

# Chi Squared

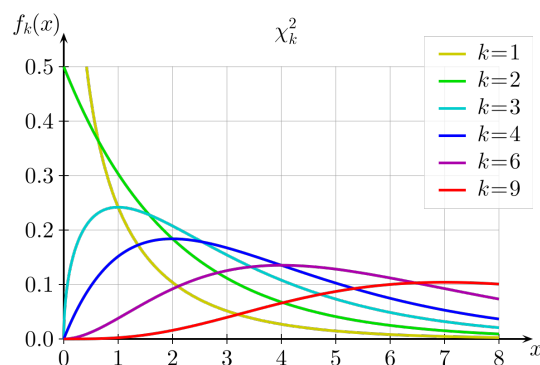
	Fórmula	Legenda	
	<p>É um tipo de Teste Não-Paramétrico (não há como calcular média e desvio padrão) Dados são baseados em proporções/frequências Verifica quão bem valores observados se encaixam em valores esperados para <b>variáveis categoriais</b></p>		<p>Evitar observações dependentes Evitar baixo numero de participantes e baixas frequências</p>
Chi Square	$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$	<p><math>f_o</math>: frequência observada <math>f_e</math>: frequência esperada</p>	<p>Nunca será negativo. E sempre será um teste one-directional Quanto maior for <math>\chi^2</math>, mais relevante é a hipótese alternativa</p>
Degrees of Freedom	$df = n - 1$	<p>n: número de categorias</p>	
	$df = (n_{row} - 1) + (n_{col} - 1)$		
Cramer's V	$\phi_c = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(k-1)}}$	<p>n: numero total de participantes k: menor valor entre <math>n_{row}</math> e <math>n_{col}</math></p>	<p>Define quão forte é o efeito de fato daquilo que se está estudando</p>

Em média 33% das tentativas de escalar a montanha são sucesso.  
Um empresa informa que 41% dos clientes que tentam escalar a mesma montanha são bem sucedidos.

Será que vale a pena contratar a empresa?

		Sucesso	Falha
H <sub>0</sub> :	Geral	33	67
	Empresa	41	59

$$\chi^2 = \frac{(41 - 33)^2}{33} + \frac{(59 - 67)^2}{67} = 2.89$$



Pessoas assistem a uma cena de um acidente.  
Após 1 semana é perguntado a eles:  
"Quão rápido estavam os carros quando eles **hit/smash** each other".  
E para o grupo de controle não foi feita essa pergunta.  
Em seguida, perguntou-se a cada grupo se havia vidro quebrado no chão.

	Hit	Smash	Control	Total	
Yes	7	16	6	29	obs: Observed values Expected Values
	9.67	9.67	9.67		
No	43	34	44	121	
	40.33	40.33	40.33		
Total	50	50	50	150	
Chi-Squared	0.91	5.14	1.72	7.78	

## Links

	Link
Chi-table	<a href="https://people.richland.edu/james/lecture/m170/tbl-chi.html">https://people.richland.edu/james/lecture/m170/tbl-chi.html</a>
GraphPad	<a href="https://www.graphpad.com/quickcalcs/">https://www.graphpad.com/quickcalcs/</a>