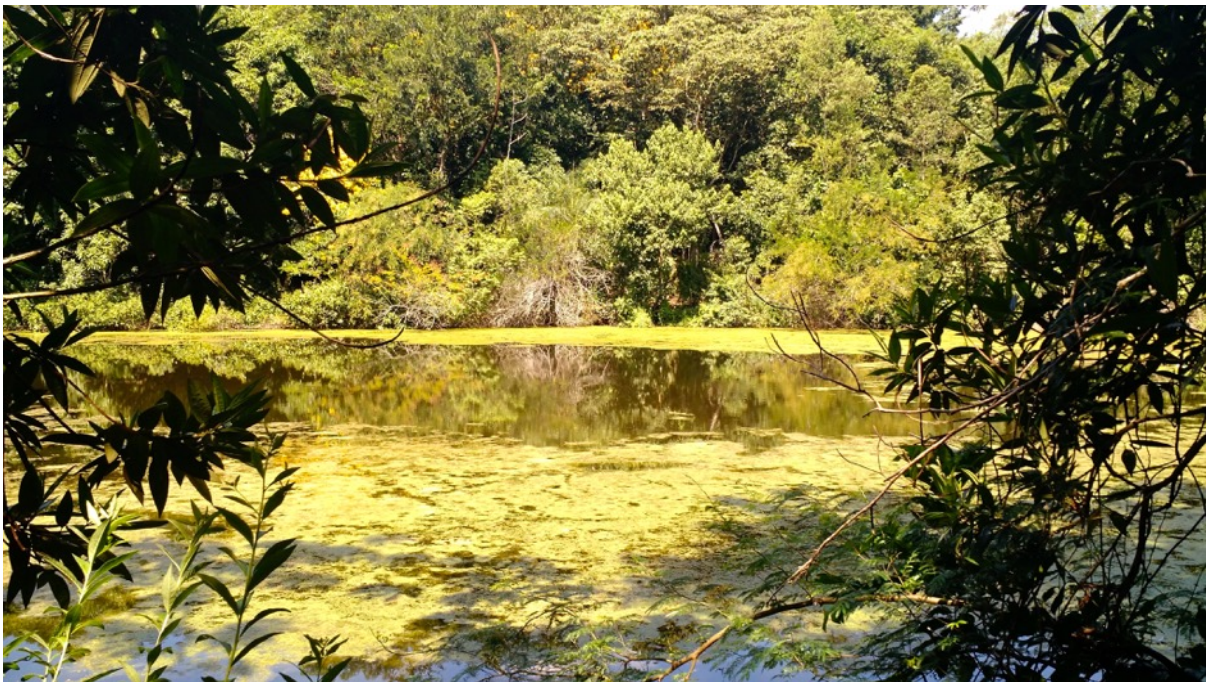


Módulo: Biodiversidade

Paulo Cesar de Paiva

2016



Aula 4

A Sexta Extinção

Extinção é para sempre

A frase que inicia esta aula é redundante. afinal, se algum organismo foi extinto, este jamais pode renascer ou reviver. Entretanto, é uma frase muito usada, como outras expressões redundantes para destacar a importância do fato de que uma vez extinta uma espécie ela está perdida para sempre.

Quando se fala em extinção é comum vir a nossa cabeça coisas como dinossauros, catástrofes ou mesmo animais indefesos e simpáticos como o “mico-leão dourado” desaparecendo ou quase desaparecendo do planeta. Mas nestes casos estamos discutindo diferentes aspectos como a extinção isolada de um espécie (no caso do mico), de um grupo animal (no caso dos dinossauros) ou de diversas espécies de grupos diferentes, como acontece em catástrofes geológicas que aconteceram ao longo da história, geralmente denominadas de “grandes extinções” (*Quadro 1*)

Embora as extinções sejam lamentadas como algo de ruim e, muitas vezes associadas ao papel dos seres humanos como causadores destas extinções, e os são em muitos casos. Estas não são necessariamente algo provocado pela humanidade, muitas são eventos naturais e fazem parte do processo de formação da fauna e flora do nosso planeta.

