

Sorteio NF Paulista

Análise de Resultados¹

Bilhetes Premiados no 1o Sorteio

Usando o programa Scilab 4.0 do Inria² e o software de planilha eletrônica OpenOffice Calc, foram obtidos os histogramas dos arquivos de saída do 1º sorteio da NF Paulista, realizado em 10/12/2008 na SeFaz, e publicado no dia 15/12/2008. A semente utilizada foi extraída do concurso 1061 da Loteria Paulista: 5471635091913094, e as quantidades de bilhetes (17.362.989) e prêmios (1.000.000) foram estipuladas pela Sefaz.

O histograma é um gráfico amplamente utilizado em estatística para analisar a distribuição de probabilidades de amostras. A faixa de valores das amostras, definida pelo intervalo entre o menor valor (mínimo) e o maior valor (máximo), é dividida em sub-faixas chamadas classes. A ocorrência de valores em cada faixa é contada e a contagem associada a faixa é apresentada em um gráfico bidimensional. No caso do sorteio, foram utilizadas 100 faixas, o que significa que se a distribuição for uniforme como esperado, a contagem em cada faixa será aproximadamente igual a 1/100 (um por cento) da quantidade de amostras. Como o histograma não foi normalizado, o eixo y (vertical) mostra a contagem de valores em cada classe, enquanto o eixo x (horizontal) mostra os valores do mínimo (esquerda) até o máximo (direita).

Cálculo do Histograma

O arquivo com extensão sfz contém 1.000.000 números correspondentes aos bilhetes premiados no dia do sorteio. O menor valor encontrado é 70 e o maior valor é 17362985.

Leitura do Arquivo no Scilab:

```
-->x = fscanfMat
```

```
('Teste__1o__Sorteio_Mon_Dec_15_15_52_46_BRST_2008_5471635091913094.sfz')
```

Criação do Vetor das classes:

```
-->val = linspace (min(x), max(x),101)
```

contagem de ocorrências em cada classe:

```
-->[ind, occ] = dsearch(x, val);
```

As variáveis val, contendo os intervalos das classes, e occ, contendo as contagens de cada classe, foram exportados para arquivos textos e importados no software de planilha eletrônica OpenOffice Calc para montagem do gráfico e análises adicionais.

1 Parte do relatório técnico em elaboração

2 <http://www.scilab.org/>



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Os valores obtidos são apresentados na tabela 1. As 2a e a 3a coluna apresentam respectivamente os limites inferior e superior da classe, enquanto a 4a coluna apresenta a contagem de ocorrências na classe.

Num	Min Classe	Max Classe	Contagem da quantidade de premiados na classe
1	70	173699,15	10006
2	173699,15	347328,30	10029
3	347328,3	520957,45	9925
4	520957,45	694586,60	10122
5	694586,6	868215,75	10014
6	868215,75	1041844,90	9946
7	1041844,9	1215474,05	9905
8	1215474,05	1389103,20	9959
9	1389103,2	1562732,35	9820
10	1562732,35	1736361,50	9920
11	1736361,5	1909990,65	9899
12	1909990,65	2083619,80	10227
13	2083619,8	2257248,95	10038
14	2257248,95	2430878,10	9943
15	2430878,1	2604507,25	9976
16	2604507,25	2778136,40	10012
17	2778136,4	2951765,55	10017
18	2951765,55	3125394,70	9911
19	3125394,7	3299023,85	10213
20	3299023,85	3472653,00	10009
21	3472653	3646282,15	10153
22	3646282,15	3819911,30	9810
23	3819911,3	3993540,45	10190
24	3993540,45	4167169,60	10106
25	4167169,6	4340798,75	9926
26	4340798,75	4514427,90	10021
27	4514427,9	4688057,05	9997
28	4688057,05	4861686,20	10122
29	4861686,2	5035315,35	10037
30	5035315,35	5208944,50	9939
31	5208944,5	5382573,65	9897
32	5382573,65	5556202,80	9890
33	5556202,8	5729831,95	9834
34	5729831,95	5903461,10	10025
35	5903461,1	6077090,25	9980
36	6077090,25	6250719,40	9926
37	6250719,4	6424348,55	10105
38	6424348,55	6597977,70	10100
39	6597977,7	6771606,85	10083
40	6771606,85	6945236,00	9879
41	6945236	7118865,15	10164



