

# Aula 5

## CONHECIMENTO TRADICIONAL E ÉTICA E A ETNOBIOLOGIA NA SOCIEDADE MODERNA

### **META**

Abordar as questões éticas a respeito do conhecimento tradicional, principalmente em relação à detenção dos direitos autorais sobre remédios e alimentos desenvolvidos com base em conhecimentos de populações tradicionais, e em relação ao uso de animais. Abordar os desafios da convivência entre a sociedade moderna, as comunidades tradicionais e a natureza como um todo.

### **OBJETIVOS**

Ao final desta aula, o aluno deverá: estar ciente da complexidade das questões éticas que envolvem a detenção do conhecimento tradicional e das práticas, como a biopirataria e o tráfico de animais, que podem afetar as espécies utilizadas assim como o próprio ser humano. O aluno também deve compreender como o desenvolvimento da sociedade moderna causou alterações nas paisagens naturais e como as cidades se configuram como ambientes não-sustentáveis. O aluno deve compreender o afastamento entre o ser humano urbano e o processo da produção de bens e alimentos, que sempre depende dos recursos naturais. O aluno deve estar ciente do papel das práticas conservacionistas diante do estado atual de crise ambiental.

**Renato R. Hilário**  
**Stephen F. Ferrari**

# INTRODUÇÃO

Olá! Nessa nossa última aula, vamos tratar sobre a detenção dos direitos sobre o conhecimento tradicional, que leva lucro a alguns e geralmente não recompensa as comunidades tradicionais que eram previamente detentoras daquele conhecimento. Vamos discutir os dilemas éticos a respeito disso e concluir que é uma questão complexa. Vamos também ver como a sociedade moderna está lidando com o ambiente, e a importância que a sustentabilidade tem tomado para a humanidade. Vamos lá?

## CONHECIMENTO TRADICIONAL E ÉTICA

Sociedades tradicionais vivem em estreito equilíbrio com a natureza, e com isso, acumulam conhecimentos sobre os recursos naturais disponíveis em seu ambiente, sejam alimentos, remédios, ou materiais para a fabricação de ferramentas, abrigos e outros artefatos. É possível aqui pensar na evolução do conhecimento através de uma abordagem seletiva, onde as melhores espécies para cada função serão identificadas ao longo do tempo, muitas vezes através de um processo de tentativa e erro que, de certa forma, continua até hoje, na forma de pesquisas agro-pecuárias, por exemplo.

Desta perspectiva, nossa habilidade de explorar recursos naturais depende, fundamentalmente, do conhecimento tradicional acumulado ao longo das gerações pelos nossos ancestrais. Para a maioria das sociedades modernas, não há qualquer questão da propriedade do conhecimento, geralmente porque a maior parte deste conhecimento é muito bem difundida, assim como as espécies “globais” que discutimos na aula passada. Fica claro, entretanto, que conhecimentos específicos, como qualquer outro tipo de aquisição humana, podem ser considerados propriedade de quem os adquiriu por direito.

Desta perspectiva simplista, da mesma forma em que um inventor detém o domínio de sua invenção, ou um artista goza de seus direitos autorais, um grupo tradicional que conhece alguma propriedade específica de um organismo encontrado em seu ambiente local deveria também ser beneficiado por este conhecimento. Na prática, surge uma série de questões complexas, a começar pelo fato de ser um grupo de pessoas e não um indivíduo, normalmente. Outra questão fundamental é a origem exata do conhecimento, considerando que, na maioria dos casos, o conhecimento foi herdado dos ancestrais. Outra consideração é a natureza deste conhecimento, se é apenas a simples identificação de uma espécie ou a extração de algum recurso específico.

O que é fato é que há um crescente interesse por parte de empresas multinacionais de vários ramos, mas principalmente farmacêuticas e de alimentos, nos recursos naturais das florestas tropicais do mundo todo, mas

com ênfase especial na Bacia Amazônica, que é considerada a região de maior biodiversidade do planeta e, assim, a região de maior potencial para a bioprospecção. O termo bioprospecção se refere à procura e descoberta de recursos naturais novos e úteis, um processo tipicamente observado em países em desenvolvimento, ricos em biodiversidade.



