



Estatística Orientada à Ciência de Dados



Distribuições de probabilidade

Ferramentas **para modelar eventos aleatórios e incertos;**

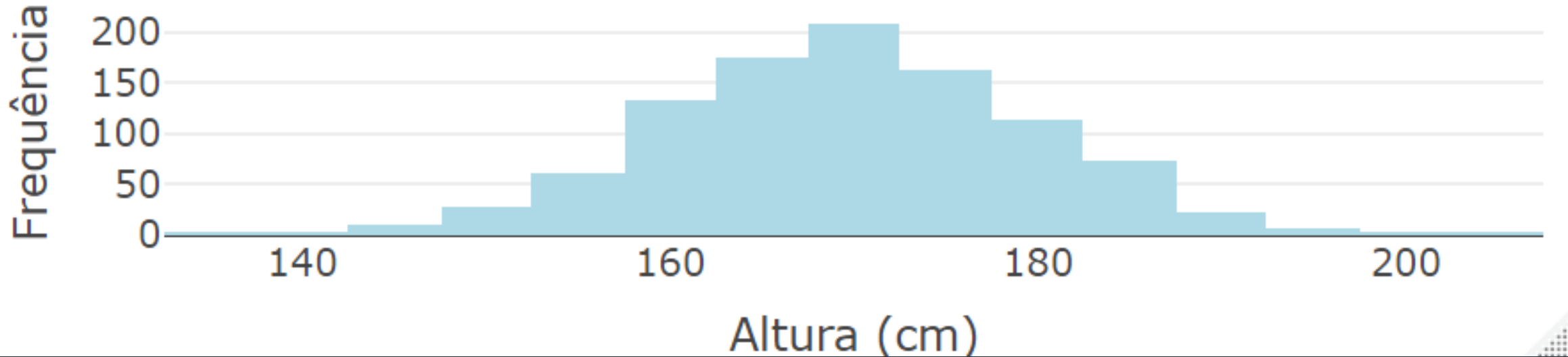
Fornecem uma **estrutura matemática para descrever a variabilidade e auxiliam na tomada de decisões informadas em uma ampla gama de campos.**

Distribuição normal

- Aplicação: modela variáveis contínuas com distribuição em forma de sino, onde os valores se concentram em torno da média.
- Exemplo: notas de uma prova com média de 70 e desvio padrão de 10.

Exemplo

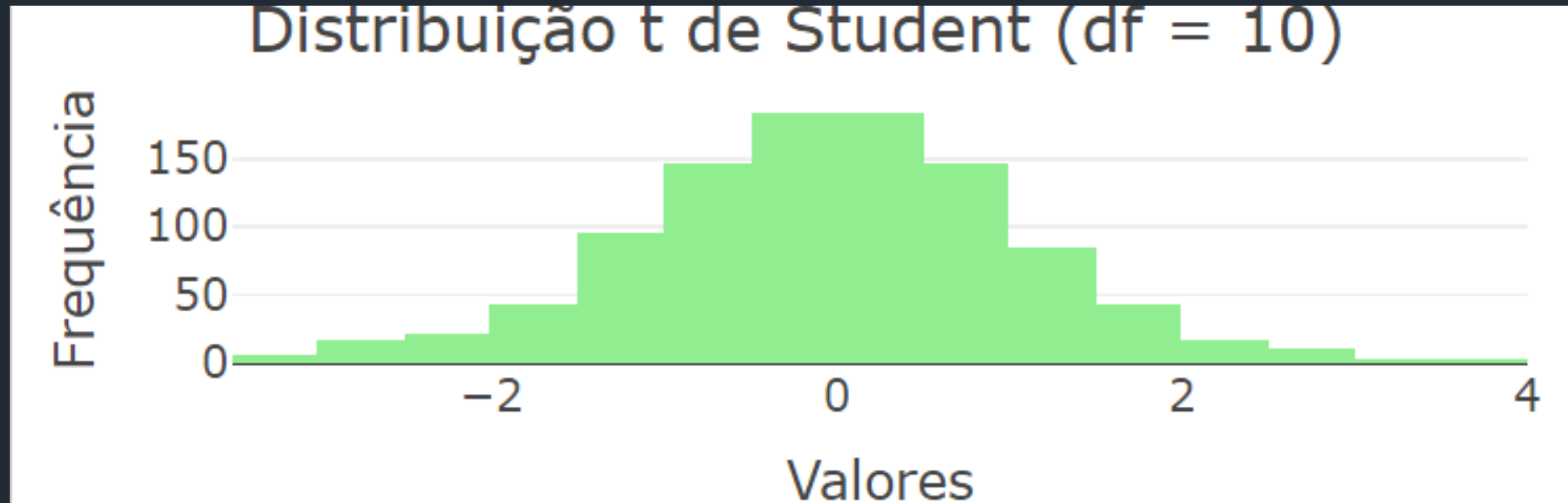
Distribuição Normal de Alturas



Distribuição t de Student

- Aplicação: usada quando o tamanho da amostra é pequeno e a variância da população é desconhecida.
- Exemplo: comparar médias de notas entre duas turmas com tamanhos pequenos.