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Num	Min Classe	Max Classe	Contagem da quantidade de premiados na classe
42	7118865,15	7292494,30	9973
43	7292494,3	7466123,45	10083
44	7466123,45	7639752,60	10013
45	7639752,6	7813381,75	10046
46	7813381,75	7987010,90	9992
47	7987010,9	8160640,05	10092
48	8160640,05	8334269,20	10156
49	8334269,2	8507898,35	10072
50	8507898,35	8681527,50	9791
51	8681527,5	8855156,65	10081
52	8855156,65	9028785,80	10028
53	9028785,8	9202414,95	10037
54	9202414,95	9376044,10	10001
55	9376044,1	9549673,25	9880
56	9549673,25	9723302,40	10112
57	9723302,4	9896931,55	9989
58	9896931,55	10070560,70	9954
59	10070560,7	10244189,80	9957
60	10244189,8	10417819,00	9838
61	10417819	10591448,20	10012
62	10591448,2	10765077,30	10014
63	10765077,3	10938706,40	10227
64	10938706,4	11112335,60	10001
65	11112335,6	11285964,80	10003
66	11285964,8	11459593,90	10093
67	11459593,9	11633223,10	9967
68	11633223,1	11806852,20	9883
69	11806852,2	11980481,30	9981
70	11980481,3	12154110,50	10116
71	12154110,5	12327739,70	9890
72	12327739,7	12501368,80	10035
73	12501368,8	12674997,90	10111
74	12674997,9	12848627,10	10027
75	12848627,1	13022256,20	9981
76	13022256,2	13195885,40	9991
77	13195885,4	13369514,60	10053
78	13369514,6	13543143,70	9909
79	13543143,7	13716772,80	9810
80	13716772,8	13890402,00	9998
81	13890402	14064031,20	9811
82	14064031,2	14237660,30	10078
83	14237660,3	14411289,40	10041
84	14411289,4	14584918,60	10108
85	14584918,6	14758547,80	9882
86	14758547,8	14932176,90	10016
87	14932176,9	15105806,10	9978

Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo S.A. – IPT

Av. Prof. Almeida Prado, 532 - Cidade Universitária - Butantã - CEP 05508-901 - São Paulo, SP - Telefone: (11) 3767-4000 - www.ipt.br
Serviço de Atendimento ao Cliente – SAC - Telefones: (11) 3767-4126 e 4456 – Fax(11) 3767-4002 – sac@ipt.br

Num	Min Classe	Max Classe	Contagem da quantidade de premiados na classe
88	15105806,1	15279435,20	10008
89	15279435,2	15453064,30	9918
90	15453064,3	15626693,50	9764
91	15626693,5	15800322,70	9979
92	15800322,7	15973951,80	10015
93	15973951,8	16147580,90	9969
94	16147580,9	16321210,10	9944
95	16321210,1	16494839,20	9993
96	16494839,2	16668468,40	10092
97	16668468,4	16842097,60	9968
98	16842097,6	17015726,70	10084
99	17015726,7	17189355,90	10014
100	17189355,9	17362985	10066

Tabela 1: Histograma de Bilhetes Premiados

O histograma obtido é mostrado na figura 1. O eixo y corresponde a contagem de ocorrências, enquanto o eixo x corresponde ao número dos bilhetes em ordem crescente e apresenta os valores do máximo de algumas classes.