A floresta Amazônica concentra a maior diversidade do mundo, sendo, portanto um alvo importante para a bioprospecção (Fonte: [http://www.fmc.am.gov.br/port/Fotos\\_am/Imagens/FlorestaAmazonica1.jpg](http://www.fmc.am.gov.br/port/Fotos_am/Imagens/FlorestaAmazonica1.jpg))

A bioprospecção pode incluir a prática de biopirataria, um termo cunhado nos anos 1990 pelo grupo ambiental americano RAFI (*Rural Advancement Foundation International*) atualmente conhecido como *ETC Group*, ou “Grupo Et Cetera”. O conceito se refere à apropriação indevida de qualquer tipo de recurso natural para fins lucrativos sem a devida autorização por parte do país ou povo indígena detentor do conhecimento e sem a devida compensação financeira. Entre outras questões éticas, a biopirataria contribui para a manutenção das desigualdades entre os países desenvolvidos e aqueles em desenvolvimento.

Para algumas pessoas, a biopirataria começou no Brasil com a exploração de recursos nativos – principalmente a tinta do Pau-Brasil – pelos colonizadores portugueses, mas talvez o primeiro, e mais famoso “biopirata” de todos os tempos foi o inglês Sir Henry Wickham, que levou 70.000 sementes de seringueira (*Hevea brasiliensis*) de Santarém para Londres, em 1876. As plantações derivadas destas sementes tornaram a Malásia o produtor principal de látex natural no início do Século XX, causando o fim do ciclo da borracha no Brasil.



Extração de látex em uma plantação de seringueiras (*Hevea brasiliensis*) – Fonte: <http://www.dentalpress.com.br/cms/wp-content/uploads/2009/09/latex.jpg>

É um caso interessante por várias razões. Primeiro porque nem a espécie (apesar do nome) e nem a prática de extrair o látex são exclusivamente brasileiras. Ou seja, seria difícil dizer, com confiança, qual povo (provavelmente, nenhum) teria o domínio sobre este recurso natural. Na verdade, nos conceitos de hoje, os “barões” da borracha da época já praticavam uma forma biopirataria ao explorar a experiência dos povos nativos para a extração do produto, que gerava lucros extraordinários para os comerciantes, enquanto os seringueiros eram mantidos, na prática, em um estado de escravidão.

O segundo aspecto interessante é que o estabelecimento de plantações de seringueiros em regiões externas poderia ter sido um “mal necessário” para garantir a produção do látex frente à demanda crescente dos mercados internacionais na virada do Século XX. Apesar de ser um modelo de sustentabilidade, o sistema tradicional de extração do material é de baixa produtividade, e praticamente todas as tentativas de estabelecer plantações na região de origem de *H. brasiliensis* têm sido mal-sucedidas por causa das pragas endêmicas. Até hoje, o Brasil não consegue ser auto-suficiente em látex natural, e importa mais do que a metade do produto que consome.

O caso clássico de biopirataria em tempos modernos é da vinca-de-madagascar, *Catharanthus roseus*, uma planta endêmica da ilha de Madagascar, mas muito cultivada na região tropical, principalmente como planta ornamental. Em 1934, Dr. Robert Noble, da Universidade de Toronto, descobriu uma substância conhecida como vimblastina, derivada da vinca, que foi considerada, originalmente, como um

agente terapêutico para o diabetes. Depois de uma avaliação mais conclusiva, entretanto, foi confirmado que a substância tem eficácia contra leucemia. Outra substância importante derivada da flor da planta é a vincristina, que também é útil para o tratamento de leucemia.



Vinca-de-Madagascar (*Catharanthus roseus*) (Fonte: [http://farm2.static.flickr.com/1095/749445087\\_cd3b4bf86e.jpg](http://farm2.static.flickr.com/1095/749445087_cd3b4bf86e.jpg))

O problema foi o patenteamento destas compostas pela empresa multinacional Eli Lilly, em meados da década de 1950. Com isto, a companhia abocanhou os direitos exclusivos sobre a comercialização das compostas. Como quase sempre acontece, é um caso complexo, principalmente considerando que a espécie já era praticamente naturalizada na maior parte da região tropical. Além do mais, a medicina tradicional considera a planta um tratamento para diabetes, e não câncer, ou seja, o conhecimento sobre as propriedades terapêuticas da planta foi obtido no laboratório e não por populações tradicionais.