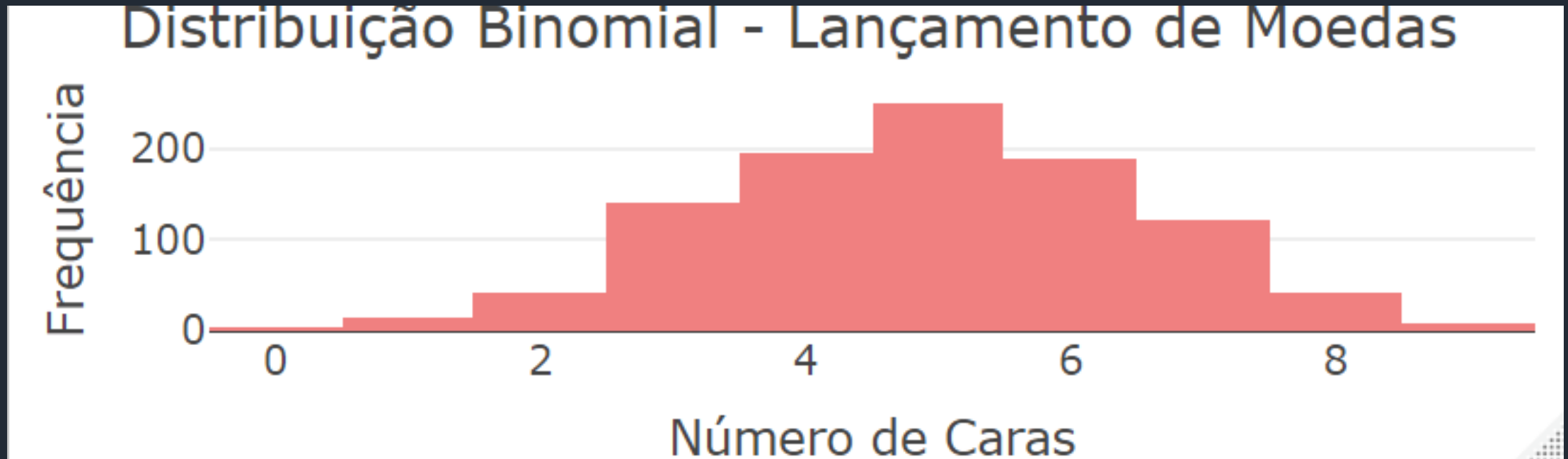
EXEMPLO



Binomial

- Aplicação: modela o número de sucessos em um número fixo de tentativas, cada uma com a mesma probabilidade de sucesso.
- Exemplo: jogar uma moeda 10 vezes e contar quantas vezes deu cara.