O papel do ser humano no processo de extinção não pode, no entanto, ser negligenciado, como já vimos nas aulas anteriores. Este impacto humano, embora muito mais intenso e frequente nos últimos séculos, ocorre desde o surgimento e dispersão dos humanos pelo planeta a milhares de anos. Por exemplo, na América do Sul existem raros mamíferos de grande tamanho quando comparados à África e a Ásia, como qualquer visitante de um zoológico pode observar ao admirar elefantes, girafas, rinocerontes, hipopótamos, etc. (figura 2)

Quadro 1

As cinco grandes extinções

Os períodos geológicos são nomes dados a intervalos de tempo ao longo da história geológica da terra baseados, principalmente, na alteração do padrão do registro fóssil. O desaparecimento, a redução drástica, assim como o surgimento ou a grande diversificação de alguns grupos animais no registro fóssil são interpretados como eventos de grandes extinções causadas por alterações das condições da terra. Condições como: a) quebra dos continentes, estes antes formavam uma massa única que se quebrou e se separou diversas vezes, b) ação de vulcões, alterando as condições da atmosfera e da água e levando a extinção de grupos não adaptados às novas condições e c) causas biológicas como o surgimento de predadores ou competidores que acabam afetando as populações de determinadas espécies.

Na figura 2 pode-se ter uma idéia do impacto destas extinções no passado de nosso planeta pelo número de famílias extintas. Note que não são espécies, mas famílias inteiras que envolvem dezenas, centenas ou milhares de espécies cada uma. Os períodos destas **cinco grandes extinções** são o Ordoviciano, Devoniano, Permiano, Triássico e Cretáceo. Nas fotos são mostrados alguns dos grupos extintos nestes períodos, no caso da grande extinção do **Permiano** (número 3 na figura) os animais marinhos foram os mais afetados, como os trilobitas e amonites. A grande extinção do **Cretáceo**, por outro lado, também afetou os animais terrestres, como dinossauros, devido ao impacto de um meteoro gigante. Esta extinção permitiu a grande diversificação dos mamíferos atuais como se pode observar em qualquer zoológico pela grande diversidade deste grupo.

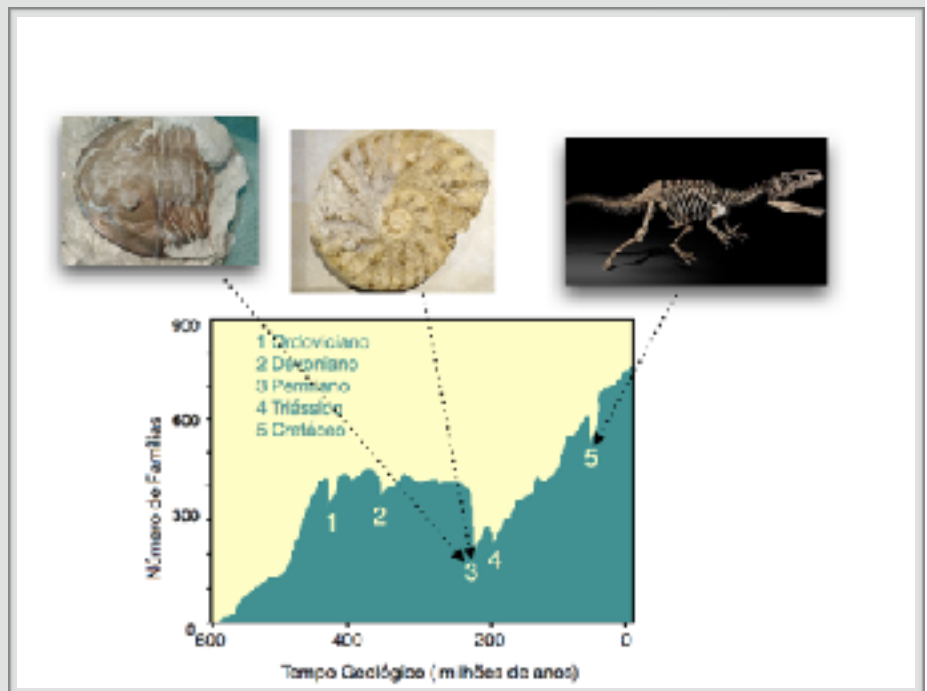


Figura 2 - Cinco grandes extinções da história da terra. Os grupos extintos, da esquerda para a direita são: trilobitas, amonites e dinossauros.

A teoria mais aceita para esta ausência está associada à chegada, na América do Sul, de seres humanos primitivos. Acredita-se que o impacto causado por caçadores primitivos foi tão grande que diversas espécies foram extintas.