Existem vários dilemas éticos aqui. Impedir o desenvolvimento de um medicamento que poderia salvar milhões de vidas seria uma atitude bastante polêmica, mas ao mesmo tempo, privar povos tradicionais dos benefícios de seu conhecimento é igualmente problemático. De uma perspectiva mais ampla, uma questão ética fundamental aqui é se empresas multinacionais, motivadas pelo lucro, deveriam ter domínio absoluto sobre o fornecimento de medicamentos para certos tipos de doenças como o câncer, independentemente de sua origem. Algumas entidades apóiam a idéia de que certos produtos, principalmente medicamentos para doenças crônicas, deveriam

ser do domínio de toda a Humanidade, e não apenas de alguma empresa, governo ou povo.

Não é verdade que alguém pode patentear um organismo natural. Só é possível patentear um tipo de organismo modificado pelo ser humano, como uma variedade, raça ou linhagem produzida através da seleção artificial ou engenharia genética. É também possível patentear compostas químicas extraídas de um organismo natural, independentemente do conhecimento tradicional sobre o organismo. Isto porque a legislação considera, geralmente, que a existência ou estrutura das compostas não faz parte do conhecimento tradicional. Ou seja, apesar do conhecimento indicar a presença de um princípio ativo, seu isolamento só foi possível através da investigação científica em laboratório.

No caso do Brasil, já houve inúmeros casos de patentes de produtos naturais, principalmente derivados da Amazônia, na Europa, Japão e Estados Unidos. A Associação Brasileira da Propriedade Intelectual (ABPI) já identificou pelo menos 84 tentativas de registro de nomes típicos da biodiversidade brasileira no exterior, para uso como marcas de produtos (<http://www.abpi.org.br/>). Uma empresa japonesa registrou o nome do açaí (*Euterpe oleracea*) em 2003, por exemplo, mas respondendo a pressões de organizações não-governamentais, o governo japonês cancelou o patente.



Açaí (*Euterpe oleracea*) (Fonte <http://static.infoescola.com/wp-content/uploads/2010/04/a%C3%A7aizeiro.jpg>)

A necessidade de controlar o acesso a e exploração de recursos naturais foi reconhecida formalmente pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD) durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, mais conhecida como RIO-92. A CBD tem três objetivos principais:

- i) a conservação da Biodiversidade;
- ii) o uso sustentável dos componentes desta diversidade, e
- iii) o compartilhamento justo e equitável dos benefícios que surgem a partir de recursos naturais.

A CBD tem sido ratificada por todas as nações do Mundo, com exceção de Andorra, Vaticano e os Estados Unidos, mas ainda gera polêmicas. De acordo com o convênio, qualquer bioprospector precisa estabelecer um acordo formal com o governo do país detentor dos recursos biológicos e ainda se comprometer com a divisão dos benefícios produzidos. Mas, na prática, existem muitas falhas na regulamentação e principalmente na legislação dos diferentes países. No Brasil, mudanças na legislação andam muito lentamente – veja por exemplo o projeto de lei no. 306 da Marina Silva ([http://www.amazonlink.org/biopirataria/projeto\\_306\\_marina\\_silva\\_1995.zip](http://www.amazonlink.org/biopirataria/projeto_306_marina_silva_1995.zip)), que foi proposto em 1995 e até hoje, está preso na Câmara dos Deputados.

Em termos práticos, piratear é muito fácil, especialmente em um país do tamanho do Brasil, independentemente de qualquer legislação. A responsabilidade principal aqui deveria ser das empresas que exploram os recursos naturais que têm o dever de compartilhar de forma justa os benefícios adquiridos pela venda dos produtos.

