Hendrik Dumith Louzada 11212400
Introdução a física computacional

Discussões Projeto 2

1 Tarefa a

Era esperado que os valores fossem convergir para $< x^n >= 0$, pois o $x \in [0, 1]$. O programa retornou para $n = 4$:

$$< x^1 >: 0.500$$

$$< x^2 >: 0.334$$

$$< x^3 >: 0.250$$

$$< x^4 >: 0.199$$

Entretanto, se usarmos um $n = 2500$, é possível notar que o programa se comporta como esperado, onde $< x^{2500} >: 0.000$

2 Tarefa b1

Foi obtido uma curva gaussiana para o histograma do bêbado, conforme a figura 1 abaixo:

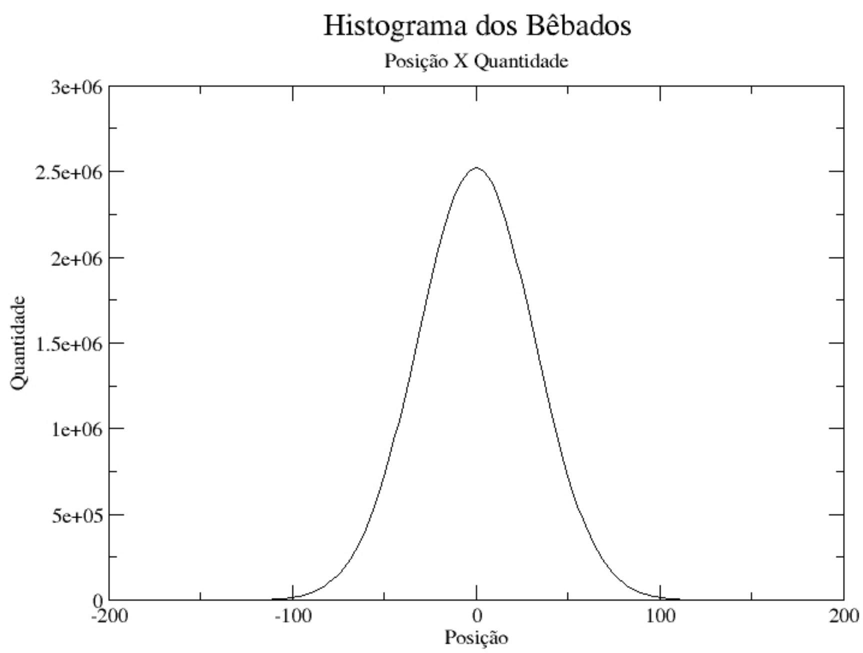

Figura 1: Distribuição da quantidade de bêbados por sua posição

Para os valores de: $M = 100000000$; $N = 1000$; $p = q = 0.5$, obteve-se: $< x^2 >= 1003035.500$; $< x >= 1001.058$

3 Tarefa b2

Aplicando o mesmo método acima para os valores de: $M = 1000000$; $N = 1000$, obteve-se os valores descritos na tabela 1 abaixo:

p	$< x^2 >$	$< x >$
1/3	446437.656	667.632
1/4	251671.703	501.007
1/5	161392.781	400.989

Tabela 1: Valores de $< x^2 >$, $< x >$ em função de p, dados M, N.

