Nome: Cristiana de S. S. Santos

Prova 1 - MAE0315 - Amostragem

- 1) A porcentagem de crianças com atraso na vacina é uma questão de importante de saúde pública e em alguns lugares os dados sobre vacinações não são informados à secretaria de saúde. Algumas unidades de vacinação e clínicas examinam todos os registros para determinar a porcentagem de vacinação, mas isso levaria muito tempo. Considere que a população de interesse é de crianças com até 5 anos e pelo censo essa população em determinada cidade é de 250 crianças.
 - a) Calcule o tamanho da amostra de uma amostra aleatória simples sem reposição que seria necessária para estimar a proporção de crianças vacinadas para determinada doença nessa faixa etária com um erro amostral de 10 pontos percentuais considerando o nível de confiança de 95%. $n=70$
 - b) Um pesquisador obteve uma amostra aleatória simples **sem** reposição de 100 crianças nessa população de interesse, sendo que 78 estavam vacinadas para essa determinada doença. Calcule o erro amostral e um Intervalo de Confiança de 95% para a proporção de crianças com atraso na vacinação. Interprete o que quer dizer 95% de confiança nesse caso. $IC = [0,22 \pm 0,06]$
- 2) Considere agora que a população é muito grande (milhões de crianças), o que equivale a termos amostra aleatória com reposição (ou amostra com independência, como viram no curso do primeiro ano). Considere o teste para verificar se mais que 3/4 das crianças nessa faixa etária estão vacinadas. $X > 0,75 + 1,645 \cdot \sqrt{p \cdot (1-p)}$
 - a) Quais são as hipóteses nula e alternativa? Qual a estatística do teste e sua distribuição sob H_0 ? Qual a região crítica para nível de significância 5%?
 - b) Qual seria o tamanho da amostra com reposição para fazer esse teste, com nível de significância de 5%, poder de 90% quando a verdadeira proporção de vacinação é de 80%? $n = (-24,486)^2 = 599,56 //$
- 3) Um pesquisador queria estimar o faturamento total de 33 filiais de uma cadeia de supermercados, usando-se uma amostra aleatória simples sem reposição de 4 filiais. O faturamento é variável com distribuição normal. Apresente um estimador não viesado do faturamento total da rede de 33 filiais e apresente estimador de sua variância.
- 4) Na questão anterior, sabendo que o faturamento de cada filial tem distribuição normal e que, a partir de estudos anteriores, podemos considerar o desvio padrão populacional igual a 10000 reais ($S=10000$), calcule o tamanho da amostra para obter intervalo de confiança com erro amostral igual a 2000 reais. 95%

$$IC \text{ de } \bar{y} : \left[\bar{y} \pm \frac{2000}{33} \right] = 0,95$$
$$\Rightarrow e = 1,96 \sqrt{\frac{S^2(1-f)}{n}} \Rightarrow n = \frac{1,96^2 \cdot 10000^2 \cdot (1-\frac{4}{33})}{(\frac{2000}{33})^2} \Rightarrow n = \frac{104587,56}{312932} = 32,99$$