Para algumas entidades, a biopirataria incluiria o tráfico de animais silvestres, que se refere não somente à exportação ilegal de animais nativos, como também o comércio local. Apesar de não ferir os direitos de comunidades tradicionais diretamente, o tráfico de animais silvestres tem uma série de efeitos negativos, a começar pelo tratamento dos animais, considerando que cerca de 80% morrem antes de ser comercializados. Para algumas espécies, a busca por animais na natureza pode ameaçar a existência de muitas populações ou até mesmo a espécie em si, principalmente onde a procura intensifica e torna a captura de animais uma atividade lucrativa para os membros das sociedades rurais. Por sua vez, a extinção local de espécies pode ter efeitos extremamente negativos para os ecossistemas que são a base da subsistência das populações tradicionais. A criação de espécies exóticas em cativeiro pode causar problemas adicionais ao meio ambiente quando estas conseguem escapar e prosperar fora do seu habitat natural (ver exemplo dos coelhos-europeus na Austrália da aula anterior).

O comércio de animais silvestres envolve animais vivos e mortos. Os vivos podem servir como animais de estimação, sendo os exemplos mais comuns as aves e os peixes de aquário (ALVES et al., 2010; BARBOSA et

al., 2010; DIAS et al., 2011). O comércio de animais mortos envolve animais inteiros (ex: cavalo-marinho, estrelas-do-mar) ou somente parte dos mesmos (ex: conchas de moluscos, cascos de tartaruga), principalmente para servir de ornamentos (GASPARINI et al., 2005; DIAS et al., 2011). Dentro do comércio de animais mortos com finalidade ornamental, as conchas de moluscos é o item de maior destaque (DIAS et al., 2011).

Vale a pena refletir sobre se a forma de utilização da biodiversidade, diante dos problemas potencialmente causados, vale a pena ou não. Quando se trata de animais, não podemos negligenciar o sofrimento que estes podem passar. Nesse sentido, talvez as atividades mais contestáveis são as rinhas e espetáculos como a tourada, que se baseiam no sofrimento animal apenas para “entreter” o público.



Sufrimento imposto a um boi durante a tourada. (Fonte: <http://files.viihborille.webnode.pt/200000077-0700f07fad/tourada3.jpg>)

## ETNOBIOLOGIA NA SOCIEDADE MODERNA

A sociedade moderna é caracterizada pelo alto grau de urbanização, onde, dependendo do país, até 100% da população vive em núcleos urbanos (no Brasil, 84,2%). Mesmo na zona rural, a tendência é cada vez maior de ocupar paisagens antrópicas, ou seja, ambientes criados pelo homem, que são dominados por algumas poucas espécies domesticadas, frequentemente exóticas (ou seja, não nativas), ou até geneticamente modificadas. Apesar de sua dependência da natureza, então, a sociedade moderna tem alterado profundamente suas características e, em muitos casos, causado danos irreparáveis, na maioria das vezes, muito pouco compreendidos. A polêmica gerada pelos cultivares transgênicos, por exemplo, ainda está longe de ser

resolvida, simplesmente porque ainda não sabemos as implicações ou efeitos destas práticas em longo prazo.

Na maioria das regiões do planeta, as sociedades tradicionais praticamente deixaram de existir, e mesmo onde permanecem, quase sempre têm alguma dependência da sociedade moderna, até por causa das extensas modificações do ambiente natural causadas por esta sociedade. Na maioria dos casos, por exemplo, as tribos indígenas têm sido assentadas em reservas permanentes, que limita consideravelmente sua relação com a natureza. Como sabemos, o modo de vida tradicional de caça-coleta depende da ocupação de áreas relativamente grandes, caracterizadas por baixas densidades populacionais e, geralmente, um estilo de vida nômade ou semi-nômade, onde uma população pequena ocupa uma área total muito grande.

Os problemas do assentamento de povos indígenas são acentuados pelo acesso a tecnologias modernas, desde as armas de fogo, que aumentam a eficiência da caça, e os apetrechos para a agricultura, até a medicina moderna, que controla as taxas de mortalidade. Com isso, a densidade populacional cresce progressivamente, pressionando a base de recursos da reserva. Com o aumento da densidade populacional da reserva, sustentar a população pelos meios de subsistência tradicionais se torna cada vez mais difícil.



