

Introdução à Tecnologia de Amostragem

Prof. Caio Azevedo

29 de agosto de 2011

- EM geral, se $\hat{\theta}$ é um estimador de θ , sob AAS (com ou sem reposição), sendo $\hat{\theta}$ uma média de variáveis aleatórias e $\mathcal{E}_{AAS}(\hat{\theta}) = \theta$, então

$$\frac{\hat{\theta} - \theta}{EP_{AAS}(\hat{\theta})} \xrightarrow{D} N(0, 1)$$

e

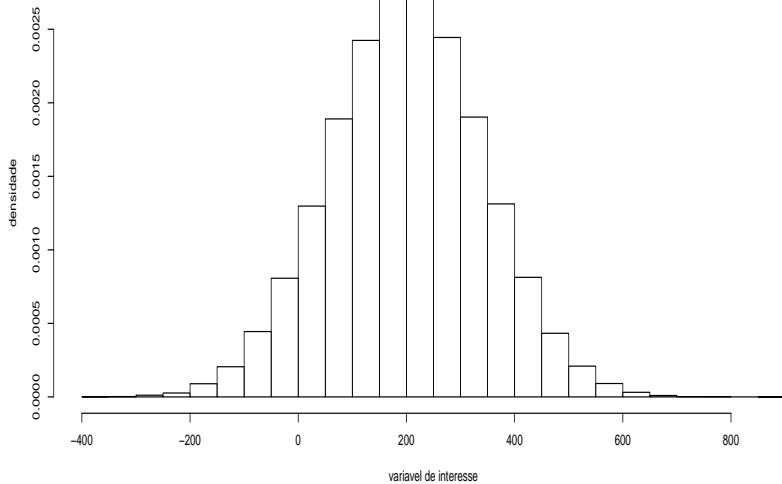
$$\frac{\hat{\theta} - \theta}{\widehat{EP}_{AAS}(\hat{\theta})} \xrightarrow{D} N(0, 1)$$

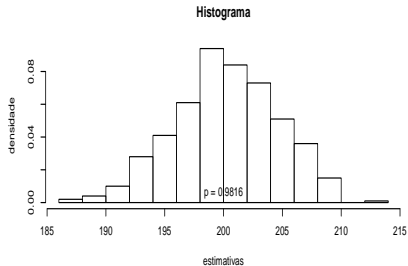
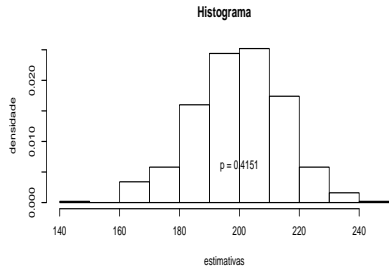
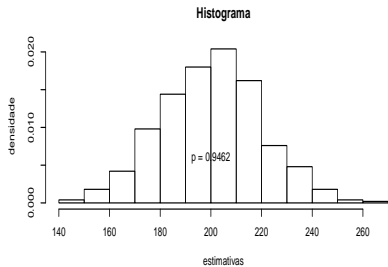
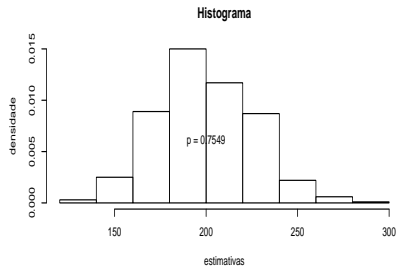
- De uma forma geral esta convergência depende: do tamanho da amostra, da forma da distribuição da variável de interesse na população e da fórmula que define o estimador.

Estudo de simulação

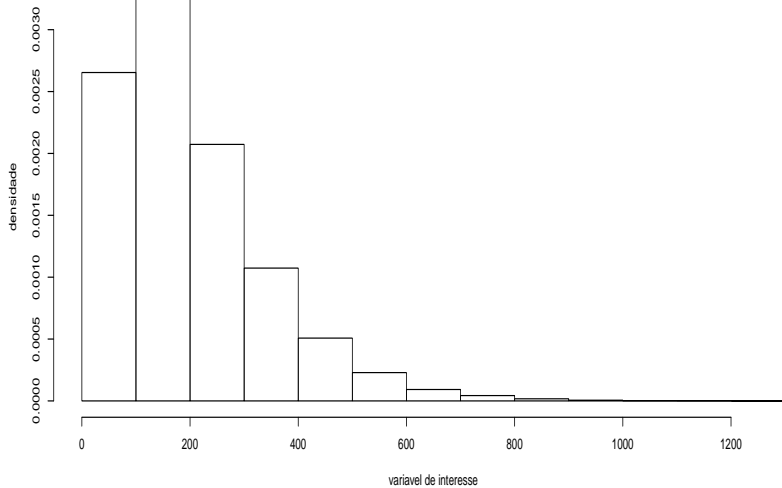
- Vamos considerar quatro populações, de tamanho $N = 10.000$.
- Em todas as populações, para a variável de interesse, temos $\mu \approx 200$ e $\sigma^2 \approx 20000$.
- As distribuições da variável de interesse são gama, normal t de Student e uniforme.
- Objetivo: obter a distribuição do estimador de μ , visto em classe, sob AAS_s , considerando amostras de tamanho: 30, 50, 100, 1000, com base em $R = 500$ réplicas.

