

# Introdução à Dinâmica Populacional

Manuel Carmo Gomes

*Departamento de Biologia Vegetal da  
Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa*

Lisboa, 2013

---

# Introdução

## 1.1 Ecologia Populacional e Dinâmica Populacional

A Ecologia estuda as relações entre as entidades biológicas e entre estas e o meio ambiente. O estudo destes dois tipos de relações ao nível populacional de organização da biomassa é o tema da Ecologia Populacional. A unidade fundamental de estudo em Ecologia Populacional é a população, i.e., um conjunto de organismos da mesma espécie, geograficamente próximos a ponto de serem capazes de reprodução sexuada, e persistindo ao longo de uma sucessão de gerações. Em consequência desta definição, a população tem um património genético comum (comumente designado por “gene pool”) e, ao contrário dos indivíduos que a compõem, a população é potencialmente imortal.

As populações reais são muitas vezes formadas por sub-populações, i.e., componentes populacionais entre as quais existem limitações geográficas à troca de indivíduos e, portanto, ao fluxo de genes, mas dentro das quais a reprodução ocorre sem limitações de maior. Um tal conjunto de sub-populações é designado por uma metapopulação e estas também são objecto de estudo da Ecologia Populacional.

No âmbito da Ecologia Populacional há ainda a considerar o estudo da interacção entre populações de espécies diferentes como, por exemplo, as relações entre presas e predadores, as relações entre populações que competem na utilização de recursos, ou a relação entre os parasitas e os seus hospedeiros.

Um aspecto muito importante da Ecologia Populacional é o estudo da variação do efectivo (número de indivíduos, biomassa, ou densidade) de organismos que compõe a população, ao longo do tempo e do espaço. O ramo da Ecologia Populacional que se ocupa da variação do efectivo populacional é a Dinâmica Populacional. Embora os assuntos estudados em Dinâmica Populacional possam ser suscitados pela simples observação atenta da biosfera, na maioria dos casos são suscitados por interesses sócio-económicos de caçadores, pescadores e agricultores, por preocupações conservacionistas ou de saúde pública. Eis alguns exemplos da variedade de perguntas modernamente estudadas no âmbito da Dinâmica Populacional:

Quantos humanos existem na Terra e quantos se espera que existam daqui a 25 anos ? Quantas cabras-montês podem existir de forma sustentada no Parque Nacional Peneda-Gerês ? Qual a forma mais eficaz de actuar para reduzir o risco de extinção do lince: a nível da sobrevivência ou ao nível da fertilidade? Que quantidade de carapau podemos pescar todos os anos sem colocar em risco a população ? Como é que

este total de capturas se deve distribuir pelos grupos etários de carapau ? Em que condições a introdução de um predador ou de um competidor podem levar uma espécie à extinção ? Porque razão certos insecticidas causam o aumento de algumas populações de insectos e o desaparecimento de outras ? É possível prever os surtos de pragas da agricultura ? Porque razão ocorriam em Portugal epidemias causadas pelo vírus do sarampo de 2 em 2 anos antes da vacinação (iniciada em 1973) e passou a haver epidemias de 5 em 5 anos após a vacinação ?

Todas estas questões têm carácter quantitativo. A Dinâmica Populacional é por isso uma ciência de números e de variações: nascimentos, mortos, remoções de indivíduos pelo homem ou por predadores, migrações, novas infecções, etc.. As questões levantadas envolvem um grande número de variáveis e não é possível dar-lhes resposta sem recurso a instrumentos rigorosos, capazes de integrar muita informação em simultâneo. O investigador deve possuir conhecimento mínimo da ecologia das espécies envolvidas e capacidade de elaborar o tipo de raciocínio biomatemático que se exemplifica nestas aulas de Dinâmica Populacional.

Infelizmente, não existe uma teoria inteiramente unificada que permita o ensino de receitas de aplicação geral para responder a todo o tipo de perguntas como as que exemplifiquei acima. Além disso, a experiência tem mostrado que as respostas encontradas no âmbito de um ecossistema, raramente são generalizáveis a outros ecossistemas, por muito semelhantes que pareçam. Existem, contudo, princípios e métodos gerais de abordagem a estes problemas que formam o núcleo básico comum aos vários ramos da Dinâmica Populacional. Estes princípios básicos devem ser leccionados aos estudantes em pré-graduação e podem mais tarde vir a ser desenvolvido em cursos de pós-graduação, especializados nos assuntos que fazem uso intensivo da teoria da Dinâmica Populacional: demografia, avaliação de recursos pesqueiros, dinâmica de doenças transmissíveis, conservação de espécies em risco, gestão de populações cinegéticas, gestão integrada de pragas, etc.

Um dos objectivos das aulas de Dinâmica Populacional é apresentar aos estudantes das licenciaturas em Biologia estes princípios, de forma acessível, sem requerer que tirem previamente um curso de matemática. Os problemas colocados são em geral reais e motivam as ferramentas matemáticas apresentadas para lidar com eles. É colocada ênfase nos pressupostos biológicos subjacentes a estas ferramentas e na interpretação das consequências biológicas dos resultados obtidos.