

TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL (TSE)  
CONCURSO PÚBLICO NACIONAL UNIFICADO  
DA JUSTIÇA ELEITORAL

CARGO 10: ANALISTA JUDICIÁRIO – ÁREA: APOIO ESPECIALIZADO  
ESPECIALIDADE: ESTATÍSTICA

Prova Discursiva

Aplicação: 08/12/2024

**PADRÃO DE RESPOSTA**

- 1 O teste qui-quadrado e o teste da razão de verossimilhança são ambos usados para testar hipóteses sobre a distribuição de frequências. O teste qui-quadrado compara as frequências observadas com as frequências esperadas com base na hipótese nula, calculando a soma dos quadrados das diferenças ponderada pela frequência esperada. A estatística do teste qui-quadrado é  $\chi^2 = \sum_i \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ , em que  $O_i$  denota uma frequência absoluta observada e  $E_i$ , uma frequência absoluta esperada. Essa estatística se relaciona com o teste da razão de verossimilhança, baseando-se na distribuição multinomial, que resulta na fórmula  $\Lambda = 2 \sum_i O_i \ln O_i / E_i$ . As estatísticas  $\chi^2$  e  $\Lambda$  convergem para a mesma distribuição qui-quadrado sob a hipótese nula à medida que o tamanho da amostra aumenta.
- 2 O teste  $\chi^2$  para aderência permite verificar se a distribuição de uma amostra se ajusta à determinada distribuição teórica de interesse. Por exemplo, para verificar se os resultados dos lançamentos de um dado são uniformemente distribuídos, é possível comparar as frequências observadas de cada face do dado com as respectivas frequências esperadas; se as frequências observadas para as faces de 1 a 6 em 60 lançamentos de um dado forem, respectivamente, {8, 10, 9, 10, 11, 12}, elas podem ser comparadas com as frequências esperadas correspondentes sob a hipótese nula de uniformidade: {10, 10, 10, 10, 10, 10}. Uma maneira de aplicar o teste qui-quadrado consiste em obter o nível descritivo do teste,  $P\text{-valor} = P(Q^2 > \chi^2)$ , no qual  $Q^2$  segue aproximadamente uma distribuição qui-quadrado com 5 graus de liberdade, desde que o tamanho da amostra (60) seja considerado suficientemente grande.
- 3 O teste  $\chi^2$  para homogeneidade é usado na comparação de distribuições de duas ou mais populações distintas, para verificar se elas são homogêneas em relação a uma característica particular, permitindo testar, por exemplo, se a preferência por um produto é a mesma em diferentes regiões. De modo análogo, é possível formular o teste  $\chi^2$  para verificar a hipótese de independência entre duas ou mais variáveis categorizadas; por exemplo, testar se o gênero e a preferência por determinado produto são independentes. Nesse caso, o teste é feito sobre uma tabela de contingência com as frequências observadas, comparando-as com as frequências esperadas sob a hipótese de independência.
- 4 As suposições do teste qui-quadrado incluem independência entre as observações que constituem a amostra, a relação de exclusão mútua entre as categorias e um tamanho de amostra suficientemente grande para utilização da distribuição assintótica, tendo como uma regra prática a exigência de que todas as frequências esperadas sejam iguais ou superiores a 5. As limitações do teste qui-quadrado incluem problemas na aproximação da distribuição amostral para amostras pequenas e a dependência de categorias com baixas frequências esperadas.

**QUESITOS AVALIADOS**

**QUESITO 2.1 Relação entre o teste qui-quadrado e o teste da razão de verossimilhança**

Conceito 0 – Não abordou o tema ou o fez de forma equivocada.

Conceito 1 – Explicou a relação entre os testes de forma insuficiente.

Conceito 2 – Explicou satisfatoriamente como os testes se relacionam.

**QUESITO 2.2 Teste qui-quadrado para aderência**

Conceito 0 – Não abordou o tema ou o fez de forma equivocada.

Conceito 1 – Descreveu e exemplificou o teste qui-quadrado para aderência de forma incompleta.

Conceito 2 – Descreveu corretamente, mas exemplificou de forma incompleta OU Descreveu de forma incompleta, mas exemplificou corretamente.

Conceito 3 – Descreveu e exemplificou corretamente o teste qui-quadrado para aderência.

**QUESITO 2.3 Aplicações dos testes qui-quadrado para homogeneidade e independência**

Conceito 0 – Não abordou o tema ou o fez de forma equivocada.

Conceito 1 – Exemplificou corretamente as aplicações de apenas um dos testes.

Conceito 2 – Exemplificou satisfatoriamente as aplicações dos dois testes.

**QUESITO 2.4 Suposições e limitações do teste qui-quadrado**

Conceito 0 – Não abordou o tema ou o fez de forma equivocada.

Conceito 1 – Explicou corretamente somente as suposições ou somente as limitações do teste qui-quadrado.

Conceito 2 – Explicou corretamente as suposições e as limitações do teste qui-quadrado.