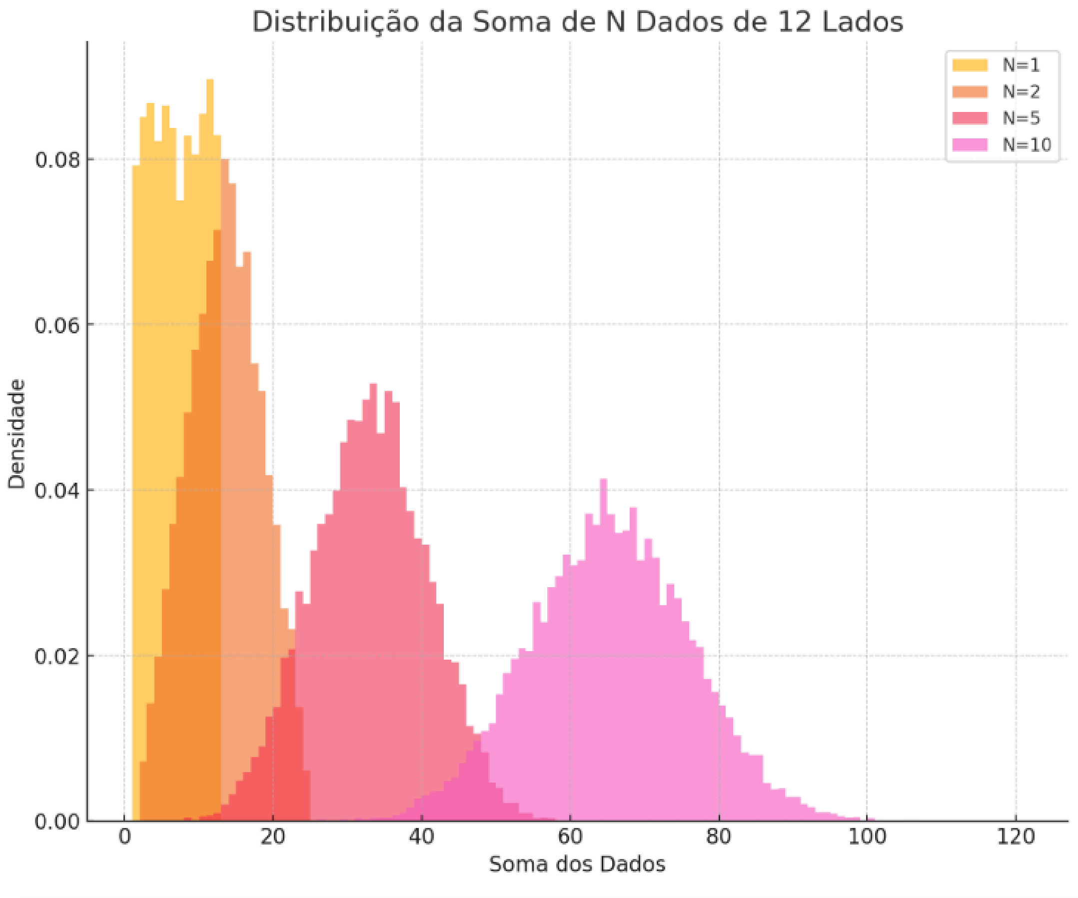
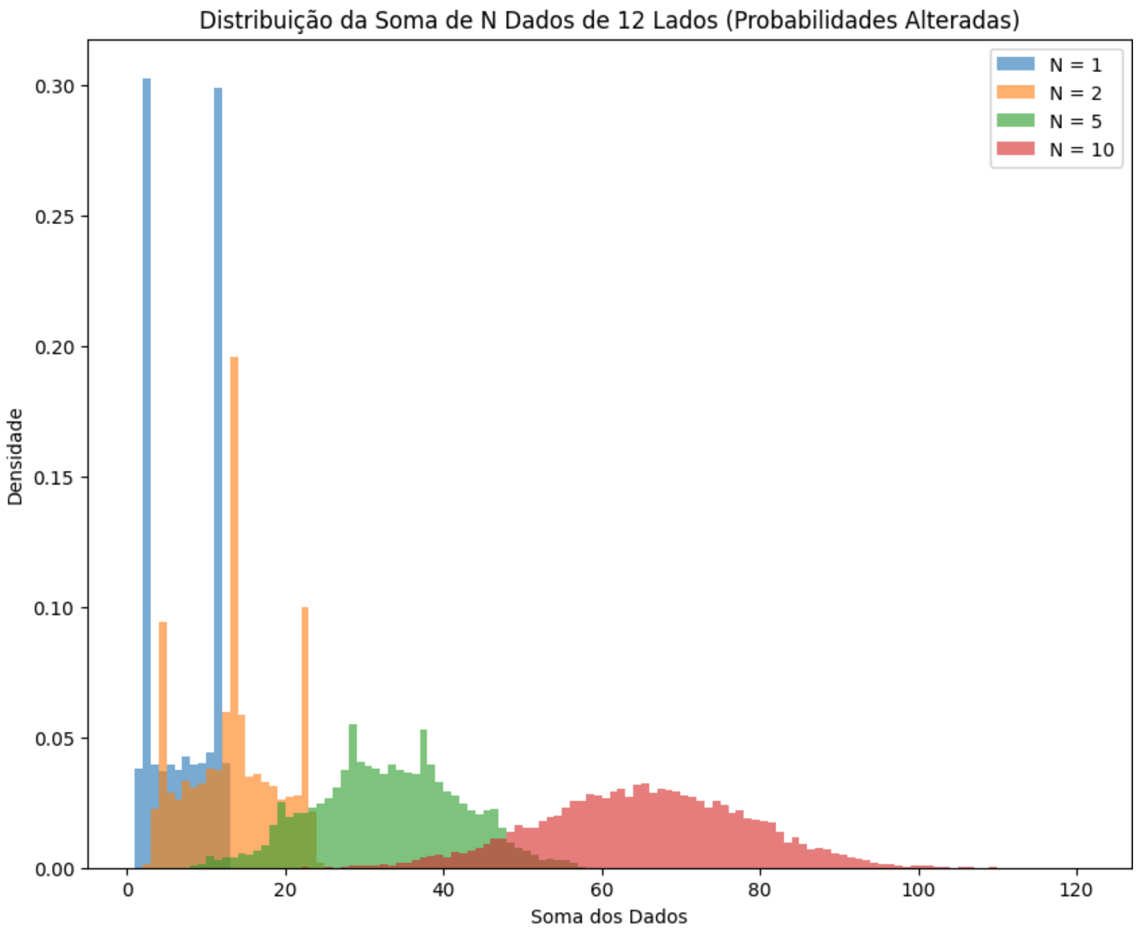
# Exercício 1: Dados