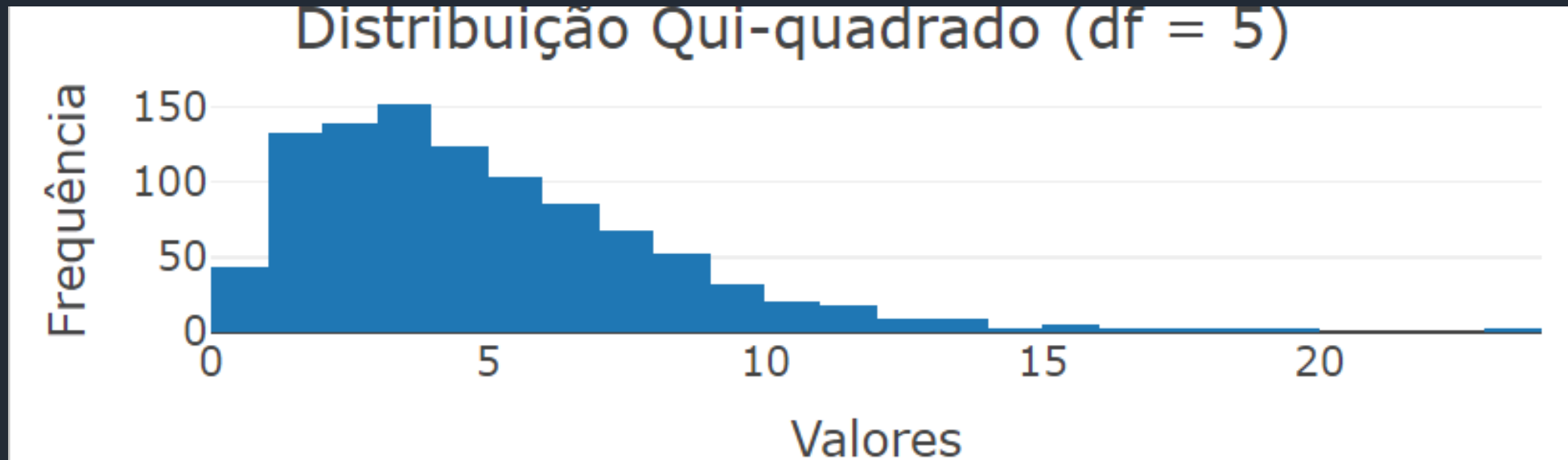
EXEMPLO



Qui-quadrado

- Aplicação: testar hipóteses sobre variâncias, ajustar modelos e testar independência..
- Exemplo: teste de independência em tabelas de contingência.

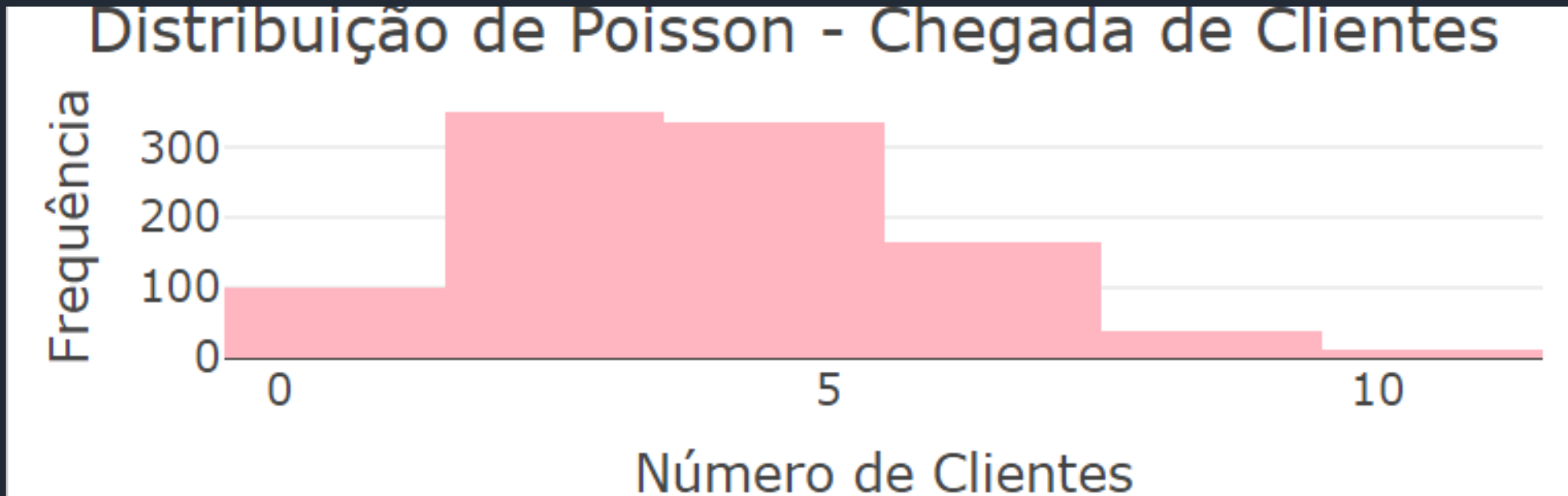
EXEMPLO



Poisson

- Aplicação: modela o número de eventos em um intervalo fixo de tempo ou espaço, com taxa média constante.
- Exemplo: número de chamadas recebidas por uma central em uma hora.

