**CAP.6 - Testes de Significância**

**EXERCÍCIOS**

**1** – **Um fabricante de semicondutores produz controladores usados em aplicações no motor de automóveis. O consumidor requer que a fração defeituosa em uma etapa crítica de fabricação não exceda 0,05 e que o fabricante demonstre uma capacidade de processo nesse nível de qualidade, usando O fabricante de semicondutores retira uma amostra aleatória de 200 aparelhos e encontra que quatro deles são defeituosos. O fabricante pode demonstrar uma capacidade de processo para o consumidor?**

Resolução:

**Dados:** n=200 , , 4 defeituosos

**Hipóteses:** vs

O que nos interessa é saber quantos semicondutores são defeituosos, entretanto temos que sendo X = semicondutor defeituoso, então X então Y =

Sabemos que E(Y)= e Var(Y) =

E que Z = , logo, -1,95

Olhando na tabela normal padrão um , temos que o

Como então , isto é, não podemos dizer que

**2** – **O salário médio dos empregados das indústrias siderúrgicas é de 2,5 salários mínimos com um desvio padrão de 0,5 salários mínimos. Se uma firma particular emprega 49 empregados com um salário de 2,3 salários mínimos, podemos afirmar que esta indústria paga salários inferiores, ao nível de 5%?**

Resolução:

**Dados:** n=49 , ,

**Hipóteses:** vs

Temos que N(2,5 ; )

E sabemos que a estatística z é dada por:

, logo , -2,8

Como , rejeita-se ao nível de 5% de significância, isto é, a industria paga salários inferiores. Pois

**3** – **Uma companhia de cigarros anuncia que o índice médio de nicotina dos cigarros que fabrica apresenta-se abaixo de 23 mg por cigarro. Um laboratório realiza 6 análises desse índice, obtendo: 27, 24, 21, 25, 26, 22. Sabe-se que o índice de nicotina se distribui normalmente, com variância igual a 4,86 mg². Pode-se aceitar, no nível de 10%, a afirmação do fabricante?**

Resolução:

**Dados:** n=6, ,

**Hipóteses:** vs

Temos que N(23 ; )

E sabemos que a estatística z é dada por:

, logo precisamos saber quem é .

Assim, temos que: 1,41

Como , Rejeita-se ao nível de 5% de significância, isto é, a afirmação do fabricante não está correta. Pois

**4** – **Um fabricante afirma que seus cigarros contêm não mais que 30 mg de nicotina. Uma amostra de 25 cigarros fornece média de 31,5 mg e desvio padrão de 3mg. No nível de 5%, os dados refutam ou não a afirmação do fabricante?**

Resolução:

**Dados:** n=25 , ,

**Hipóteses:** vs

Supondo que X, a quantidade de nicotina por cigarro, tenha distribuição , e não sabemos sua variância população, mas somente a amostral, então devemos usar a estatística t, que é dada por:

,

Assim, temos que: 2,5

Como , rejeita-se ao nível de 5% de significância, isto é, há evidências de que os cigarros contenham mais de 30g de nicotina. Pois

**5** – **Uma fábrica de automóveis anuncia que seus carros consomem, em média, 11 litros por 100Km, com desvio padrão de 0,8 litro. Uma revista resolve testar essa afirmação e analisa 35 automóveis dessa marca, obtendo 11,3 litros por 100 Km como consumo médio (Considerar distribuição normal). O que a revista pode concluir sobre o anúncio da fábrica, no nível de 10%?**

Resolução:

**Dados:** n=35 , ,

**Hipóteses:** vs

Temos que N(11 ; )

E sabemos que a estatística z é dada por:

,

Assim, temo que: 2,22

1,28

Como , Rejeita-se ao nível de 10% de significância, isto é, O anúncio da fábrica está errado. Pois

**6** – **O sexo de um pesquisador tem influência nas respostas dadas por homens a uma pesquisa? Considere**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Sexo do entrevistador** | |  |
| **Homem** | **Mulher** | Total |
| **Homens concordam** | 560 | 308 | 868 |
| **Homens discordam** | 240 | 92 | 332 |
| Total | 800 | 400 | 1200 |

Resolução:

***Hipóteses:***

Proporção de respostas concorda/discorda são as mesmas sendo o entrevistador homem ou mulher.

Proporção de respostas concorda/discorda são diferentes sendo o entrevistador homem ou mulher.

**Frequência esperada**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sexo do entrevistador** | |
| **Homem** | **Mulher** |
| **Homens concordam** |  |  |
|  |  |  |
| **Homens discordam** |  |  |
| Total | 800 | 400 |

Sabemos que a estatística de teste é dada por

Temos que = 3,84

Logo, isto é, rejeita-se a hipótese de que as respostas dependem do sexo do entrevistador.

**7** – **Determine as seguintes proporções, baseadas na tabela:**

**a) Morte por câncer e fumo.**

**b) Morte por câncer dentre os fumantes e dentre os não fumantes.**

**c) Através do cálculo das porcentagens por total coluna, análise se há evidencia sobre a dependência das variáveis.**

**d) Obtenha uma medida que expresse a grandeza da relação entre variáveis.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Causa da Morte** | | |
| **Câncer** | **Doenças Cardíacas** | **Outros** | |
| **Fumante** | 135 | 310 | 205 | |
| **Não Fumante** | 55 | 155 | 140 | |

Resolução:

**a)**

**b)**  e

**c)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Causa da Morte** | | | |
| **Câncer** | **Doenças Cardíacas** | **Outros** | **Total** |
| **Fumante** | 71% | 67% | 59% | 65% |
| **Não Fumante** | 29% | 33% | 41% | 35% |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% |

Parece haver associação entre as variáveis, pois os percentuais do total da linha estão diferentes.

**d)**

C =

Logo, há uma relação quase independente, fraca associação entre as variáveis.

**9** – **Os carros de estudantes em certa faculdade têm idade média de 7,9 anos com desvio padrão 2,5 anos. Determine os escores padronizados nos casos seguintes, e diga se algum modelo pode ser considerado raro e por que.**

**a) Um Corvette de 12 anos;**

**b) Uma Ferrari de 2 anos;**

**c) Um Porche novo.**

**a)**  ( está a 1,64 desvios padrão em cima da média )

**b)**  ( está a 2,36 desvios padrão abaixo da média )

**c)**  ( está a 3,16 desvios padrão abaixo da média )

O Porche novo pode ser considerado raro, pois está abaixo de 3 desvios da média.