**Usando sua linguagem de preferência, crie um dado de 12 lados com probabilidades iguais para cada face. Observe como se comporta a distribuição da soma de N dados conforme N aumenta e plote essas distribuições para N=1, N=2, N=5 e N=10.**



**Modifique a distribuição das probabilidade de cada face de um dado para que ela não seja uniforme e que os valores 2 e 11 contenham 60% da probabilidade total ( $P_2 + P_{11} = 0.6$).**




**A partir de que ponto você deixa de perceber as características da distribuição original e percebe um claro comportamento normal?**

A partir da quantidade de 10 dados

# Exercício 2: Médias e Variâncias

**Suponha um conjunto de variáveis aleatórias idênticas e independentes $X_1$, $X_2$ ... $X_n$ com valores esperados $E(X_i) = \mu$ e variâncias $Var(X_i)=\sigma^2$.**

**A média do conjunto dessas variáveis é:**

$$\overline{X}_n = \frac{1}{n}\sum_{i}^{n} X_i$$

**a)**

**Demonstre que o valor esperado da média do conjunto é:**

$$E\left[\overline{X}_n\right] = \mu$$

$$E\left[\overline{X}_n\right] = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} E\left[\overline{X}_i\right]$$

$$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} \mu \ = \ \frac{1}{n} n\mu$$

$$E\left[\overline{X}_n\right] = \mu$$

**E a variância do conjunto é:**

$$Var\left(\overline{X}_n\right) = \sigma^2/n$$

$$Var\left(\frac{1}{n}\sum_{i}^{n} X_i\right) = \frac{1}{n^2}\ Var(x_i\ )$$

$$Var\left(\frac{1}{n}\sum_{i}^{n} X_i\right) = \frac{1}{n^2}\ n\delta^2$$

$$Var\left(\frac{1}{n}\sum_{i}^{n} X_i\right) = \frac{1}{n}\ \delta^2$$

**b) O que significa aumentar o número de observações, n, para o valor médio amostrado e o valor médio real?**

O valor médio amostrado se aproxima ao valor médio real  cada vez mais a medida que mais observações n são realizadas