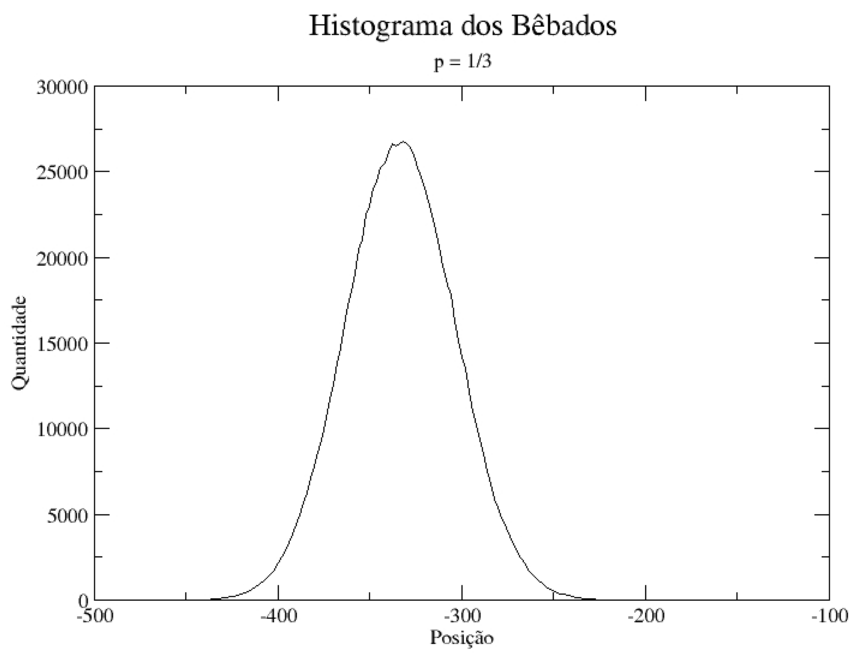

Figura 2: Distribuição da quantidade de bêbados por sua posição, para $p = 1/3$

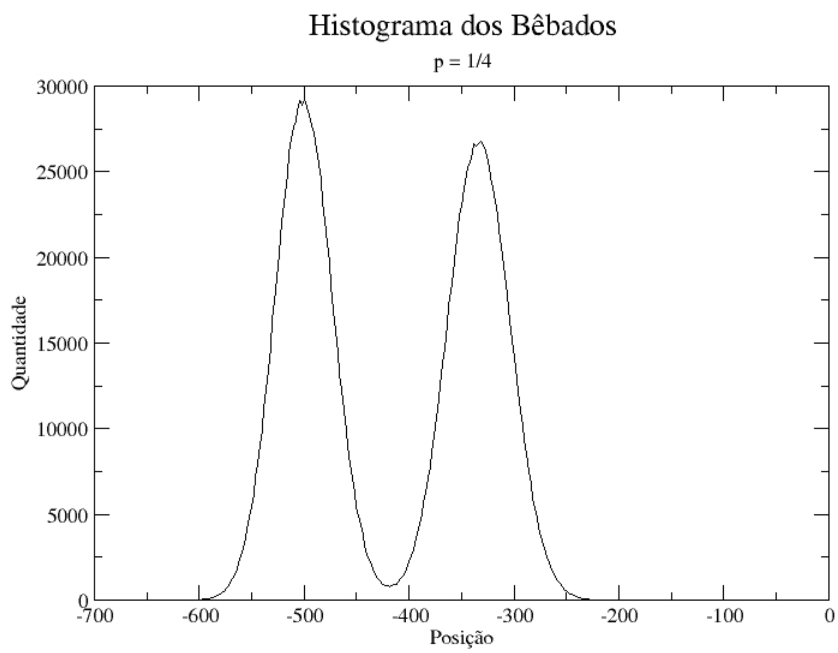

Figura 3: Distribuição da quantidade de bêbados por sua posição, para $p = 1/4$

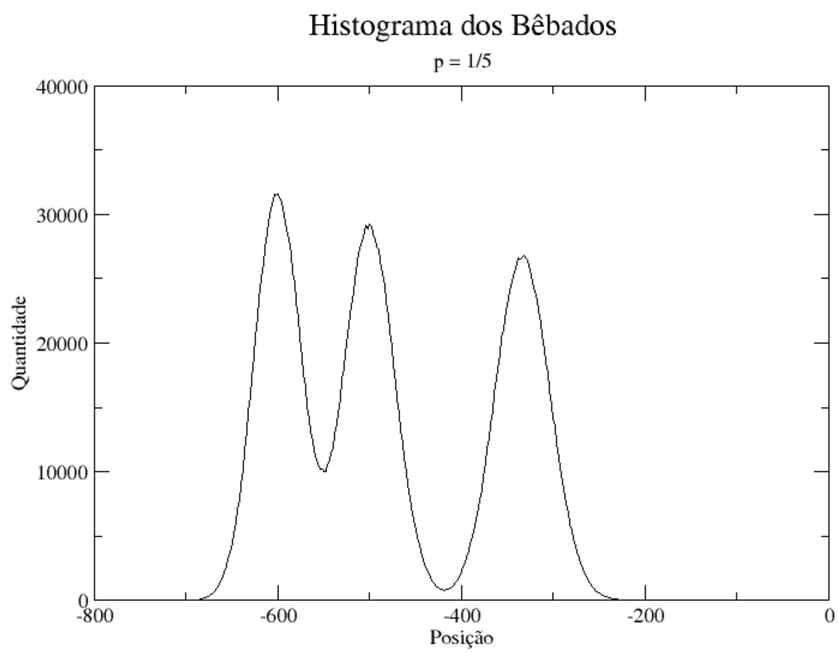

Figura 4: Distribuição da quantidade de bêbados por sua posição, para $p = 1/5$

Com isso temos a forma analítica de:

$$< X > = \sum_{i=1}^{N} x_i = 0$$

$$< X^2 > = \sum_{i=1}^{N} x_i^2 = N$$