

Aplicação da Distribuição de Poisson Para Criptomoedas

July 26, 2022

0.1 Exemplo de Um Criptoativo: Bitcoin

```
[70]: import numpy as np

import matplotlib.pyplot as plt
from scipy.stats import poisson
```

O Mercado Bitcoin, maior corretora de criptomoedas da América Latina, disponibiliza uma [API pública](#) onde é possível consultar o resumo diário de negociações realizadas para um dado criptoativo.

Realizando a seguinte [chamada](#) tem-se os dados de negociação (compra e venda) do criptoativo *Bitcoin* (BTC) para o dia 29/06/2022. A partir do qual, é possível inferir o número de negociações realizadas para o dia solicitado, ou seja, **Taxa de Ocorrência** do evento **negociação do Bitcoin ao longo do dia**.

Assim, tem-se a seguinte equação:

$$\begin{cases} \mathbb{P}_X(X = x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \\ \mathbb{P}_X = \lambda \\ \mathbb{V}_X = \lambda \end{cases} \quad (1)$$

Com:

$$\lambda = \frac{4649}{24} = 193.70833333333334 \quad (2)$$

Em que o numerador representa a quantidade total de transações do ativo e denominar a quantidade de horas no dia, assim, temos a frequência com que o ativo é negociado em uma hora.

Agora, deseja-se inferir se em uma dada hora haverá, ao menos, 100 negociações do ativo Bitcoin:

```
[66]: n_sales = np.array(range(101))
prob = 1 - sum(poisson.pmf(k=n_sales, mu=193.70833333333334))
prob * 100
```

```
[66]: 99.9999999999915
```

Temos 99% de probabilidade com $\lambda = 193.70833333333334$ de que ocorram ao menos 100 transações de Bitcoin.

Agora, deseja-se simular se houvessem ao menos 100 transações a cada hora do dia, ou seja, $100 * 24 = 2400$ transações.

```
[80]: transactions_day = np.array(range(24001))  
      prob_transactions_day = poisson.rvs(mu=193.70833333333334, size=2400)
```

```
[90]: plt.ylabel("Probabilidade", fontsize="18")  
      plt.xlabel("Quantidade de Transações", fontsize="18")  
      plt.title("Simulação de Ocorrências de Transações Em Um Dia Com Lambda = 193.  
               ↪7085")  
      _ = plt.hist(prob_transactions_day, density=True, edgecolor="black",  
                  ↪color="orange")
```

Simulação de Ocorrências de Transações Em Um Dia Com Lambda = 193.7085

