

Texto Base: Aula 20

A importância dos espaços de Educação Não Formal para a Conservação da Biodiversidade

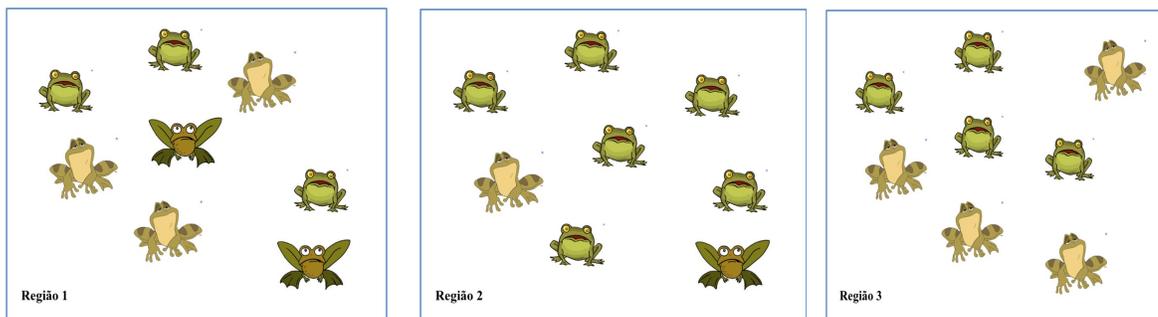
Alessandra Bizerra

Nas últimas aulas, analisamos a enorme biodiversidade do planeta, em especial, a brasileira. Nessa aula, vamos refletir sobre a conservação dessa diversidade, ponderando sobre o que cabe a cada um de nós e o que é responsabilidade das esferas governamentais, sejam elas nacionais ou internacionais. Discutiremos ainda o papel dos espaços de educação não escolares, cada vez mais empenhados no fortalecimento de ações voltadas para a conservação.

Começando nossa conversa – Biodiversidade, um conceito complexo

Geralmente, quando ouvimos ou lemos algo sobre a biodiversidade de determinado local, como a biodiversidade amazônica ou a do cerrado, percebemos que o foco é o número de espécies de animais e vegetais desses locais (outros grupos de seres vivos são frequentemente ignorados!).

Mas a biodiversidade não se refere somente a isso. Dê uma olhada nos desenhos a seguir. Em qual das imagens você considera haver maior biodiversidade?



Fonte: REDEFOR Ciências, Disciplina Vida. Autoras: Alessandra Bizerra e Suzana Ursi

Pois é, além do número de espécies, outros aspectos também são importantes quando falamos em biodiversidade. No caso das imagens acima, estamos considerando também a equitabilidade, ou seja, a abundância relativa entre as espécies. Podemos encontrar duas regiões que possuem, por exemplo, o mesmo número de espécies de anfíbios, mas uma pode ser mais biodiversa que a outra se houver uma maior equidade entre as espécies. No exemplo acima, a primeira região tem o mesmo número de espécies que a segunda, ambas tem maior riqueza que a terceira. Entretanto, na primeira região, as espécies possuem números semelhantes de indivíduos,

enquanto que na segunda, uma espécie representa a maioria dos indivíduos daquela região. Podemos considerar que o local 1 é mais biodiverso que os outros.

Vemos, com esse exemplo, que determinar a biodiversidade de uma região não é tarefa fácil. Imagine então se levamos em conta que a biodiversidade não se refere somente ao nível de espécies, mas também à variedade genética e ecossistêmica, de grupos funcionais e de interações biológicas! Conhecer a vida e suas manifestações nesses diferentes níveis requer um montante de investimentos (incluindo em pesquisadores que façam o trabalho!) e uma quantidade de tempo que já não temos mais. Estima-se que, por exemplo, para conhecermos somente o número de plantas com sementes, a partir dos métodos e investimentos que temos hoje, precisaríamos de 380 anos! Provavelmente muitas espécies terão se extinguido antes de termos uma lista daquelas existentes na Terra.

As estimativas do número de espécies a serem conhecidas variam enormemente (de 3 a 100 milhões) porque dependem dos métodos utilizados para realizá-las. Até a década de 1970, acreditava-se que o número de espécies e tipos (o conceito de espécie é difícil de ser empregado para, por exemplo, vírus e bactérias) era de 3 a 5 milhões.

