

Competição na Patagônia Argentina

Pesquisa destaca novas abordagens na análise dos modelos de ecologia matemática



Fonte: National Geographic

Porto Alegre, 23 de junho de 2023 - Jhordan Silveira de Borba, aluno do programa de mestrado da pós-graduação em Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), realizou uma pesquisa que traz um olhar inovador para a ecologia matemática. Em seu trabalho, orientado por Sebastián Gonçalves, professor do Instituto de Física da UFRGS e responsável do grupo de [Sociofísica, Econofísica e Redes Complexas](#) desse instituto, utiliza redes neurais e uma generalização de gráficos ternários para analisar o que é provavelmente o ecossistema mais emblemático da Patagônia Argentina. A rede trófica é composta por três animais que competem na estepe patagônica: um predador e duas presas. O puma (maior felino das Américas) e o guanaco são os maiores mamíferos nativos, já a ovelha foi introduzida por imigrantes europeus. Enquanto as ovelhas representam uma fonte de renda para os fazendeiros, os guanacos e os pumas são considerados fontes de prejuízos, sendo então alvos de contínua eliminação.

Nas últimas décadas, houve um aumento significativo no desenvolvimento de modelos baseados em equações na ecologia. Há cada vez mais interesse na capacidade desses modelos de servirem como ferramentas de apoio no processo de tomada de decisão. No entanto, a natureza complexa dos modelos é uma limitação para obter informações relevantes dos sistemas.

Com o objetivo de avançar sobre esse problema, o trabalho propõe o uso de duas técnicas: mediante aprendizado de máquina, foi possível obter uma medida quantitativa do impacto de cada parâmetro de modelagem, como taxas de reprodução e extinção, na sobrevivência ou extinção de cada espécie; por meio da generalização do gráfico ternário, tornou-se possível visualizar de forma rápida e conveniente como o sistema reage a variações nos cinco parâmetros que o compõem. Ao combinar essas ferramentas, o estudo proporciona uma compreensão aprofundada e prática da dinâmica desse sistema crucial, abrindo também a possibilidade de sua aplicação em outros sistemas ecológicos.

O estudo, na forma de dissertação de mestrado intitulado "Um predador e duas presas: coexistência de pumas, guanacos e ovelhas na Patagônia" será defendida por Jhordan em finais de julho.

Palavras chave: ecologia matemática, sistema predador e duas presas, aprendizado de máquina.