

ESTRATÉGIAS DE VACINAÇÃO EM EPIDEMIAS SAZONAIS

Fabio Chalub, Paula Rodrigues, Paulo Doutor, Maria do Céu Soares

Universidade Nova de Lisboa

e-mail: {chalub,pcpr,pjd,mcs}@fct.unl.pt

Resumo: Consideraremos uma população dividida em três classes: **S**uscetíveis, **I**nfeciosos e **R**ecuperados. A sua dinâmica segue um modelo SIR clássico ($S + I \xrightarrow{\beta} 2I$, $I \xrightarrow{\gamma} R$, $R \xrightarrow{\alpha} S$) onde o termo de infeciosidade $\beta(t)$ é uma função periódica. Incluímos no modelo uma função de vacinação $p(t)$, de tal forma que a transição $S \xrightarrow{p} R$ também é permitida.

Mostraremos a existência de uma estratégia de vacinação ótima p_{opt} , no sentido de que qualquer outra estratégia capaz de prevenir o aparecimento de epidemias necessariamente implicará num esforço de vacinação não inferior ao de p_{opt} . Em alguns exemplos simples, seremos capazes de encontrar explicitamente p_{opt} .

Por fim, mostraremos como a vacinação voluntária (ou seja, em que cada indivíduo decide livremente, de acordo com a informação disponível se quer ser vacinado ou não) modifica a dinâmica dada por SIR. Para isto será necessário acoplar o sistema de equações diferenciais SIR com a modelação do comportamento humano, descrito via teoria de jogos.

palavras-chave: Modelos epidémicos, sistemas dinâmicos, teoria de jogos, comportamento racional.