Histograma (dist. normal)

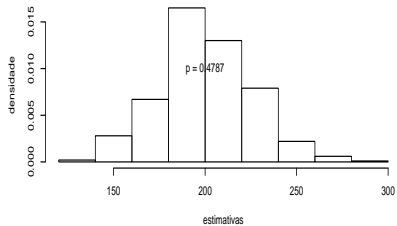




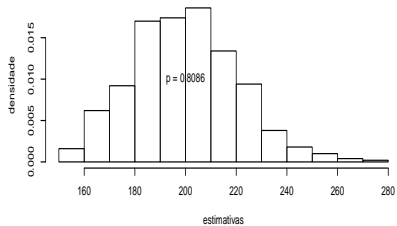
Histograma (dist. gama)



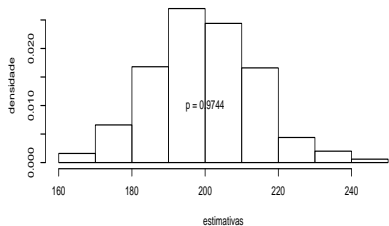
Histograma



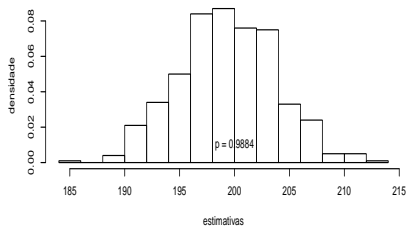
Histograma



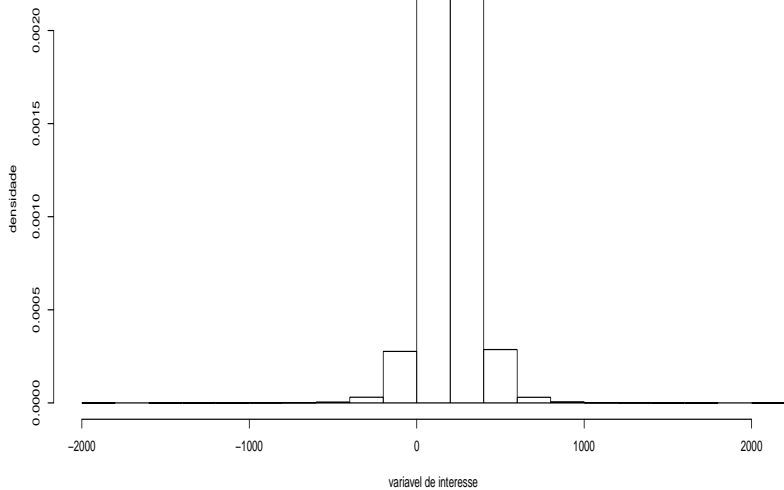
Histograma



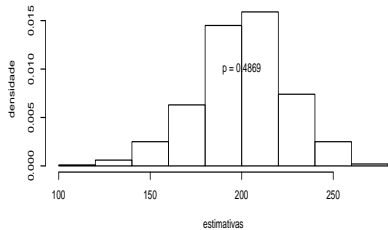
Histograma



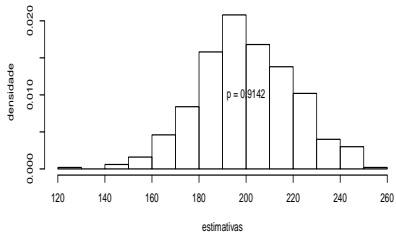
Histograma (dist. t)