Povos indígenas passaram a utilizar armas de fogo para caçar. (Fonte: Breno Fortes ([http://brenofortes.com/fotos/displayimage.php?album=42&pos=99#nav\\_pic](http://brenofortes.com/fotos/displayimage.php?album=42&pos=99#nav_pic)))

Como já vimos, a conversão de ecossistemas naturais em habitats antropizados tem uma série de conseqüências negativas para estes sistemas, especificamente, e para o meio ambiente, em geral. A perda de habitats é considerada a maior ameaça para a biota, pois tem efeitos profundos não somente para algumas espécies como também para o ambiente físico, principalmente através de processos como a erosão e perda de nutrientes do solo, destruição de corpos de água, entre outros efeitos. A recuperação eficaz de áreas degradadas é um dos maiores desafios para a sociedade moderna.

Na medida em que a sociedade se torna urbanizada, ela vai perdendo contato não somente com a natureza em si como também com os princípios do mundo natural e das leis ecológicas. Na sociedade consumista, as leis de oferta/procura agem de acordo com as forças de mercado e não da natureza. Ou seja, o consumo de algum alimento ou outro produto de origem natural é regido apenas por seu preço, e o consumidor não tem qualquer contato com o processo produtivo. Na cidade, muitas crianças crescem sem entender que seus alimentos – na maior parte, processados – provêm de animais e plantas e que dependem de recursos naturais para crescer e reproduzir. Esta relação “isolada” com a natureza dificulta a criação de uma consciência ambiental ou mesmo a compreensão de processos ecológicos.

Como vimos na aula anterior, a relação da sociedade moderna com a natureza é dominada pelo crescimento exponencial da população mundial, processo que exerce cada vez maiores pressões sobre os recursos naturais disponíveis no planeta. Para sustentar esta população, a industrialização é essencial para garantir a produção em massa não somente de bem materiais, como também de alimentos. Atualmente, a produção de alimentos para esta população é sustentada por grandes plantações mecanizadas de monoculturas, sustentadas pela aplicação de grandes quantidades de insumos (fertilizantes e agrotóxicos).

A produtividade aumenta progressivamente através da adoção de variedades cada vez mais produtivos e resistentes a doenças, parasitas e condições adversas (temperaturas extremas, seca), muitas vezes, modificadas geneticamente. O problema crítico para a humanidade é entender os limites absolutos destes avanços e principalmente seus efeitos eventuais sobre os sistemas naturais. Como sabemos, o funcionamento de qualquer ecossistema depende de processos fundamentais, como a ciclagem de nutrientes, e todo o conjunto de relações interespecíficas, que tem sido alterado profundamente pelos impactos antrópicos. Sabemos também que as modificações do ambiente começam a ter consequências graves, como o aquecimento global, que tem implicações profundas para todos os seres vivos do planeta.

A ecologia urbana é uma vertente da Ecologia moderna, que trata das relações ecológicas entre os organismos que habitam o ambiente urbano. Este ambiente apresenta contrastes muito grandes, entre áreas praticamente estéreis, a verdadeira “selva de pedra”, e os parques e outros espaços verdes, sem esquecer a influência de feições naturais como rios, lagos, praias e montanhas e padrões climáticos. Ou seja, apesar de seu caráter essencialmente artificial, as cidades ainda estão vulneráveis às forças maiores da natureza.

O sistema urbano não pode ser considerado um ecossistema, propriamente dito, porque não é auto-sustentável. Ou seja, qualquer cidade depende da produção agrícola em larga escala, e ainda, de um sistema eficiente de transporte e armazenamento para garantir que esta produção chegue a seu destino. Além do mais, necessita de um sistema eficiente de escoamento dos

resíduos produzidos pelo consumo destes insumos. Em um ecossistema funcional, obviamente, este processo seria realizado pelos decompositores (BETTINI, 1998; FREY, 1999; ROGERS, 2000; TERRADAS, 2001).



