

Introdução à Dinâmica Populacional

Manuel Carmo Gomes

*Secção de Genética e Dinâmica Populacional do
Departamento de Biologia Vegetal da
Faculdade de Ciências de Lisboa*

Lisboa, 2002

Introdução

1.1 Ecologia Populacional e Dinâmica Populacional

A Ecologia estuda (*i*) as relações entre as entidades biológicas e (*ii*) entre estas e o meio ambiente. O estudo destes dois tipos de relações no 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 maiores. 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 (expresso em número de indivíduos, biomassa, ou densidade) de organismos que compõem 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 x 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 a 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 espécie 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 foram exemplificadas. Além disso, a experiência tem mostrado que as respostas encontradas no âmbito de um ecossistema só raramente são generalizáveis a outros ecossistemas, por muito semelhantes que estes aparentem ser. Existem, contudo, princípios e métodos gerais de abordagem a estes problemas que formam o núcleo básico comum às várias subramificações 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 um uso intensivo da teoria da Dinâmica Populacional: demografia, avaliação de recursos pesqueiros explorados, dinâmica de doenças transmissíveis, conservação de espécies em risco, gestão de populações cinegéticas, gestão integrada de pragas, etc.

Um dos objectivos das aulas de Biologia Populacional é apresentar aos estudantes das licenciaturas em Biologia os princípios básicos da Dinâmica Populacional, 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.