

*"O PROBLEMA DO TESTE DE SANGUE"*

*José Galvão Leite  
IME-USP  
Depto. de Estatística  
C.P. 20.570 (Ag. Iguatemi)  
01478 - São Paulo - SP*

Um certo número  $N$  de pessoas são submetidas a um exame de sangue para detectar a presença ou não de uma moléstia. Isto pode ser realizado de duas maneiras. Na primeira cada pessoa pode ser examinada separadamente. Neste caso são necessários  $N$  testes. Na segunda as amostras de sangue de  $k$  pessoas são misturadas e testadas. Se o teste for negativo um teste é suficiente; se o teste for positivo cada uma das  $k$  pessoas são testadas separadamente, sendo necessários  $k+1$  testes para as  $k$  pessoas. Denotemos por  $p$  a probabilidade de que o teste resulte positivo para qualquer pessoa da população, independentemente das demais. O problema consiste em se determinar o valor de  $k$  que minimiza  $C$ , o número esperado de testes por pessoa. O problema foi tratado pela primeira vez por Dorfman (1943), que construiu gráficos de  $C$  para diversos valores de  $p$ ; Feller (1968) e Wilks (1962) apresentam-no como um exercício e Finucan (1964) dá ao mesmo um tratamento algébrico. Contudo, todos eles supõem que  $N$  seja grande e  $p$  pequeno, obtendo uma solução aproximada para o problema. Em nosso trabalho conseguimos determinar exatamente o ponto que minimiza  $C$  em função de  $p$  e  $N$ , para todo  $p$  e todo  $N$ .