Mas a dificuldade de quantificarmos a diversidade biológica não interfere na necessidade de sua preservação. Afinal, muito já conhecemos sobre os valores da biodiversidade.

Qual o valor da biodiversidade?

Quando fazemos uma pergunta como essa, geralmente estamos indagando: a que nos serve a biodiversidade? Nesse sentido, olhamos para a biodiversidade pelo viés do ser humano, como algo “útil” que está à nossa disposição. Esse posicionamento é comum, pois, claro, somos seres humanos e interpretamos o mundo pelas nossas lógicas. Entretanto, podemos considerar um valor intrínseco da biodiversidade, ou seja, que independentemente da existência humana, a variedade de manifestações da vida é fundamental para que a própria vida se perpetue. Esse valor ético universal justificaria por si só a conservação da biodiversidade, mas, em muitos momentos, temos que lançar de argumentos utilitaristas para garantir a conservação de determinadas regiões.

A importância econômica da biodiversidade é o primeiro valor que vêm à mente da maioria das pessoas. O suprimento de produtos para a alimentação e moradia e o potencial para as indústrias farmacêutica e de cosméticos conferem um alto valor econômico para a biodiversidade. Apesar de nos alimentarmos de uma pequena quantidade de alimentos, a manutenção de variedades genéticas é importante para o controle de pragas ou o desenvolvimento de novos tipos agrícolas. O uso potencial de princípios ativos em fármacos e cosméticos tem sido cada vez mais valorizado por diferentes setores da sociedade. Remédios contra dor, inflamação, câncer, hipertensão, entre tantos outros, estão sendo pesquisados a partir de substâncias presentes em organismos vivos.

A biodiversidade pode ser considerada ainda como uma “prestadora de serviços”, ou seja, o meio biótico fornece uma série de “atividades” que garante o bom funcionamento de processos naturais como o controle do clima, os ciclos de chuva, a limpeza da água, a decomposição da matéria e a

fertilidade dos solos, a produção de oxigênio, a ciclagem de nutrientes, entre tantos outros. Estima-se que, se considerarmos a necessidade de pagarmos por cada um desses serviços, como a construção de diques (em substituição às matas ciliares) ou polinização de flores para agricultura por pessoas (em substituição aos polinizadores naturais) gastaríamos muitos trilhões de dólares anualmente!

Há ainda o valor ecológico da biodiversidade, ou seja, quanto maior a diversidade de uma região, maior a estabilidade do local. Imagine se em um lago existissem apenas poucos indivíduos de uma espécie de planta aquática. Caso apareça uma doença que ataque especificamente esta planta, não haverá mais correspondentes ecológicos que exerçam sua função. A perda de espécies ou de variedade entre populações em locais com baixa biodiversidade é mais impactante que em locais biodiversos.

Não podemos nos esquecer do valor estético da biodiversidade. Viver em um ambiente que apresenta diferentes formas de vida, torna-se mais prazeroso e propicia maior bem-estar à maioria das pessoas. A existência de padrões estéticos diversos e a consideração do “belo” para a apreciação humana são aspectos importantes para a sociedade atual.

E, para finalizarmos, devemos nos lembrar que as espécies têm direito, por si só, a existirem, independentemente de serem úteis ou não ao ser humano. Compreendermos a biodiversidade como algo que não está a nosso serviço é fundamental para desenvolvermos novas possibilidades de conservação.

Por que biodiversidade está ameaçada?

Apesar de seu reconhecido valor como “prestadora de serviço” a biodiversidade está em constante risco. Novas espécies aparecem enquanto outras se extinguem ao longo do tempo geológico. Entretanto, a taxa atual de extinção das espécies é muito mais alta do que as antecedentes. Nas estimativas mais conservadoras, as taxas atuais são cem vezes maiores. Para a IUCN (sigla em inglês para União Internacional para a Conservação da Natureza), esse número pode chegar a 10.000, ou seja, as espécies atuais estão se extinguindo 10.000 vezes mais rápido em comparação às taxas de extinção natural.

Mas o que tem ameaçado a biodiversidade? Entre as principais causas, podemos ressaltar a perda e fragmentação de habitats. O corte da vegetação nativa para a agricultura e pecuária é a causa mais comumente citada para a perda da biodiversidade. No Brasil, a extração de madeira, o plantio de soja e cana-de-açúcar e a pecuária extensiva têm destruído ou fragmentado os habitats de diversas espécies.

