo a conservação das espécies que lá vivem, entre elas o papagaio-de-peito-roxo.

Procedimentos

- Veja o mapa disponibilizado no CD (Pasta da Atividade 12), ou busque na prefeitura e na internet uma cópia do mapa aéreo da cidade.
- Analise e interprete este mapa com os alunos. Entenda como a cidade está distribuída: quais as áreas verdes, rio e lagos? Onde são os limites do Parque Nacional das Araucárias? Onde são delimitadas as zonas rurais, os bairros residenciais e comerciais, as escolas, os ginásios de esporte, os postos de saúde e hospitais, o aterro sanitário? Onde situa-se a estação de tratamento de água?
- Peça para os alunos fazerem um painel, em papel pardo, reproduzindo a cidade. Este pode não atender às escalas e proporções, porém deve representar os elementos discutidos. Considere a criação de um material que possa ser exposto ou usado em feiras de ciências.

Dica:

- O material para a confecção do painel pode ser o mais variado possível, use as tintas naturais, sucata, papelão, folhas, galhos secos e crie partes do painel em 3D. Não utilize isopor ou outros materiais que se transformem em lixo não reciclável após a conclusão da atividade.
- Com o painel ou mapa prontos, evidencie as trocas e conexões entre os ambientes, tornando claro as necessidades de uma cidade. Com cartolinas coloridas, faça flechas conectando o ambiente urbano, rural e natural, e escreva dentro delas o que cada uma simboliza. Utilize flechas verdes para evidenciar conexões positivas e vermelhas para conexões negativas. Por exemplo, flechas verdes indicando o alimento vindo do campo para a cidade e flechas vermelhas para indicar os agro-tóxicos saindo do campo e caindo nos rios.

Discussão

Esta atividade evidencia o quão dependentes as cidades são e os impactos que elas causam ao ambiente ao redor.

- Discutir com os alunos de onde vêm os produtos que consumimos nas cidades. Quais vêm do entorno e quais vêm de lugares longínquos? Que consequências isso traz para o meio ambiente?
- Observar o que há de positivo e negativo na cidade. Quais seriam possíveis soluções para os problemas encontrados?
- Discutir sobre os recursos hídricos. Onde é feita a captação de água da cidade? As águas são limpas, própria para banho e consumo? Se não, quem e quais substâncias poluem as águas (pesticidas, fertilizantes, esgoto doméstico, indústria)? Existem matas ciliares? O que é feito para manter a água limpa? Existe tratamento de água e de esgoto? Como é feita a coleta de lixo?
- O que podemos fazer para tornar a cidade mais sustentável? Alguns temas para serem trabalhados são: o uso de energias limpas como painel fotovoltaico, a coleta seletiva de lixo, tratamento de esgoto, agricultura orgânica e agroflorestal, recuperação das margens dos rios e matas ciliares.
- O painel também pode ser utilizado com pontos de monitoramento de fauna, indicando onde foram vistos papagaios-de-peito-roxo e outros animais ou plantas de interesse. Como sugestão, utilize esse recurso em conjunto com a Atividade 5 “Observação de aves”.

Adaptado de:

DIAS, G. F. Atividades interdisciplinares de Educação Ambiental, 2ª edição. São Paulo: Editora Gaia, 2006. 224p.

Bibliografia consultada

PASSOS, F. V. Biosfera: princípios ecológicos de funcionamento e gestão ambiental. Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância. Universidade Federal de Viçosa. Disponível em: <<https://www2.cead.ufv.br/sistemas/pvanet/files/conteudo/3561/Biosferaprincipiosecologicosdefuncionamentoegestaoambiental.pdf>>. Acesso em: 02 de jan. 2017.

PORTO, A. P. B.; RAMOS, L. M. P. As cidades são ecossistemas? Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=28510>>. Acesso em: 02 de jan. 2017.



Atividade 13: Cidadão consciente e ativo.

Faixa Etária: Do 7º ano ao ensino médio.

Disciplinas: Ciências, História, Português, Matemática e Geografia.

Número de participantes: Sem limite.

Espaço: Sala de aula.

Material: Caderno e lápis.

Contextualização

Um dos papéis da educação ambiental é a construção da cidadania e democracia, desenvolvendo a capacidade de participação política dos alunos.

Uma cidade deve prover aos seus habitantes uma série de serviços públicos essenciais, como acesso à saúde e educação, transporte público, cultura e lazer, eletricidade, telecomunicações, além de planejamento urbano, gestão ambiental, tratamento de água e de resíduos sólidos.

Por ser um direito do cidadão, também é seu dever fazer sua parte e exigir do poder público estes serviços com qualidade. Um cidadão consciente preza pela sua cidade como parte de seu meio ambiente. É preciso despertar esta consciência desde cedo nos alunos.



