

5 Entendendo a estrutura das comunidades: teias e cadeias alimentares

Texto Complementar: Cascatas Tróficas

Marília Palumbo Gaiarsa,
Ana Luisa Mengardo e
Elisabeth Gorgone

“O que os olhos não veem é uma forma de extinção traiçoeira:
a extinção das interações ecológicas”.

Daniel H. Janzen.

Sabemos que na história da Biodiversidade na Terra existem diversos eventos de extinções em massa, durante os quais ocorre uma grande diminuição da diversidade de espécies. Isso ocorreu em cinco momentos:

1. No final do período Ordoviciano (há cerca de 430 milhões de anos, no qual foi perdida 60% da diversidade tanto marinha quanto terrestre);
2. Final de Devoniano (há cerca de 360 milhões de anos);
3. Final do Permiano (estima-se que 80-95% das espécies tenham sido extintas);
4. Final do Triássico;
5. E por fim, a extinção do final do Cretáceo (65 milhões de anos atrás, que extinguiu os dinossauros - Figura 1).

Alguns autores sugerem que atualmente estaríamos vivenciando a sexta extinção massa. Entretanto, diferentemente das outras, esta sexta extinção está sendo causada, em sua enorme maioria, por nós, *Homo sapiens*. Outra grande diferença em relação às outras extinções em massa é que as extinções atuais são enviesadas - animais de grande porte, particularmente os consumidores de topo, estão entre as espécies com maior vulnerabilidade à extinção.



Figura 1. A extinções passadas são estimadas com base no registro fóssil. /
Fonte: [Thinkstock](#)

Alguns trabalhos recentes tem explorado qual a influência da perda dessas espécies nos ecossistemas e existem indícios de que a extinção dos consumidores de topo parece ser umas das piores influências humanas no mundo natural. Mas porque será? Vamos parar para pensar. Onde existem consumidores de topo? No mundo todo! E onde está correndo sua extinção? Também no mundo todo! E desde quando? Estima-se que a Megafauna (animais de grande porte, como os extintos mamutes) venha sendo extinta desde 10.000 anos atrás. Com exceção de pequenas ilhas oceânicas, a megafauna esteve presente em todas as regiões do nosso planeta antes do domínio do *Homo sapiens*. Ou seja, como a extinção é global e, por definição, para sempre, uma vez que uma espécie for extinta, os efeitos negativos de sua ausência podem nunca mais ser revertidos.

Cascata trófica é definida como a propagação dos impactos da perda de uma espécie no restante da teia alimentar. Já existem hoje exemplos da ocorrência de cascatas tróficas para todos os grandes biomas do globo: dos polos aos trópicos e em sistemas terrestres, marinhos e de água doce. Existem estudos com os mais diversos organismos, tais como baleia assassina (*Orcinus orca*), leões (*Panthera leo*), lobos (*Canis lupus*), onça parda (*Puma concolor*), tubarões e lontras (*Enhydra lutris*) (Figura 2).



Figura 2 Cascatas tróficas já foram documentadas com diversos animais: Orca, leões, lobos, onça parda, tubarões e lontras. / Fonte: [Thinkstock](#)

Apesar de o efeito das cascatas tróficas nas comunidades ser amplamente distribuído, seu impacto é mais evidente em algumas espécies do que em outras. Por exemplo, um estudo realizado na Tanzânia mostrou que após a extinção de predadores de topo ocorreu um grande aumento na densidade de herbívoros menores, como as gazelas e impalas (Figura 3). Entretanto, infelizmente não existe uma regra que nos possibilite prever a ocorrência, duração ou efeito das cascatas tróficas.

Outros efeitos das cascatas tróficas que não são tão óbvios e quanto o simples aumento ou diminuição da densidade de alguma espécie. Por exemplo, uma pesquisa relacionou doenças à predação: a diminuição da quantidade de grandes felinos africanos levou à explosão populacional e mudanças no comportamento de uma espécie de Babuíno. Estes, passaram

a entrar cada vez mais em contato com seres humanos devido à sua atração pelas lavouras. O aumento da interação babuíno/homem levou a um aumento nas taxas de parasitas intestinais nas duas espécies.

Além disso, estima-se que a extinção de megaherbívoros (animais herbívoros da megafauna) na Rússia há 10.000 anos atrás tenha sido responsável por uma mudança drástica na vegetação, modificando a vegetação herbácea e transformando-a em uma vegetação característica de tundra.

Conclusões

Neste texto citamos apenas alguns poucos exemplos da importância das cascatas tróficas no ecossistema, mostrando como sua ocorrência constitui uma grave ameaça à biodiversidade. Infelizmente, devido à sua ocorrência global e à dificuldade de se isolar os efeitos (dado que extinções de consumidores de topo vem ocorrendo desde o início das sociedades humanas), este é um tema relativamente novo e pouco estudado. Pesquisas recente indicam que a perda desses animais tem um impacto muito maior do que se imaginava, com efeitos em diversos processos, como dinâmica de doenças, fogo, sequestro de carbono, espécies invasoras e trocas biogeoquímicas. Ainda são necessárias muitas pesquisas para que os mecanismos por trás das cascatas tróficas e seus efeitos sejam entendidos e de alguma forma, mitigados.

Referência

James, A. Estes e colaboradores. 2011. **Trophic Downgrading of Planet Earth.** Science 333:301-306.



Figura 3 O aumento na densidade das impalas foi desencadeado pela ausência de predadores de topo. / Fonte: Thinkstock



Extinções em massa:

<http://www.icb.ufmg.br/lbem/aulas/grad/evol/especies/massex.html>

<http://agencia.fapesp.br/13539>