Evidências da existência de grandes mamíferos, antes da chegada dos humanos, ocorrem no registro fóssil como acontece, por exemplo, nas preguiças-gigantes que atingiam até 6 m e 4 toneladas extintas a cerca de 10.000 anos atrás e cujos parentes mais próximos, as preguiças atuais, são do tamanho de um gato ou cachorro.

Este impacto humano só aumentou ainda mais com o crescimento da população humana, a maior dispersão dela por todos os cantos do planeta, e pelo surgimento da sociedade industrial, aumentando o transporte e a exploração dos recursos naturais em uma taxa mais elevada do que no passado.



Figura 2 - Grandes mamíferos como hipopótamos, elefantes, girafas e zebras são raros ou inexistentes nas Américas, especialmente na América do Sul.

Embora extinções sejam eventos muitas vezes naturais, diversos autores tem chamado atenção não apenas do grande número de extinções recentes de animais como sapos, lagartos, aves e mamíferos, mas também da taxa com que estas extinções ocorrem ao

longo do tempo. Os eventos históricos que chamamos de “grandes extinções” (*Quadro 1*) ocorreram em um longo intervalo de tempo da ordem de milhões de anos. Se considerarmos a taxa com que os animais são extintos na natureza nas últimas centenas de anos, estas podem ser muito maiores do que aquelas já consideradas como as **cinco grandes extinções**. Estas marcam as eras e períodos geológicos como visto no *Quadro 1*. Em função das alta taxa de extinção recente, pesquisadores têm proposto a denominação de um novo período geológico, o **Antropoceno**¹, período este associado à **sexta grande extinção** do nosso planeta. Esta proposta será apreciada e possivelmente aprovada pela **Comissão Internacional de Estratigrafia**² em sua próxima reunião que ocorrerá em 2018. Este novo período geológico igualará o ser humano a outros fatores que causaram extinções em massa no passado como atividade vulcânica, elevação do nível do mar ou impacto de meteoros.

Esta ação humana tem sido mais intensa e efetiva nos últimos dois séculos como pode ser visualizado na figura 3, onde é comparada a taxas atual com a **taxa de extinção de fundo** (i.e., taxa de extinção por causas naturais estimada antes do surgimento dos humanos). Notem que, para grupos como mamíferos e aves as taxas são extremamente altas chegando a atingir de forma cumulativa a extinção de 1,5% das espécies destes dois grupos.

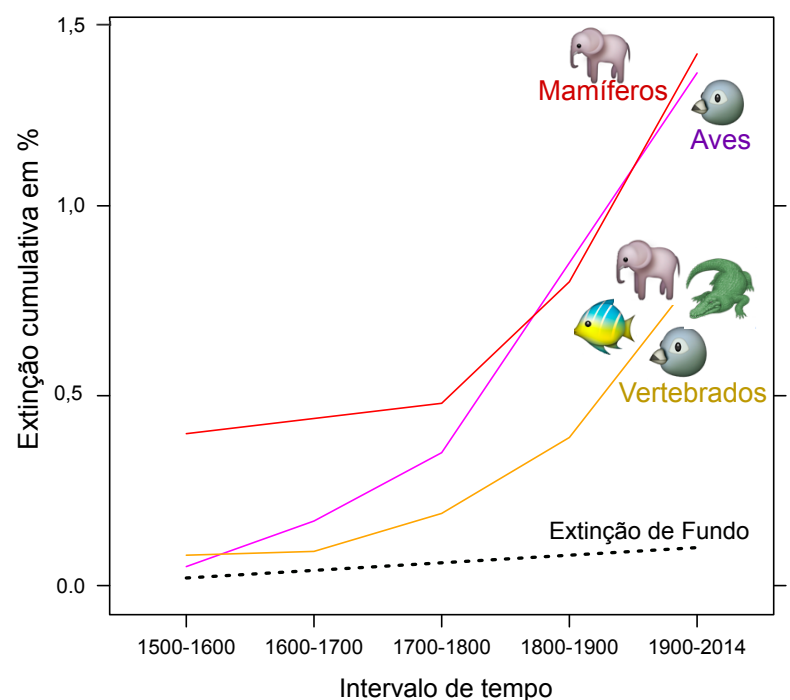


Figura 3 - Extinção cumulativa em porcentagem de vertebrados como um todo e de aves e mamíferos separadamente comparados com a taxa de extinção

¹Do grego *antropo* = humano; *kainós*=novo ou recente. Período Antropoceno significando o período “recente dos humanos”.