A introdução de espécies exóticas também deve ser considerada neste processo. Como já vimos, a introdução de espécies estranhas a determinado ambiente altera a dinâmica das relações ecológicas de uma região e pode levar à perda de diversidade. Geralmente, esse tópico não é enfatizado entre as principais ameaças à diversidade biológica, mas alguns estudos revelam que, considerando-se as espécies de animais extintas desde 1600, 39% decorreram da introdução de espécies exóticas,

enquanto 36% se extinguíram devido à perda e à fragmentação de seus habitats e 23%, pela caça ou extermínio deliberado.

Outras causas também devem ser listadas, como a poluição e contaminação da água, da terra e do ar, as mudanças climáticas, o uso de híbridos e monoculturas na agroindústria e a biopirataria. Além disso, o aumento da população humana, com seu consumo insustentável, tem levado a um processo de extinção da biodiversidade que pode ser igualado às cinco maiores extinções em massa consideradas por paleontólogos e biólogos. Alguns cientistas chegam a considerar que estamos a caminho da sexta grande extinção.

Ações para a proteção da biodiversidade

Frente a esse quadro pouco otimista sobre a biodiversidade mundial, o que tem sido feito para a sua conservação?

Há décadas, movimentos em prol da conservação de espécies ou de determinados habitats têm tomado lugar na mídia e nas políticas públicas. Cooperações internacionais têm sido propostas e efetivadas para que decisões sejam tomadas em processos coletivos, envolvendo países com posicionamentos distintos no que tange aos cuidados com sua biodiversidade. Uma das ações, de âmbito mundial, mais importantes para o estabelecimento de acordos multilaterais foi a criação da Convenção sobre a Diversidade Biológica (CBD), durante a Rio 92, Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em 1992 e que conta atualmente com 193 partes associadas (países ou blocos regionais). Essa convenção promoveu um acordo que traz alguns benefícios aos países em desenvolvimento que possuem alta biodiversidade: os países são soberanos sobre a sua riqueza de espécies e recursos genéticos. Nenhuma outra nação pode acessar e explorar esses bens sem autorização do país ao qual “pertence” essa biodiversidade. Se outro país produz algo a partir dessa biodiversidade, como remédios ou cosméticos, os lucros devem ser compartilhados entre ambos. Os benefícios devem ser divididos ainda entre as comunidades tradicionais que usam essa biodiversidade. Os membros signatários comprometeram-se ainda a aumentar as áreas protegidas em ambientes terrestres e marinhos até 2020 de forma significativa: dos atuais 12% para 17% em áreas terrestres e de 1% para 10% em áreas marinhas e costeiras.

Além das políticas públicas para a conservação da biodiversidade, uma ação considerada fundamental para o desenvolvimento de uma cultura voltada para a conservação é a Educação. Instituições como a Escola, as ONGs (organizações não governamentais) e os museus são chamadas a participar da formação de cidadãos capazes de refletir sobre os impactos de nossas ações e sobre modos mais sustentáveis de produção e consumo. Entre esses espaços, os museus de ciências têm se colocado como instituições importantes na Educação para a Conservação.

Espaços de Educação Não Formal

A Escola é um local educativo por excelência, mas, principalmente nas últimas décadas, outros espaços vêm sendo organizados com o mesmo objetivo. Entre eles, os espaços de educação não formal como ONGs e museus, passaram a ser reconhecidos como locais em que os processos de ensino-aprendizagem ocorrem de uma forma mais livre do que nos ambientes escolares. No caso dos museus, a organização das ações educativas é baseada em três elementos principais: o **tempo** (uma visita de 40 minutos é bem menor do que o tempo que a pessoa passa na escola), o **objeto** (os museus possuem seus acervos, que dão identidade à instituição) e o **espaço** (geralmente, as construções dos museus são elas mesmas um chamariz para o visitante).

Mas como esses elementos dos museus poderiam nos ajudar na Educação para a Conservação? Os museus, que incluem os jardins zoológicos e botânicos, são espaços privilegiados, pois possuem um acervo de **objetos naturais** bastante rico. Nos museus de história natural, é comum a exposição de organismos taxidermizados. Nos zoológicos, os alunos têm a possibilidade de ter contato com animais que não veria facilmente nos ambientes naturais. Nos jardins botânicos, os visitantes podem ter contato com espécimes vivos de regiões do planeta que dificilmente visitariam. Esses “objetos” presentes nos museus podem ser bons facilitadores para trabalharmos a conservação com os alunos. Eles podem ser mediadores entre os estudantes e a cultura científica que queremos fortalecer.

