

Dinâmica de Doenças Infecciosas – Aulas Práticas

Módulo 15 – Epidemiologia com estrutura etária

1. Considere uma doença SIS numa população estacionária quanto a todas as categorias epidemiológicas.

a) Escreva as equações que representam a variação do número de indivíduos por idade em todas as categorias.

b) Mostre que, em conjunto, as equações representam o decréscimo de uma coorte, regido pela taxa instantânea de mortalidade natural por idade.

c) Suponha agora que o número de contactos que um indivíduo tem com os outros, depende da sua idade e da idade dos outros. Tente modificar a força de infecção por forma a ter isto em consideração. (Exercício facultativo).

2. A Tabela abaixo foi retirado das DDO's oficiais portuguesas e representa a distribuição de casos de sarampo por grupo etário em 1988, um ano apenas após a introdução da vacinação contra o sarampo no país.

Idades	Casos em 1988
<1	290
1 a 4	652
5 a 14	1075
15 a 24	166
25 a 34	15
35 a 44	3
45 a 54	1
55 a 64	0
65 a 74	0
>=75	0

Calcular a idade média de contracção do sarampo em Portugal em 1988.

3. Considere uma população estacionária, com cerca de 200 mil nascimentos por ano e $L=70$ anos, onde o sarampo é endémico e a idade média de contracção da doença ronda os 7 anos. Assumindo que a estática do sarampo é aproximadamente a de uma doença SIR, responda,

a) Qual o valor médio da força de infecção ?

b) Estime R_0 de (pelo menos) duas maneiras diferentes.

c) Sabendo que o período de infecciosidade do sarampo ronda os 7 dias, quantas pessoas estão, em média, infectadas com sarampo em qualquer instante.

d) Quantas crianças há susceptíveis ao sarampo com 6 anos de idade ? e com 7 anos de idade ?

Facultativo: Quantas crianças são susceptíveis, em média, entre 6 e 7 anos ?

e) No modelo SIR, o número médio de infectados em equilíbrio com x anos de idade, é aproximadamente dado por $\overline{I(x)} \approx \lambda \overline{S(x)} / c$. Quantos infectados há, em média entre 6 e 7 anos de idade ?

f) Sabendo que a vacina tem uma eficácia de 95%, qual a proporção da população que tem de estar imunizada para eliminar a doença ?