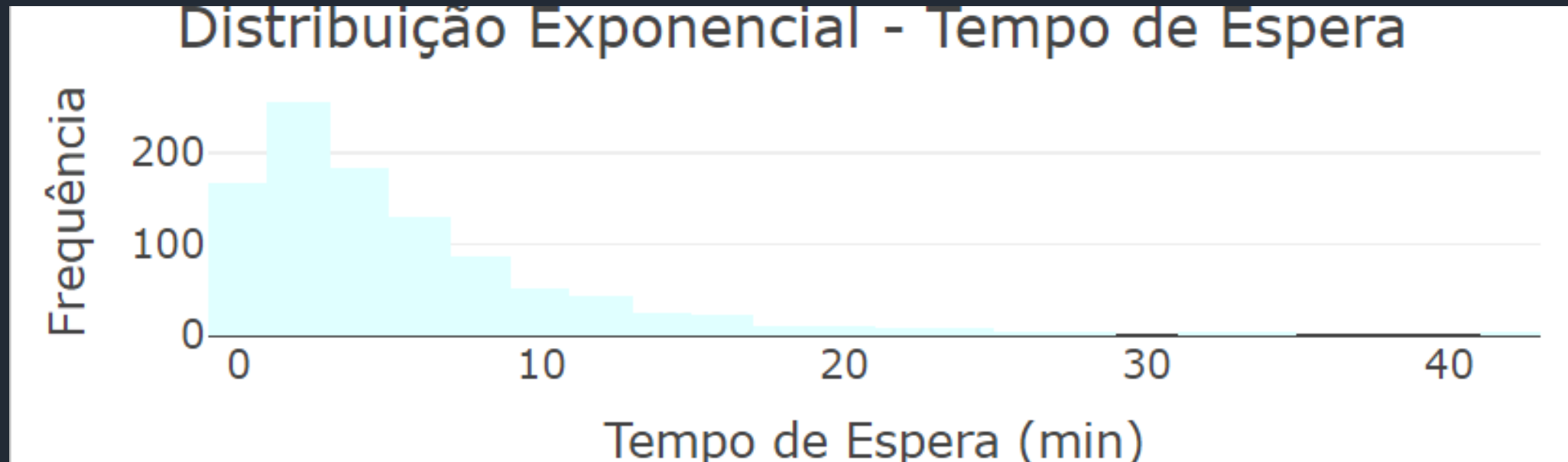
EXEMPLO



Exponencial

- Aplicação: modela o tempo até o próximo evento em um processo com taxa constante; a probabilidade de um evento decresce exponencialmente com o tempo.
- Exemplo: tempo de vida de uma lâmpada com média de 1000 horas.

EXEMPLO

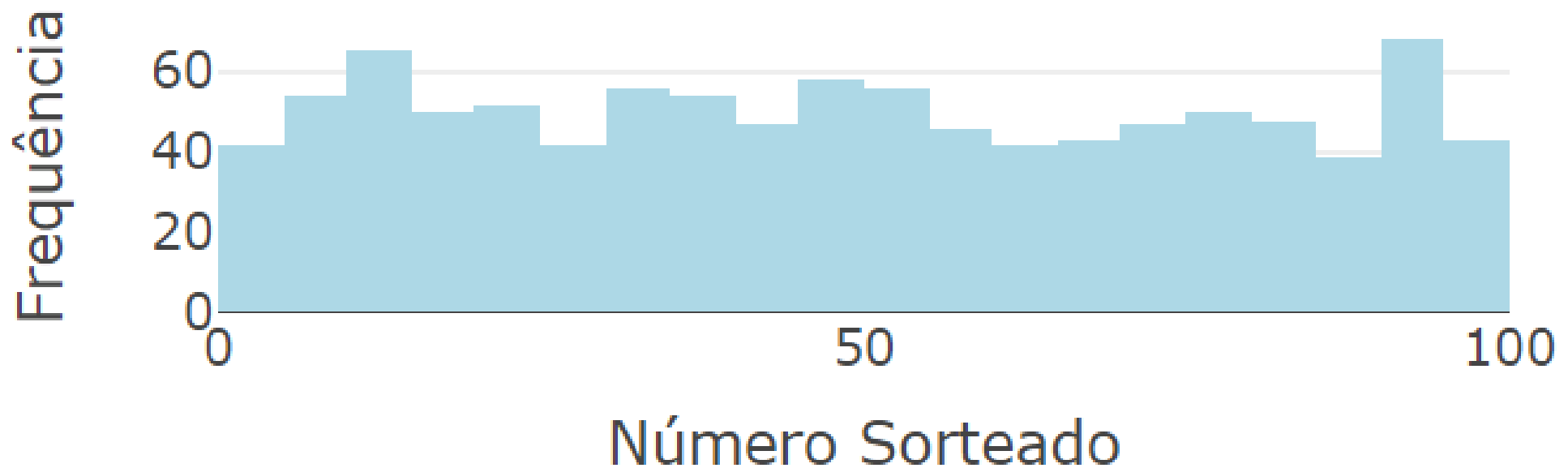


Uniforme

- Aplicação: modela variáveis onde todos os valores dentro de um intervalo têm a mesma probabilidade.
- Exemplo: horário de chegada de um cliente entre 9h e 17h.