A eliminação dos resíduos gerados é um problema para as cidades. (Fonte: <http://www.institutoideias.com.br/blogwp/wp-content/uploads/2010/11/lixao.jpg>)

A grande quantidade de resíduos, talvez mais do que os alimentos propriamente ditos, representa um recurso rico e concentrado para as várias espécies de animais sinantrópicas, que se adaptaram para a vida em habitações humanas e ambientes urbanos. As espécies mais conhecidas são as “pragas” domésticas como baratas (*Periplaneta americana*), moscas (*Musca domestica*), ratos (*Rattus spp.*) e camundongos (*Mus musculus*), que acompanham o ser humano em suas residências ao redor do mundo. Apesar de ser uma presença inconveniente nos lares, as infestações mais problemáticas são aquelas que afetam os armazéns de alimentos e depósitos de resíduos, contribuindo principalmente para perdas significativas de alimentos e a transmissão de doenças.

Em muitas cidades, a densidade da população de roedores é muito maior que aquela dos seres humanos, constituindo um problema potencialmente grave de saneamento e saúde públicos. O papel do rato na disseminação da peste bubônica é bem conhecido, mas o animal também pode contribuir para a transmissão de doenças graves como a leptospirose, entre outras.



Ratos (*Rattus spp.*) podem atingir altas densidades em ambientes urbanos (Fonte: [http://api.ning.com/files/X-k-a4FGFRcXFw2LKSwwgun27WciwU4YvtK\\*kIkDRn\\*Eix6r-gws\\*LD6Z7czS-dSYDD1snVML2xOxbJe1k7YnizQ1SnfcuGuw/Ratos01.jpg](http://api.ning.com/files/X-k-a4FGFRcXFw2LKSwwgun27WciwU4YvtK*kIkDRn*Eix6r-gws*LD6Z7czS-dSYDD1snVML2xOxbJe1k7YnizQ1SnfcuGuw/Ratos01.jpg))

Ao contrário destes insetos e roedores, muitas espécies de animais têm sido introduzidas em ambientes urbanos propositalmente. Além dos animais domésticos “tradicionais”, como cães e gatos, estas espécies incluem outras,



Altas densidades de pombos podem causar problemas para a estrutura de prédios. (Fonte: <http://www.jardinagem-paisagismo.net/wp-content/uploads/2009/08/Tecnicas-ecologicas-para-afugentar-pombos.jpg>)

como o pardal (*Passer domesticus*) e o pombo (*Columba livia*), que geralmente ficam em vida livre. Estes animais sinantrópicos podem não ser considerados pragas, mas podem provocar problemas potencialmente graves. O pombo, por exemplo, pode alcançar densidades tão altas em alguns ambientes urbanos, que o acúmulo de suas fezes na estrutura de prédios pode causar problemas graves pela erosão química, além do potencial para a transmissão de algumas doenças, como a gripe aviária (vírus H5N1).

Espécies nativas podem também invadir e se adaptar bem ao ambiente urbano. Na Europa, por exemplo, a raposa vermelha (*Vulpes vulpes*) se torna uma das espécies mais comuns dos ambientes urbanos deste continente. Na Grã-Bretanha, muitas cidades como Oxford contam com grupos de vida silvestre urbano (*Urban Wildlife Groups*) que trabalham para preservar e promover a fauna silvestre no ambiente urbano.



Raposa-Vermelha (*Vulpes vulpes*) (Fonte: [http://2.bp.blogspot.com/\\_SjVi-OWqHzs/TDO6-C5chmI/AAAAAAAAAICs/WxZMlcl3l\\_k/s1600/Vulpes\\_vulpes.jpg](http://2.bp.blogspot.com/_SjVi-OWqHzs/TDO6-C5chmI/AAAAAAAAAICs/WxZMlcl3l_k/s1600/Vulpes_vulpes.jpg))

Nos países tropicais, a fauna urbana pode incluir primatas. Na Índia, os macacos sagrados (*Semnopithecus spp.*) são protegidos pelas crenças religiosas da população, embora possam causar problemas sérios ao invadir casas e mercados a procura de alimentos. Na África, os invasores incluem babuínos (*Papio spp.*), macacos de grande porte, que são potencialmente perigosos. No Brasil, entretanto, o único primata que se adapta bem ao ambiente urbano é o sagui que, felizmente, é um animal pequeno demais para apresentar riscos físicos à população. Em Sergipe, o sagui-comum (*Callithrix jacchus*) pode ser observado em quase todas as cidades, onde ocupa praças e quintais, e pode ser visto até se deslocando por fios de telefone.

