

Prova Final de Estatística Computacional CE223. 02/07/2008

1. (6,0) Um professor deseja analisar os resultados de uma certa disciplina. Os dados foram organizados no programa R com estrutura conforme mostrado abaixo. Indique como fazer análises (comandos do R) desejadas.

```
> head(notas)
```

	Faltas	Prova1	Prova2	Prova3	Trabalho	MediaParcial	ResParcial
GRR20075624	4	32	95	50	NA	59	Final
GRR20000157	14	48	NA	97	95	80	Aprovado
GRR20075627	30	15	NA	NA	NA	5	R-FALTA
GRR20066012	46	NA	NA	NA	NA	NA	R-FALTA
GRR20075630	8	55	93	69	NA	72	Aprovado
GRR20075636	14	0	93	76	NA	56	Final

```
> str(notas)
```

```
'data.frame':      70 obs. of  7 variables:
 $ Faltas      : num  4 14 30 46 8 14 20 36 14 40 ...
 $ Prova1     : num  32 48 15 NA 55 0 15 NA 30 NA ...
 $ Prova2     : num  95 NA NA NA 93 93 NA NA 98 NA ...
 $ Prova3     : num  50 97 NA NA 69 76 NA NA 67 NA ...
 $ Trabalho   : num  NA 95 NA NA NA NA NA NA 95 NA ...
 $ MediaParcial: num  59 80 5 NA 72 56 5 NA 87 NA ...
 $ ResParcial  : Factor w/ 4 levels "Aprovado","Final",...: 2 1 4 4 1 2 4 4 1 4 ...
```

- Obter resumos numéricos do desempenho em cada avaliação.
 - Verificar quantos alunos comparecerem e deixaram de comparecer em cada avaliação
 - Obter um resumo adequado do resultado parcial.
 - Obter um (1) gráfico que compare o desempenho nas três provas.
 - Obter um resumo numérico da média parcial (**MediaParcial**) para cada categoria de resultado parcial (**ResParcial**).
 - Verificar através de algum gráfico se há relação entre os desempenhos nas provas, isto é, se os alunos que tem bom desempenho em uma avaliação tendem a ter bom desempenho nas demais.
 - Idem anterior porém usando alguma medida estatística.
 - Verificar graficamente e também por alguma medida estatística se há relação entre o número de faltas e a média parcial.
 - Obter um resumo numérico do número de faltas para cada categoria de resultado parcial (**ResParcial**).
 - Idem anterior, porém através de um gráfico adequado.
 - Desconfia-se que as notas tendem a mostrar que a turma possui dois grupos de desempenho distinto. Como isto poderia ser verificado graficamente para as notas de cada prova e também para média parcial?
 - Deseja-se calcular a média dos alunos na segunda prova, porém excluindo-se do cálculo a menor nota. Como obter tal resultado?
 - Idem anterior porém agora excluindo-se o maior e o menor resultado.
2. (2,0) Considere uma v.a. X com distribuição exponencial $f(x) = (1/\lambda) \exp\{-x/\lambda\}$, $x > 0$ de parâmetro $\lambda = 1/40$. Há o interesse em conhecer o comportamento da estatística $T = \text{Var}(X)/\max(X)$. Em particular deseja-se saber, ainda que aproximadamente, o valor da média e variância desta estatística para amostras de tamanho 20. Monte um procedimento de simulação adequado e obtenha estes valores.
3. (2,0) Seja X uma v.a. com distribuição Poisson com função de massa de probabilidade $P[X = x] = e^{-\lambda} \lambda^x / x!$, $x = 0, 1, 2, \dots$ e parâmetro $\lambda = 5$. Mostrar os comandos do R para obter:

- $P[X = 5]$
- $P[X \geq 6]$
- $P[X < 7]$
- $P[2 < X < 13]$
- $P[|X - 3| > 2]$
- a tal que $P[X > a] \geq 0.8$