**CAP. 7 - Intervalo de Confiança**

**Intervalo de Confiança para a Média, com Variância Conhecida**

Se for a média de uma amostra aleatória, de tamanho n, de uma população com variância conhecida , um intervalo com 100(1- )% de confiança para é dado por

Sendo o ponto superior com 100/2% da distribuição normal padrão.

**Intervalo de Confiança para a Média, com Variância Desconhecida**

Se e *s* for a média e o desvio padrão de uma amostra aleatória proveniente de uma população normal com variância desconhecida , um intervalo com 100(1- )% de confiança para a média é dado por

Sendo o ponto superior com 100/2% da distribuição t, com n-1 graus de liberdade.

**Intervalo de Confiança para a Variância de uma Distribuição Normal**

Se for a variância de uma amostra aleatória proveniente de uma população normal com variância desconhecida e n observações, um intervalo com 100(1- )% de confiança para será

Sendo o ponto superior e o ponto inferior com 100/2% da distribuição qui-quadrado, com n-1 graus de liberdade.

**Intervalo de Confiança para a Variância para uma Proporção**

Se for uma proporção de observações em uma amostra aleatória de tamanho n que pertença a uma classe de interesse, então um intervalo aproximado de 100(1- )% de confiança para a proporção *p* da população que pertença a essa classe será

Sendo o ponto superior com 100/2% da distribuição normal padrão.

**EXERCÍCIOS**

**1 – Uma reportagem relatou que o tempo médio que as famílias passam assistindo a televisão, no período de 8h às 11h da noite, é de 8,5 horas por semana.**

**Dado um tamanho de amostra de 300 famílias e um desvio-padrão σ da população igual a 3,5 horas, qual e a estimação por intervalo de confiança de 95% da média de tempo que as pessoas assistem a televisão durante o período das 8h as 11h da noite?**

Resolução:

**Dados:** n=300, ,

Sabemos que o intervalo de confiança é obtido da seguinte forma:

em que é obtido através da tabela de distribuição normal padrão.

Logo,

Assim, temos que:

Então, as pessoas gastam entre 8,1 horas e 8,9 horas da sua semana em frente a televisão durante o período das 8h as 11h da noite.

**2 – Um artigo no *jornal of Composite Materials* (dezembro de 1989, vol. 23, p. 1.200) descreve o efeito de delaminação na frequência natural de vigas feitas de laminados compósitos. Cinco dessas vigas delaminadas foram submetidas a cargas e as frequências (em Hz) resultantes foram:**

**230,66 ; 233,05 ; 232,58 ; 229,48 ; 232,58**

**Encontre o intervalo bilateral de confiança de 90% para a frequência natural média. Os resultados do seu cálculo confirmam o argumento de que a frequência** **natural média é 235 Hz?**

Resolução:

**Dados:** n=5, ,

e

Sabemos que é obtido através da tabela de distribuição t de student.

Logo,

Assim, temos que:

Então, a frequência natural média igual a 235 não se encontra dentro do intervalo de confiança, logo não posso dizer que 235 é uma média natural da frequência.

**3 – A porcentagem de titânio em uma liga usada na fundição de aeronaves é medida em 51 peças selecionadas aleatoriamente. O desvio padrão da amostra é s = 0,37. Construa um intervalo de confiança de 95% para**

Resolução:

**Dados:** n=51, ,

Sabemos que o intervalo de confiança é obtido da seguinte forma:

Então falta obtermos os valores da qui-quadrado:

Logo,

**4 – Um fabricante de calculadoras eletrônicas está interessado em estimar a fração de unidades defeituosas produzidas. Uma amostra aleatória de 800 calculadoras contém 10 defeitos. Calcule um intervalo superior de confiança de 99% para a fração defeituosa.**

Resolução:

**Dados:** ,

Sabemos que para achar o intervalo de confiança, precisamos do Logo, substituindo os valores na fórmula, temos:

Assim,