Apesar de ser mais aceitável que os insetos e roedores sinantrópicos, esta fauna nativa pode apresentar certo nível de risco em relação à transmissão de doenças. Morcegos e até sagüis têm sido implicados na transmissão do vírus da raiva, por exemplo, e o surgimento do vírus H5N1 modificou a perspectiva humana sobre as muitas espécies de aves – principalmente as migratórias – que dividem seus ambientes urbanos.

Ao longo das últimas décadas, a conservação da natureza se tornou uma preocupação cada vez maior da sociedade moderna. Inicialmente, o número crescente de espécies ameaçadas de extinção alertou algumas pessoas conscientes para a necessidade de proteger os ambientes ocupados por estas espécies de uma forma mais efetiva. Atualmente, a preocupação é cada vez maior com o ambiente natural de uma forma geral, considerando os problemas globais discutidos anteriormente, que ameaçam a integridade do planeta.

As primeiras reservas de natureza (parques nacionais) foram criadas no Século XIX, originalmente com o objetivo era de proteger paisagens naturais. O modelo de proteção original foi baseado na exclusão da popu-

lação humana, para garantir a integridade da área. Atualmente, a estratégia principal adotada pelos órgãos ambientais é aquela da proteção de espécies e ambientes através do uso sustentável de recursos naturais, ou seja, pela criação de áreas protegidas como reservas extrativistas e áreas de proteção ambiental (APAs).

Em anos recentes, o ambiente se tornou uma preocupação mundial, provocando grandes modificações em todos os níveis da sociedade moderna. No Brasil, por exemplo, foi criado o Ministério do Meio Ambiente, em 1985, e a educação ambiental se tornou recentemente um tema transversal no currículo escolar, e a discussão de questões ambientais cresce cada vez mais na mídia. Assim, espera-se que a população do país seja cada vez mais consciente da importância do uso sustentável de recursos naturais e da proteção de ecossistemas, embora a luta entre os responsáveis pelos interesses do ambiente e as empresas responsáveis pelos maiores impactos neste ambiente.

### CONCLUSÃO

Como vimos, as questões éticas são complexas e quando se envolve lucro de algumas entidades, a solução se torna mais complicada. Debates são desenvolvidos e devem ser cada vez mais estimulados. De fato, as populações tradicionais deveriam ter mais poder de voz nesses debates, juntamente com a sociedade como um todo, para que as resoluções abranjam os interesses da humanidade inteira, e não só de um certo setor. Outra questão de interesse da humanidade inteira é a sustentabilidade. A sociedade moderna tem adotado práticas não sustentáveis que podem trazer prejuízos para todos, incluindo comunidades que vivem de forma sustentável. Portanto, o entendimento de que o ser humano está inserido na natureza tanto quanto os outros organismos, e que estamos sujeitos as mesmas leis ecológicas que os demais seres vivos deve ser propagado e deve ser construído um debate que leve a adoção de práticas sustentáveis que permitam a existência da nossa espécie por um número longo de gerações.



### RESUMO

As comunidades tradicionais adquiriram, ao longo do tempo, um extenso conhecimento sobre as diversas formas de uso de plantas e animais. Há um crescente interesse na busca por novos recursos para a indústria farmacêutica e alimentícia, no que chamamos de bioprospecção. Parte desse processo é a biopirataria, que é a apropriação indevida de recursos biológicos com fins lucrativos. No fim, muitas empresas acabam lucrando com

