



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO



1920 | 2020



**Ciências e
Cognição**

REDENEURO

Como criatividade, imaginação e inovação integram a ciência e o ensino

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Kael Bordallo Cardoso

Graduando de Biomedicina

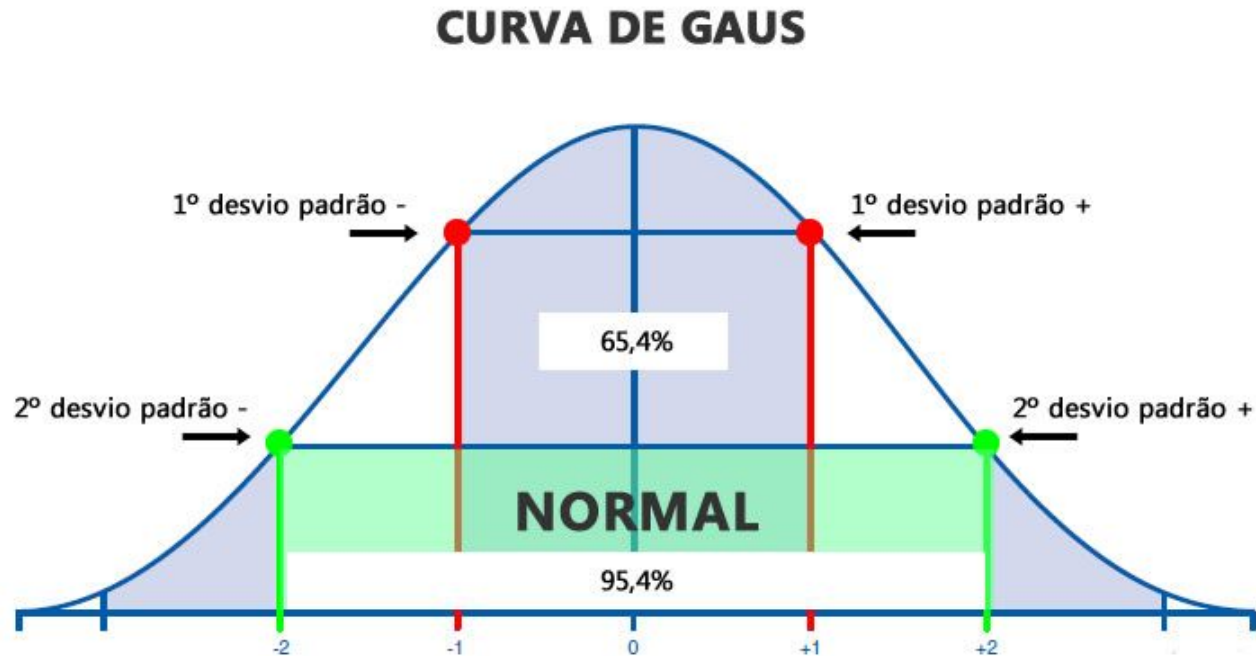
Coordenador da REDENEURO

REDENEURO - Rede de Estudos e Neurociências - www.cienciasecognicao.org/redeneuro

Estatística Inferencial

> Fornece métodos de extrapolação segura a partir de resultados de amostras.

Distribuição Normal



Distribuição Normal

> Qualidades identitárias:

- Média = mediana = moda, no centro.
- Pico único
- Dispersão espelhada para ambos direita e esquerda do centro

Distribuição Normal

Por que ela é útil?



Distribuição Normal

Por que ela é útil?

- **Distribuição de médias de amostras de mesmo “n” tendem a uma curva padrão!!**

Distribuição Padrão

Por que ela é útil?

- **Distribuição de médias de amostras de mesmo “n” tendem a uma curva padrão!!**
- Porcentagens conhecidas das secções das amostras dentro de cada desvio padrão.

Distribuição Padrão

Por que ela é útil?

- **Distribuição de médias de amostras de mesmo “n” tendem a uma curva padrão!!**
- Porcentagens conhecidas das secções das amostras dentro de cada desvio padrão.
- Média da distribuição das médias é aproximadamente igual à média da população.