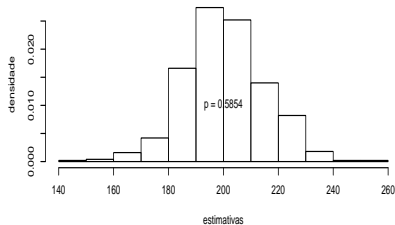
Histograma



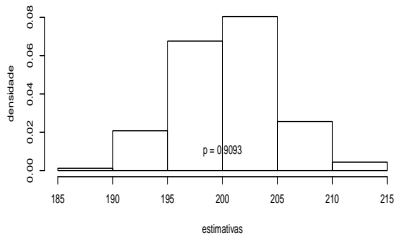
Histograma



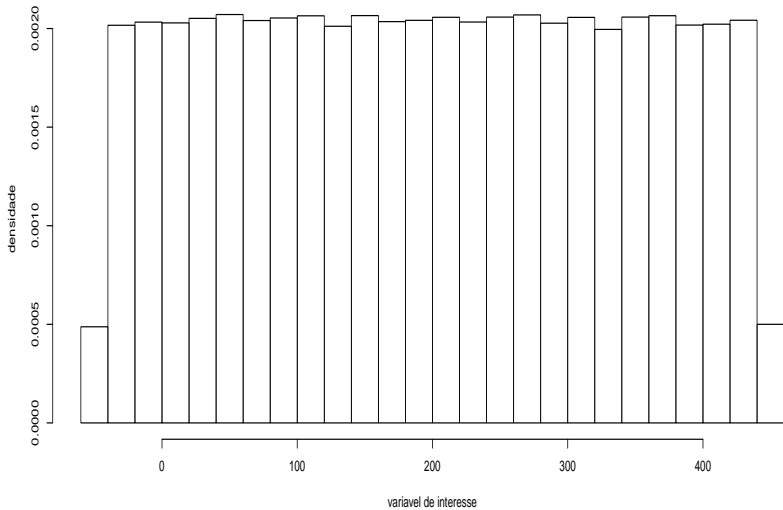
Histograma



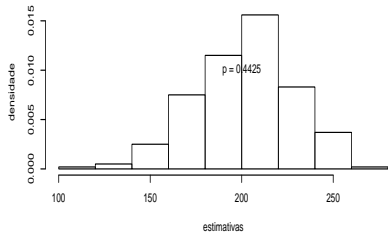
Histograma



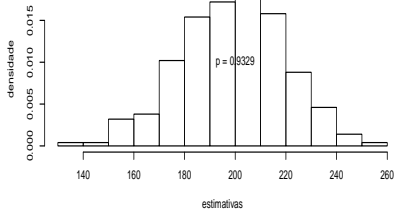
Histograma (dist. t)



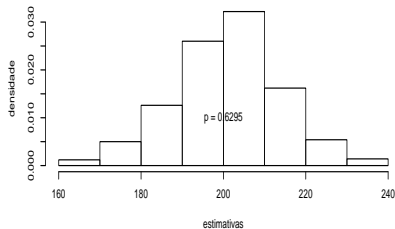
Histograma



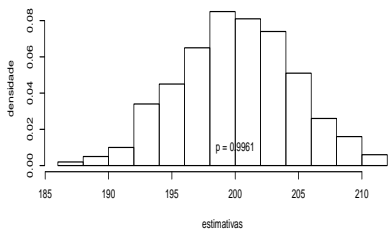
Histograma



Histograma



Histograma



Análise de dados

- Suponha uma população com $N = 10.000$, em que estamos interessados estimar a renda média (em salários mínimos).
- Sob AAS_s , desejamos estimar μ , $\delta = 1$, $\gamma = 0,95$, em s^2 é desconhecido.
- Como proceder? Custos envolvidos, informações a priori.
- Amostra piloto: $n = 20(0,2\%)$ de N .
- Nesse caso, temos que $\mu = 6,00$ e $s^2 = 18,08$.
- Resultados da amostra piloto: $\hat{\mu} = 7,23$ e $\hat{s}^2 = 34,40$.
- Tamanho de amostra de amostra requerida $n = 130$.

cont.

- Como já retiramos 20 elementos, basta retirar 110 elementos dos que não foram amostrados.
- Resultados da final: $\hat{\mu} = 6,63$, $\hat{s}^2 = 22,54$, $\widehat{ep}(\hat{\mu}) = 0,42$ e $IC(\mu; 0,95) = [5,82; 7,45]$.
- Probabilidade de se atingir a confiança $P(|Z| > z^*) = 0,9838$, considerando a variância estimada.

Histograma (renda em salarios minimos)