“descobertas” a respeito da biodiversidade, mas as populações tradicionais que detinham aquele conhecimento acabam não sendo recompensadas. Parte desse dilema está no fato do conhecimento tradicional ser coletivo e de origem imprecisa. Entretanto, há quem defenda que tais produtos devam ser considerados como de domínio de toda a humanidade, e não apenas de um número limitado de pessoas. O dilema ético se estende também às formas de utilização dos animais, principalmente as que causam sofrimento desnecessário. A sociedade humana é cada vez mais urbana e inclusive nas áreas rurais as paisagens estão cada vez mais alteradas. As comunidades tradicionais estão à beira da desaparecimento. A profunda alteração dos ambientes leva a preocupação de como recuperá-los quando isso se torna um problema. Nas cidades, existe um afastamento entre os seres humanos e os processos naturais que os sustentam. Apesar disso, mesmo nas cidades, as pessoas não deixam de estar vulneráveis às forças da natureza. As cidades não são ambientes sustentáveis, dependendo amplamente da entrada de produtos de fora, principalmente alimentos, e da saída dos seus resíduos (lixo e esgoto). Além do mais, cidades são ambientes propícios para a proliferação de pragas e outras espécies sinantrópicas. Por todos esses motivos, tem sido crescente a preocupação com a conservação. A própria visão acerca da conservação tem sido alterada ao longo do tempo, com a inclusão do ser humano no planejamento de unidades de conservação de uso sustentável.



1. Identifique os princípios ativos dos remédios que você toma e tente conhecer suas origens
2. Identifique os elementos da fauna brasileira que fazem parte da fauna urbana da sua cidade, e aponte possíveis problemas da convivência com estas espécies;
3. Dentro da perspectiva de que populações humanas podem crescer muito se mantidas em condições adequadas de saúde e sem controle de natalidade, e que os seres humanos também estão sujeitos à capacidade suporte do ambiente, reflita sobre como fica a situação dos povos indígenas confinados em reservas limitadas.

### COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Para a atividade 1 verifique a bula dos remédios e faça uma busca na internet. Para a atividade 2, tente lembrar de quais animais você vê no seu dia a dia. Tente refletir sobre quais são mais abundantes e podem causar problemas.



### AUTO-AVALIAÇÃO

- Sou capaz de refletir sobre as questões éticas apresentadas nessa aula?
- Sei explicar os conceitos de bioprospecção e biopirataria?
- Compreendi como o desenvolvimento da sociedade moderna causou alterações nas paisagens naturais?
- Entendo as cidades se configuram como ambientes não-sustentáveis?
- Tenho em mente que com a vida urbana moderna o ser humano se afastou da natureza que o sustenta?
- Compreendi o papel das práticas conservacionistas diante do estado atual de crise ambiental?

### REFERÊNCIAS

- ALVES, R. R. N.; NOGUEIRA, E. E. G.; ARAÚJO, H. F. P. & BROOKS, S. E. Bird-keeping in the Caatinga, NE Brazil. **Human Ecology**, v. 38, p. 147–156, 2010.
- BETTINI, V. **Elementos de ecología urbana**. Madri: Editorial Trotta, 1998. 400 p.
- BARBOSA, J. A. B; NÓBREGA, V. A & ALVES, R. R. N. Aspectos da caça e comércio ilegal da avifauna silvestre por populações tradicionais do semi-árido paraibano. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 10, n. 2, p. 39-49, 2010.
- DIAS, T. L. P.; NETO, N. A. L. & ALVES, R. R. N. Molluscs in the marine curio and souvenir trade in NE Brazil: species composition and implications for their conservation and management. **Biodiversity Conservation**, 2011. DOI 10.1007/s10531-011-9991-5.
- FREY, H. **Designing the City: towards a more sustainable urban form**. London: Taylor & Francis, 1999. 160 p.
- GASPARINI, J. L.; FLOETER, S. R.; FERREIRA, C. E. L. & SAZIMA, I. Marine Ornamental Trade in Brazil. **Biodiversity and Conservation**, v. 14, p. 2883–2899, 2005.
- ROGERS, R. **Cities for a small planet**. Boulder: Westview Press, 2000. 180 p.
- TERRADAS, J. **Ecología urbana**. Barcelona, Editora Rubes, 2001. 127 p.