Distribuição Padrão

Por que ela é útil?

- **Distribuição de médias de amostras de mesmo “n” tendem a uma curva padrão!!**
- Porcentagens conhecidas das secções das amostras dentro de cada desvio padrão.
- Média da distribuição das médias é aproximadamente igual à média da população.
- Pode-se elaborar o gráfico a partir da média e do desvio padrão.

Exemplo dos dados



Soma		Dado 1					
		1	2	3	4	5	6
Dado 2	1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8
	3	4	5	6	7	8	9
	4	5	6	7	8	9	10
	5	6	7	8	9	10	11
	6	7	8	9	10	11	12

Intervalo de confiança

Ex: 95% de confiança

Intervalo de confiança

Ex: 95% de confiança

Se calcularmos o intervalo de confiança de 100 amostras diferentes, 95 delas teriam a média real em seu intervalo de confiança. Contém os 95% valores do meio da distribuição.

Valor “p”

- Dita o quão raro é o resultado encontrado.
- A utilização do valor “p” já pressupõe a aceitação da hipótese.

Quatro possibilidades de ocorrência...

		Predicted class											
Actual class	True Positives (TP)	False Negatives (FN)											
	False Positives (FP)	True Negatives (TN)											
			<table><tr><th>Measure</th><th>formula</th></tr><tr><td>Accuracy</td><td>(TP+TN)/(TP+FP+FN+TN)</td></tr><tr><td>Precision</td><td>TP/ (TP+FP)</td></tr><tr><td>Recall</td><td>TP/ (TP+FN)</td></tr><tr><td>F-Measure</td><td>2*Precision*Recall/ (Precision+Recall)</td></tr></table>	Measure	formula	Accuracy	(TP+TN)/(TP+FP+FN+TN)	Precision	TP/ (TP+FP)	Recall	TP/ (TP+FN)	F-Measure	2*Precision*Recall/ (Precision+Recall)
	Measure	formula											
	Accuracy	(TP+TN)/(TP+FP+FN+TN)											
Precision	TP/ (TP+FP)												
Recall	TP/ (TP+FN)												
F-Measure	2*Precision*Recall/ (Precision+Recall)												

Valores preditivos

- > **Valores preditivos positivos:** proporção em porcentagem entre os positivos verdadeiros e a soma dos resultados positivos verdadeiros e falsos.
- > **Valores preditivos negativos:** proporção em porcentagem entre os negativos verdadeiros e a soma dos resultados negativos verdadeiros e falsos.

Testes paramétricos

- > São aqueles baseados na média, desvio padrão e variância (os quais englobam o que chamamos de parâmetros de uma distribuição).
- > Utilizados em casos nos quais a distribuição apresenta forma igual ou aproximada à normal.

Testes paramétricos importantes

> Teste t de Student.

Imagina-se que se queira determinar se existe diferença significativa no rendimento de duas turmas (de mesmo tamanho) a partir da média das notas. Assim, fazemos uma média das notas de ambas as turmas. O teste t irá dizer em quantos erros padrões de distância da média a diferença encontrada está. Logo, dirá a probabilidade da diferença ter sido resultado de aleatoriedade.

$$t = \frac{\text{diferença observada} - \text{diferença esperada (0)}}{\text{erro padrão da diferença}}$$

O computador nos fornecerá o valor “p” correspondente ao “t” encontrado, o qual deverá ser comparado ao alfa.

Testes paramétricos importantes

> **Análise de variância (ANOVA)**

Procedimento utilizado para comparar as distribuições de três ou mais grupos e/ou com mais de uma variável. Reutilizando o exemplo anterior, imaginemos três turmas sendo comparadas, ou o horário das aulas sendo levado em consideração (manhã/tarde). A variância se dará por:

$$\text{variância} = \frac{\text{variância entre grupos}}{\text{variância dentro dos grupos}}$$