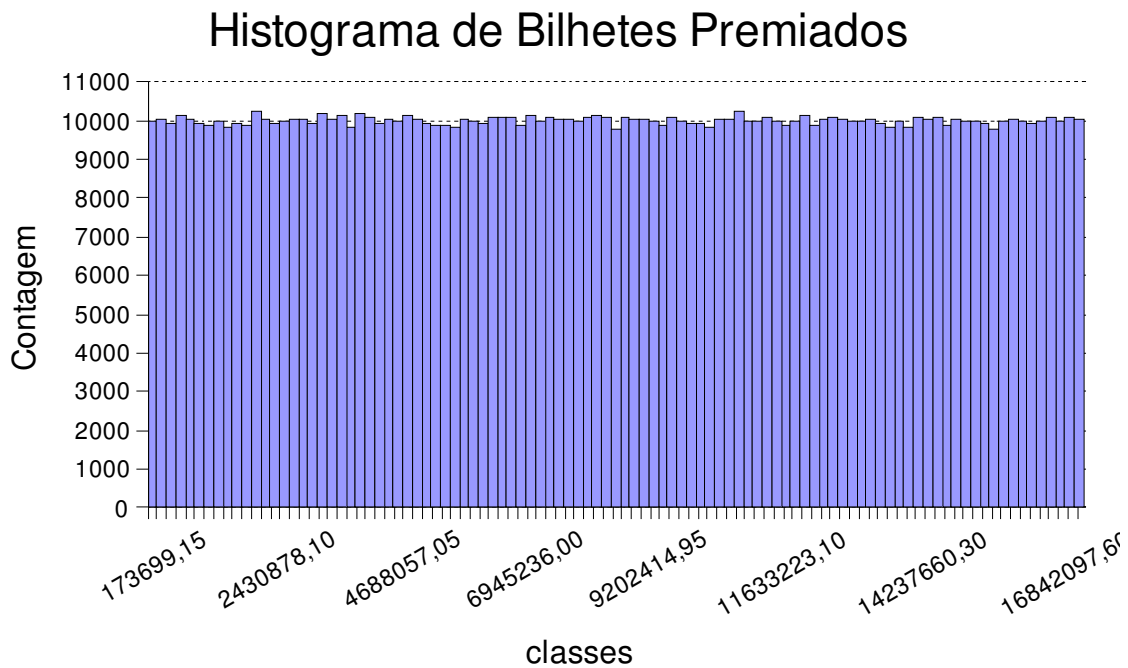


Figura 1: Histograma de Bilhetes Premiados

Análise do histograma

Avaliando a contagem de bilhetes do histograma, obtiveram-se os parâmetros estatísticos apresentados na tabela 2:

Parâmetro	Valor
Valor Médio Esperado	10000
Máximo	10227
Mínimo	9764
Faixa	463
Média	9999,33
Desvio Padrão	97,33
Desvio da Média	9,78
% Confiança	95,00%
Fator de Confiança (Z)	1,96
Intervalo de Confiança	19,17
Min Interv Confiança	9980,16
Max Interv Confiança	10018,51
Diferença Esperado – Média	0,67

Tabela 2: Parâmetros Estatísticos da Contagem de Bilhetes

O Valor Médio Esperado corresponde a 1% da quantidade de bilhetes premiados (10.000 para 1.000.000 de bilhetes premiados). O intervalo de confiança foi calculado para 95% de confiança. A média obtida tem uma diferença de apenas 0,67 para o valor esperado. Tanto o valor médio obtido como o esperado estão dentro do intervalo de confiança, o que permite afirmar que o valor da média está dentro do intervalo com 95% de certeza, e com a mesma confiança pode-se afirmar que a distribuição da contagem é uniforme.

Conclusão

A contagem em cada classe é aproximadamente igual ao esperado, sendo a média muito próxima ao valor esperado e dentro do intervalo de confiança de 95% e havendo pouca variação entre as classes. Conclui-se que a distribuição de bilhetes premiados é uniforme conforme esperado, dentro da incerteza calculada.

15 de Dezembro de 2008

Equipe IPT