



Escola Secundária de D. Pedro V
Matemática Aplicada às Ciências Sociais

Texto de Apoio nº

Ano: **Turma:**

Data:/...../.....

Assunto: Modelos Populacionais

Introdução

“A matemática do crescimento descontrolado é assustadora. Uma única célula da bactéria *E. coli* pode, em circunstâncias ideais, dividir-se de 20 em 20 minutos. A coisa pode parecer inofensiva enquanto não se pensa nela a sério. O facto é que a bactéria se multiplica geometricamente: uma transforma-se em duas, duas em quatro, quatro em oito e assim por diante. Desta forma, pode mostrar-se que num só dia uma célula de *E. coli* poderia originar uma super colónia de massa e tamanho idêntico a todo o planeta”.

M. Crichton, 1969, *The Andromeda Strain*

O estudo de populações e a Matemática estão ligados desde os primórdios da civilização. O Homem sentiu necessidade de inventar os sistemas de numeração para poder lidar com os rudimentos de contagem de populações – número de ovelhas no rebanho, número de pessoas na tribo, etc.

A palavra população estava originalmente associada a populações humanas. No entanto, o estudo inicialmente feito para as populações humanas expandiu-se de modo a incluir qualquer colecção de objectos, animados ou inanimados, acerca dos quais se quer elaborar uma análise quantitativa; assim, pode falar-se, por exemplo, em população de trutas, bactérias ou euros.

Actualmente, os modelos matemáticos do crescimento populacional são uma ferramenta fundamental para compreender o crescimento e o declínio de espécies selvagens ameaçadas, das cotas de peixe, das pestes agrícolas (como o gafanhoto, por exemplo), das doenças infecciosas, dos detritos radioactivos ou do lixo doméstico.

A matemática do crescimento populacional é a base de disciplinas como a Ecologia Matemática, a Biologia Populacional e a Bioestatística.

A par do alargamento do papel da Matemática no estudo da dinâmica das populações temos uma complexidade crescente das ferramentas matemáticas que visam explicar os fenómenos populacionais. Mas, embora estas ferramentas matemáticas possam ser bastantes sofisticadas, os princípios matemáticos gerais envolvidos são razoavelmente simples (a complexidade está nos detalhes).

Neste capítulo vamos abordar os princípios gerais por trás da matemática do crescimento populacional, apresentando alguns dos modelos mais simples que podem ser utilizados no estudo da sua dinâmica.