EXEMPLO

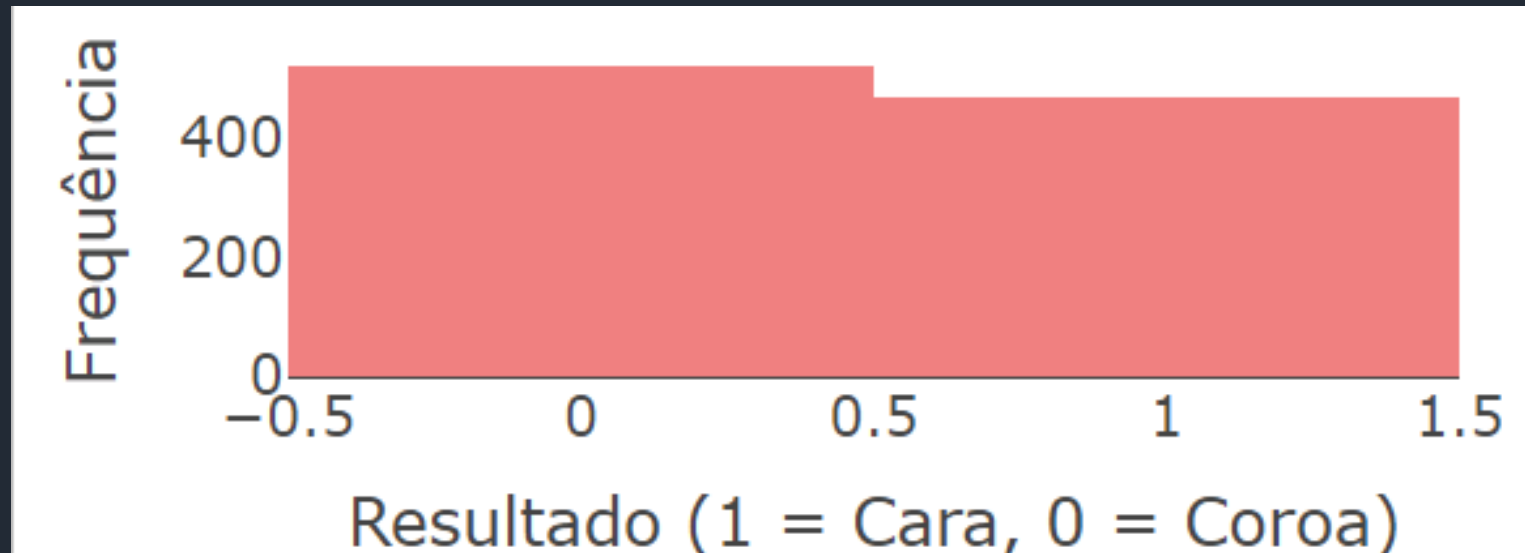
Distribuição Uniforme - Sorteio de Números



Bernoulli

- Aplicação: modela uma única tentativa com dois resultados possíveis: sucesso ou fracasso.
- Exemplo: probabilidade de um aluno acertar uma questão em um teste binário.

EXEMPLO



Distribuição	Definição	Parâmetros / Características
Normal	Distribuição simétrica e contínua	média (μ) e desvio padrão (σ)
t de Student	Destinada a amostras pequenas e quando não se conhece o desvio padrão da população	Graus de liberdade ($n-1$)
Binomial	Modela vários experimentos independentes de Bernoulli, contando o número de sucessos em um número fixo de tentativas.	Número de tentativas (n) e probabilidade de sucesso (p)
Qui-quadrado	Distribuição de probabilidade contínua	Graus de liberdade (df)

Distribuição	Definição	Parâmetros / Características
Poisson	Modelo discreto para eventos raros	Taxa média de ocorrência (λ), número de eventos (k)
Exponencial	Modelo contínuo para tempos entre eventos	Taxa de ocorrência ($\lambda = \frac{1}{\mu}$)
Uniforme	Todos os valores igualmente prováveis	limite inferior (a) e superior (b)
Bernoulli	Modela apenas um único experimento com dois resultados possíveis (sucesso ou fracasso)	Probabilidade de sucesso (p)

Prática