² Sigla ICS, do inglês *International Commission on Stratigraphy*.

Espécies ameaçadas - a Lista da IUCN









Em função da grande velocidade da extinção de diversos organismos devido à ação humana, *alguns extintos sem nunca terem sido conhecidos*, organizações mundiais não-governamentais e órgãos ambientais de diversos países iniciaram um trabalho de catalogação das espécies que, por alguma razão, possam estar em risco de extinção no planeta. Uma destas organizações é a **União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN)**³ responsável por estabelecer os critérios utilizados em diversos países para a publicação das chamadas **Listas Vermelhas** ou **Livros Vermelhos** (figura 4).



Figura 4 - Livros vermelhos da flora e fauna do Brasil, publicados em anos recentes.

³ IUCN- sigla do nome em inglês: *International Union for Conservation of the Nature*

Em função do estado de conservação destas espécies, estas são classificadas em oito categorias com suas respectivas siglas em inglês⁴:

Extinta	
Extinta na natureza	
Criticamente em perigo	
Em perigo	
Vulnerável	
Quase ameaçada	
Menos preocupante	
Dados insuficientes	

O padrão de cor e sigla são destacados nas listas vermelhas para indicar de forma rápida e inequívoca o estado de conservação de cada uma das espécies. Nestas listas ou livros, as espécies de animais e plantas são classificadas em cada país quanto ao risco potencial em que se encontram de serem extintas. Nem todas as espécies são avaliadas, até por que não conhecemos todas as espécies do planeta. Para alguns grupos mais bem estudados, como aves e mamíferos e algumas plantas, existe uma grande quantidade de informações sobre quais são as espécies e qual o risco em que se encontram, enquanto para pequenos invertebrados, por exemplo, o conhecimento ainda é muito restrito.

No Brasil as listas são publicadas e atualizadas por um órgão público federal, o Ministério do Meio Ambiente, através do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente

⁴ Por exemplo: **Extinta na natureza** é **EW** (*Extinct in the wild*), **Em perigo** é **EN** (*endangered*)

(IBAMA) e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro que coordenam, respectivamente a elaboração das listas de animais e plantas ameaçados.

Como a elaboração destas listas depende de uma série de informações sobre os animais e plantas que muitas vezes não são conhecidas, não é raro que o *status* de muitas espécies seja de **dados insuficientes** (DD = *data defficient* ou U = *unknown* em inglês), não sendo possível afirmar se a espécie está ou não ameaçada. As demais categorias são graduais indo de **menos preocupante**, quando a espécie tem pouco risco de ser extinta localmente ou mundialmente, até ao pior nível **extinta**. Note que antes da extinção existe a categoria de **extinta na natureza**, quando a espécie vive apenas em cativeiro numa última tentativa de salvá-la da extinção total. Algumas vezes estas tentativas são bem sucedidas, como no caso do Condor da Califórnia cujas populações foram extintas na natureza restando apenas 22 indivíduos em cativeiro em 1987. Após um programa de recuperação e reintrodução na natureza, em 2011 existiam cerca de 200 animais em zoológicos e mais 200 na natureza.

A classificação das espécies em cada categoria depende de uma série de informações da espécie avaliada, como:

- a) *área de distribuição*
- b) *se as populações estão isoladas*
- c) *tamanho da população*
- d) *declínio populacional*
- e) *ciclo de vida*
- f) *porcentagem de indivíduos maduros*

Os pesquisadores, especialistas dos grupos de organismos, que participam da elaboração das listas se reúnem periodicamente para reavaliá-la e atualizá-la. Nestas atualizações espécies são removidas ou incluída na lista, enquanto outras tem seu *status* de conservação alterado, mudando de categoria. Estas podem mudar de categoria por conta de uma melhora nas condições como a reintrodução bem sucedida de uma espécie ameaçada, ou pela piora, com populações em declínio entre uma avaliação e outra.

Estas listas são fundamentais pois têm efeitos legais e os animais e plantas incluídos nestas listas estão sujeitos a uma legislação específica para que possam ser coletados ou manipulados.

O principal objetivo destas listas é, portanto, procurar identificar as espécies em risco, avaliar o grau deste risco e, a partir desta avaliação, procurar medidas adequadas para proteção destas espécies. Desta forma, espera-se diminuir a taxa de extinção das espécies provocadas por nós humanos neste período que, quem sabe, em breve será denominado como o **Antropoceno**.