O **espaço** destas instituições é organizado de forma a atender seus objetivos educacionais. Nos zoológicos, por exemplo, a conservação é central, tanto nas ações de pesquisa quanto de educação. Para isso, são construídos recintos que se aproximem ao máximo dos ambientes originais de cada espécie, permitindo projetos de conservação ex situ e de educação.

O **tempo** passa a ser um elemento mais complicado, pois, em geral, os visitantes escolares permanecem pouco tempo em uma mesma atividade. Nesse sentido, é interessante que o professor organize ações que otimizem a visita ao espaço. Mas temos que ter cuidado para que a visita não fique extremamente estruturada, não dando oportunidade ao aluno de vistar o museu conforme sua vontade. Incentivar a autonomia do aluno na busca de seus conhecimentos é bastante importante.

Mas os alunos aprendem nos museus? Apesar de ainda serem encontrados alguns resultados controversos, as pesquisas na área mostram uma tendência em se afirmar que visitas a museus possuem impacto positivo no aprendizado de fatos e conceitos. Além disso, é consensual que, mesmo para os que apontam não haver grandes ganhos cognitivos, os resultados afetivos e sociais justificam a atividade de visitação. Sabemos também que as visitas podem ficar presentes nas memórias dos alunos por um longo prazo, com casos de alunos que, 16 meses após a visita ao museu, citavam detalhes da experiência, como explicações dadas pelos mediadores e as relações estabelecidas entre os próprios estudantes. Em geral, os professores parecem valorizar as experiências de visita como oportunidades de aprendizagem social e afetiva e buscam aproximá-las com o currículo em sala de aula. Entretanto, tendem a ser gestores de comportamento e tarefas e não se envolvem com a promoção do engajamento com exposição ou objetos específicos, deixando

a responsabilidade da condução da visita com os educadores da instituição e centrando sua atuação no controle do comportamento dos alunos.

A partir da prática dos professores e das pesquisas na área, algumas dicas podem ser úteis para a organização de ações educativas, desenvolvidas por professores e/ou educadores, que otimizem o processo de ensino/aprendizagem dos alunos em situação de visita. É importante ressaltar que não se tratam de protocolos a serem seguidos, mas de indicações a serem analisadas em cada contexto:

- 1) O hábito de visitar museu em tempo livre é fundamental para que o professor tenha maior familiaridade com os elementos característicos dos museus. Esse reconhecimento é importante para que a organização da visita seja mais eficiente.
- 2) A preparação pré, durante e pós visita é importante para integração curricular.
- 3) A necessidade de alto detalhamento na estruturação da visita é polêmica. Visitas guiadas, tarefas esmiuçadas, roteiros de observação podem facilitar aprendizado cognitivo, mas podem diminuir interesse ou desenvolver atitudes menos positivas em relação ao museu.
- 4) O domínio de conteúdos trabalhados pelos museus pode ajudar o professor a elaborar melhores estratégias educativas. Conhecer previamente a exposição e suas possibilidades também influencia o sucesso da visita.
- 5) O reconhecimento das concepções prévias dos alunos confere ao professor um importante papel mediador.
- 6) É importante levar em consideração a diversidade de motivações, agendas e expectativas dos alunos.
- 7) A compreensão, pelo professor, dos principais elementos da pedagogia museal, bem como pelos educadores museais, sobre o universo escolar, é fundamental para o estabelecimento de uma parceria museu/escola mais efetiva.

Com uma boa organização das visitas aos museus, é possível trabalharmos na perspectiva da Educação para a Conservação. Aproveite a saída a campo para estimular os alunos a desenvolver uma postura crítica em relação à produção e ao consumo de bens e serviços. Boas visitas!

Bibliografia para consulta (disponíveis na internet):

MARANDINO, M.; TRIVELATO, S.; MARTINS, L.; BIZERRA, A. *Memórias da Biologia na cidade de São Paulo*. São Paulo: FEUSP, 2004. 54 p.

http://paje.fe.usp.br/estrutura/geenf/textos/memoriadabiol_materialdidatico3.pdf

BRASIL (MMA). A biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Brasília: MMA/SBF, 2002. 404 p.

http://www.biodiversidade.rs.gov.br/arquivos/BiodiversidadeBrasileira_MMA.pdf e

<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=2338>