Procedimentos

Esta atividade pode ser feita com a construção do painel da cidade (Atividade 12).

- Identificar e pesquisar os principais serviços públicos necessários para o bom funcionamento da cidade.
- Identificar as medidas que aumentam a sustentabilidade e qualidade de vida da população tais como: Existem ciclovias? O transporte público é eficiente? Existe coleta seletiva de lixo e postos de reciclagem? Existem painéis solares e incentivos para isso? Existe tratamento de esgoto? A arborização de ruas e parques é feita de forma correta? Existem Unidades de Conservação próximas à cidade? Quais os pontos turísticos da cidade? Quais as condições de acesso e estrutura?
- Formar grupos de alunos que irão pesquisar sobre estes serviços na cidade e apresentar para a turma.
- Os alunos atribuirão notas aos serviços, identificando alguns pontos negativos e positivos, além de sugestões de melhorias que podem ser realizadas.
- Escrever uma carta ou relatório com o resultado das pesquisas para ser encaminhado à administração pública da cidade, como o exemplo a seguir.

Ilmo. (a) Sr. (Sra.) Prefeito/Vereador/Secretário(a) XXX,

À partir do nosso processo de busca por uma consciência mais cidadã, nós, alunos da escola X, estamos enviando a V.S., os resultados de um trabalho sobre a qualidade de vida em nossa cidade, ao avaliarmos nossos serviços essenciais.

Atribuímos a cada serviço uma nota de 0 a 10, e obtivemos:

Exemplo: Água tratada.....7

Problemas verificados: cor amarelada, gosto forte de cloro, rio poluído

Ação: Recompor matas ciliares nas zonas de captação, ampliar rede de esgotos, melhorar o processo de tratamento, etc.

Sugestões de itens: Saúde (serviço médico de urgência, maternidade, postos de saúde, medicamentos); Proteção (Polícia, Bombeiros, Defesa civil); educação e estrutura das escolas (laboratórios, equipamento esportivo, equipamento musical, salas e instalações sanitárias, biblioteca, número de servidores, número de professores); Cultura (biblioteca pública, museu, auditório, teatro, incentivo à cultura); Lazer e esportes (parques e praças, ginásios, campos de futebol, pontos atrativos turísticos); Gestão ambiental (Proteção ambiental, incentivo à criação e manutenção de unidades de conservação, fiscalização, educação), plano diretor e planejamento.

Esperamos que V. S. receba os resultados de nosso estudo como uma contribuição sincera e efetiva, através de nossa percepção, para a nomeação das prioridades de nosso município, na elaboração de políticas públicas e para o sucesso de sua administração.

Atenciosamente,

Turma XX do XX ano da escola XX

(Assinaturas de todos os alunos)

Exemplo de relatório de encaminhamento adaptado de Dias, 2006.

Discussão

- Esta atividade estimula a pró-atividade dos alunos e o desenvolvimento de uma cultura cidadã. Para que os serviços públicos funcionem plenamente e com qualidade precisamos de administradores conscientes e cidadãos engajados, que acompanham a gestão e exigem que os recursos financeiros sejam gastos em setores de interesse da população.
- Um cidadão ativo que exerce sua cidadania também está preocupado com o meio ambiente. Ele exigirá que as políticas públicas da sua cidade contemplem a sua proteção.
- Com esta atividade, os alunos também serão esclarecidos sobre quais os serviços que são essenciais para o funcionamento das cidades, sendo direito dos habitantes e dever do poder público providenciá-los.

Adaptado de:

DIAS, G. F. Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental, 2ª edição. São Paulo: Editora Gaia, 2006. 224p.

Atividade 14: Meio ambiente para todos.

Faixa Etária: Adaptável a qualquer idade.

Disciplinas: Artes, Educação Física, Ciências, Geografia, Filosofia e Música.

Número de participantes: Sem limite.

Espaço: Sala de aula ou espaços abertos.

Material: Diversos, dependendo da atividade. Em geral: sementes, ervas aromáticas, vendas para os olhos, etc.

Contextualização

A educação ambiental tem o intuito de reaproximar o homem à natureza, criando cidadãos que compreendem os principais problemas contemporâneos e agem para reverter-los. Neste contexto, uma sociedade que busca melhorar a qualidade de vida de sua população é uma sociedade inclusiva. De acordo com o censo do IBGE realizado em 2010, 23,9% da população brasileira apresenta algum tipo de deficiência, sendo 18,6% visual, 5,1% auditiva, 7% locomotora e 1,4% mental. Assim, é importante que as atividades educativas permitam que todos estabeleçam um contato mais próximo com o ambiente, sendo este inclusive, um direito universal do ser humano.

Várias atividades deste guia podem ser utilizadas com alunos que apresentem alguma deficiência, ou são facilmente adaptadas para se tornarem mais inclusivas. Em seguida apresentamos atividades adicionais que podem ser utilizadas para aproximar as pessoas com a natureza.



