

## Exercício 1: O bêbado

Rode a simulação do bêbado considerando que ele dá 100 passos

Qual foi a posição final do bêbado?

-3

Qual distância ele andou? (deslocamento absoluto)

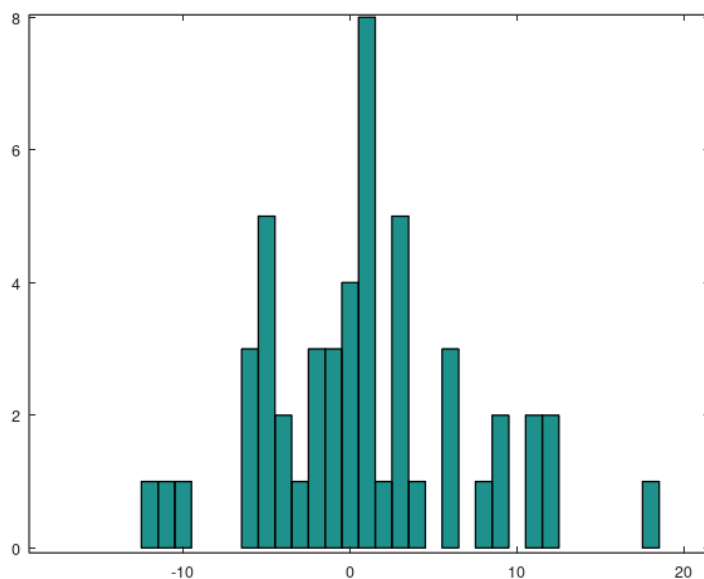
3

## Exercício 2: Vários bêbados

Simule 50 bêbados, cada um com 200 passos.

Registre as posições finais de cada walker.

Plote um histograma das posições finais.



Essa distribuição parece uniforme, normal ou algo diferente? Por quê?

Ela se aproxima de uma distribuição normal, mas não é uniforme. A maior parte dos bêbados terminaram na posição 0 que corresponde a quantidade média na distribuição, mas a mesma apresenta outliers, espaços não preenchidos por nenhum bêbado

## Exercício 3: Deslocamento quadrático médio

A posição final média desses bêbados é próximo de zero, pois andam igualmente para o lado positivo e negativo. Elevando sua posição ao quadrado, chegamos em um valor sempre positivo, e esse valor médio é chamado de deslocamento quadrático médio.

Rode 5 conjuntos de 300 bêbados, cada um desses conjuntos com um número diferente de passos: 50, 100, 200, 400 e 800.

Para cada um desses conjuntos, calcule o deslocamento quadrático médio (DQM)

50 => 7.08  
100 => 9.998  
200=> 14.139  
400=>6.3150  
800=>28.282

Identifique a relação entre DQM e o número de passos

DQM corresponde aproximadamente a raiz dos números de passos

## Exercício 4: Retorno ao poste

Simule 1000 bêbados de 300 passos.

Determine quantos desse voltam para a origem pelo menos uma vez durante a simulação.

```
Precisei modificar o código para contabilizar estes casos:
for i = 1:nb
    posicao = 0; % Começa na origem
    passos = floor(rand(1, np) * 2) - 0.5; % Gera os passos
    for j = 1:np
        posicao = posicao + passos(j); % Atualiza a posição
        if posicao == 0
            voltar_origem = voltar_origem + 1; % Conta se voltou à origem
            break; % Sai do loop interno se voltou à origem
        end
    end
end
end

fprintf('Número de bêbados que voltaram à origem pelo menos uma vez: %d\n', voltar_origem);
```

O resultado foi de **956** bebados

**Estime a probabilidade de retornar a origem.**

Probabilidade =  $956/1000 = 0,956$

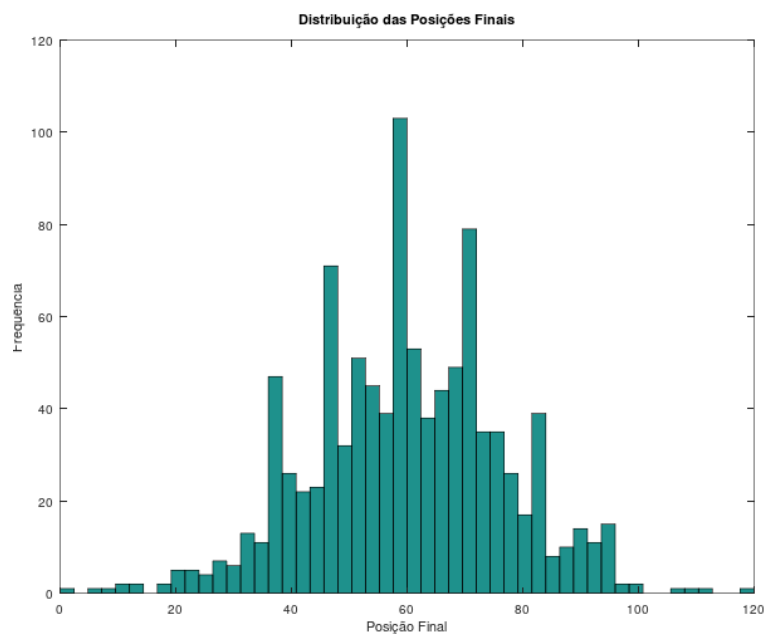
**Essa probabilidade deve ser maior ou menor quando o número de passos é maior?**

Probabilidade é maior

## Exercício 5: Rua inclinada

**O que aconteceria se a probabilidade de passos em um direção for diferente da outra?**

**Simule um conjunto de bêbados em uma rua inclinada, em que a probabilidade de andar para a direita é 60% e para a esquerda é 40%**



**O que acontece com o valor médio da posição final?**

É também deslocado para direita, sendo que o valor da simulação é de 60.15