Sugestões de atividades

- **Semente se sente:** Este é um jogo de memória onde se apresentam diferentes sementes e utiliza-se o tato para pareá-las. Os alunos que enxergam devem tapar os olhos com vendas para realizar a atividade. Em recipientes separados ou organizado sobre a mesa, coloca-se uma semente com seu respectivo nome escrito em braile, se possível, e, as demais ficam misturadas em um pote. Então, o aluno deve buscar as sementes do pote que sejam semelhantes às da mesa, pareando-as. Utilize sementes de diferentes tamanhos, texturas e formas para tornar o jogo mais interessante, por exemplo pinhão, mamona, mostarda, ipê, dente de leão, semente de abacate.
- **Fragrâncias da natureza:** Busque diferentes ervas, flores, frutas, madeiras, solo, óleos e substâncias com cheiros naturais característicos. O aluno vendado deve tentar adivinhar o que é através do olfato. Atividades semelhantes podem ser realizadas utilizando o paladar com ervas, frutos e outros itens alimentares.
- **Toque de penas:** Arranje penas, pelos ou animais taxidermizados para que os alunos possam tocar. A ideia é sentir a textura, a forma do corpo, os dentes ou bicos, pés e garras. Por exemplo, utilize diversas penas de galinha e explique suas diferentes funções: as penas das asas (rêmiges), e da cauda (rectrizes) são mais compridas e resistentes para possibilitarem o voo, as penas do corpo (tectrizes) são menores e menos rígidas e servem como revestimento e proteção, a penugem é macia e serve de isolamento térmico.
- **Encontre seu par pelo som:** Em um espaço aberto, espalhe os alunos e designe individualmente, sem que os demais saibam, um animal cujo som ele conhece, tais como papagaio-de-peito-roxo, macaco, bem-te-vi, mosquito, quero-quero, etc., de modo a ter pelo menos dois alunos com o mesmo som. Os alunos sem deficiência visual devem colocar vendas. O professor se certifica de que os alunos que representam os mesmos animais estejam longe uns dos outros. Então, inicia-se a atividade e todos os alunos produzirão o som de seu respectivo animal, e assim deverão tentar encontrar seus pares. **Dica:** Não deixe os alunos combinarem o som que irão fazer para deixar a atividade mais divertida e desafiadora.
- **Animais voadores:** Em um espaço aberto, espalhe os alunos e designe individualmente para cada um, sem que os demais saibam, um animal voador, tais como morcego, beija-flor, papagaio, urubu, borboleta, entre outros, de modo a ter grupos que representem o mesmo animal. Os alunos então devem fazer mí-



micas como se estivessem voando para tentar encontrar os demais de seu grupo. Discuta as semelhanças e diferenças entre os animais. Todos exibem o mesmo comportamento? Como eles são semelhantes? Como eles diferem?

- **Trilha interpretativa:** Atividade que pode ser realizada em locais como parques, praças ou o pátio da escola. Prepara-se um trajeto delimitado por onde o aluno utiliza seus sentidos durante a caminhada. Por exemplo, comece de olhos fechados tocando o tronco das árvores, depois de pés descalços passe por dentro d'água, pela areia, terra e grama, então sinta o cheiro do solo, de uma planta aromática e flores, ouça o vento, os pássaros e insetos, sinta o calor do sol, e diversas outras sensações que a natureza proporciona.

Adaptado de:

DIAS, G. F. Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental, 2ª edição. São Paulo: Editora Gaia, 2006. 224p.

MACIEL, J. L.; WACHHOLZ, C. B.; ALMINHANA, C. O.; BITAR, P. G.; MUHLE, R. P. Metodologias de uma Educação Ambiental inclusiva. Revista virtual EGP, 2010.

Bibliografia consultada

OLIVEIRA, L. M. B. Cartilha do Censo 2010 – Pessoas com Deficiência. SDH-PR/SNPD, Brasília, 2012. 32 p. Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>>. Acesso em: 02 de jan. 2017.



Visite o Parque Nacional das Araucárias

O Parque Nacional das Araucárias é uma preciosidade, um dos poucos remanescentes da exuberante floresta de araucárias do Brasil que se localiza a poucos minutos do centro de Passos Maia e Ponte Serrada. Que chance incrível essa, não? O parque está aberto ao público desde 2015. Agende uma visita e vá com seus alunos para esta escola à céu aberto que tanto tem a nos ensinar!

Contatos

tel . (46) 3262-5099,
e-mail: juliano.oliveira@icmbio.gov.br,

Acesse a página do Parque no Facebook
<https://www.facebook.com/parnadasaraucarias/>

Site do ICMBio
www.icmbio.gov.br





VIU UM PAPAGAIO? ENTRE EM CONTATO
(49) 99805-3989