

Estatística: A Ciência das Escolhas

Instruções do Projeto

Informações Adicionais

Em um teste Stroop, participantes são apresentados com uma lista de palavras, e cada uma das palavras está de uma cor. A tarefa dos participantes é dizer em voz alta a cor em que a palavra foi exibida.

A tarefa tem duas condições: uma condição de palavras congruentes e uma condição de palavras incongruentes. Na condição de palavras congruentes, a palavra exibida são nomes de cores cujo os nomes são a mesma cor em que a palavra foi exibida: por exemplo,

RED, BLUE.

Na condição de palavras incongruentes, as palavras apresentadas são nomes de cores cujo os nomes não são as mesmas cores em que as palavras foram apresentadas; por exemplo, PURPLE, ORANGE.

Em cada caso, medimos o tempo que demora para o indivíduo falar os nomes em uma lista das cores de tamanhos iguais. Cada participante realizará o teste e tem o tempo medido para a realização do teste nas duas condições.

Questões para Investigação

Como nota geral, tenha certeza que você está documentando todos os recursos que você está utilizando ou se refira a eles na criação do seu projeto. Você vai precisar reportar suas fontes como parte da submissão do projeto.

1. Qual é a nossa variável independente? Qual é a nossa variável dependente?

A variável independente seria o tipo do teste aplicado, se ele é do tipo congruente (onde o nome da palavra é o mesmo da cor em que a palavra está) ou incongruente (onde o nome da palavra é diferente da cor em que ela está).

A variável dependente seria o tempo que as pessoas demoram em cada tipo de teste, o tempo de reação para falar o nome da cor na qual a palavra está pintada.

2. Qual seria um conjunto apropriado de hipóteses para essa tarefa? Que tipo de teste estatístico você espera executar? Justifique suas escolhas.

Um conjunto apropriado de hipóteses seria supormos, para a hipótese nula, que não haverá diferença significativa entre as médias amostrais, e a hipótese alternativa seria que a média amostral do tempo de resposta irá ser maior, portanto:

$$H_0: \mu_d = 0$$

$$H_a: \mu_d > 0$$

Como não conhecemos os parâmetros populacionais, temos um espaço amostral pequeno e as variáveis analisadas não são independentes, o melhor teste a ser executado é o teste-t pareado, o que implica que nossa amostra provenha de uma distribuição normal ou se não de uma distribuição simétrica, monomodal e contínua. Esse teste será unidirecional com $\alpha = 0.05$, o que nos dá um intervalo de confiança de 95%.

Agora é a sua chance de experimentar o teste de Stroop. Acesse [este link](#), que possui um miniaplicativo em Java para executar o teste de Stroop. Grave os tempos que você levou para realizar a tarefa (você não precisa submeter seus tempos no site). Agora, faça download [deste conjunto de dados](#) que contém o resultado de um número de participantes do teste. Cada coluna desse conjunto de dados contém o desempenho de um participante, junto com o primeiro número, que é o resultado da tarefa congruente, e o segundo número, resultado da tarefa incongruente.

3. Reporte alguma estatística descritiva em relação a esse conjunto de dados. Inclua, pelo menos, uma medida de tendência central de pelo menos uma medida de variabilidade.

Xco	12.24
Xin	24.57
Xd	7.96
Sco	3.56
Sin	4.80
Sd	4.86

Sendo

Xco: média amostral dos tempos para o ensaio congruente.

Xin: média amostral dos tempos para o ensaio incongruente.

Xd: diferença entre as médias amostrais ($X_d = X_i + X_c$).

Sco: desvio padrão amostral para os tempos do ensaio congruente.

Sin: desvio padrão amostral para os tempos do ensaio incongruente.

$$Sd: S_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

4. Forneça uma ou duas visualizações que mostre a distribuição da amostra de dados. Escreva uma ou duas sentenças sobre o que você observou do gráfico ou gráficos.

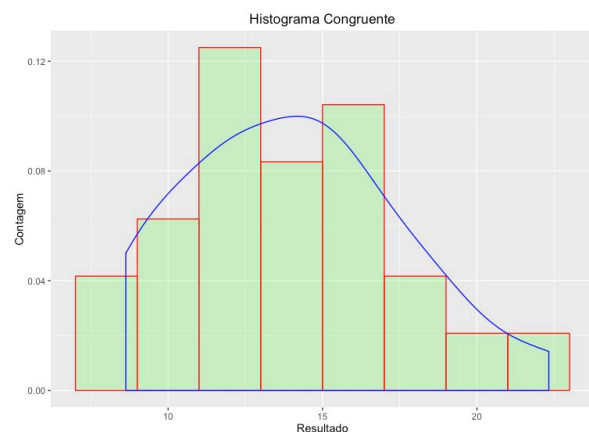
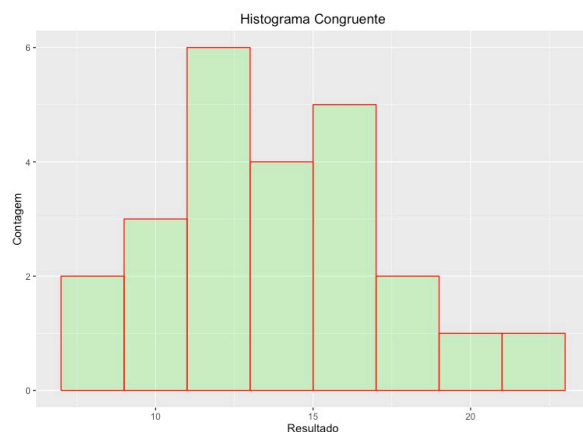


Gráfico 1 – histograma dos dados para o teste congruente.

No Gráfico 1 vemos que os dados coletados tem uma distribuição quase que normal, o que torna os dados válidos para a nossa análise.

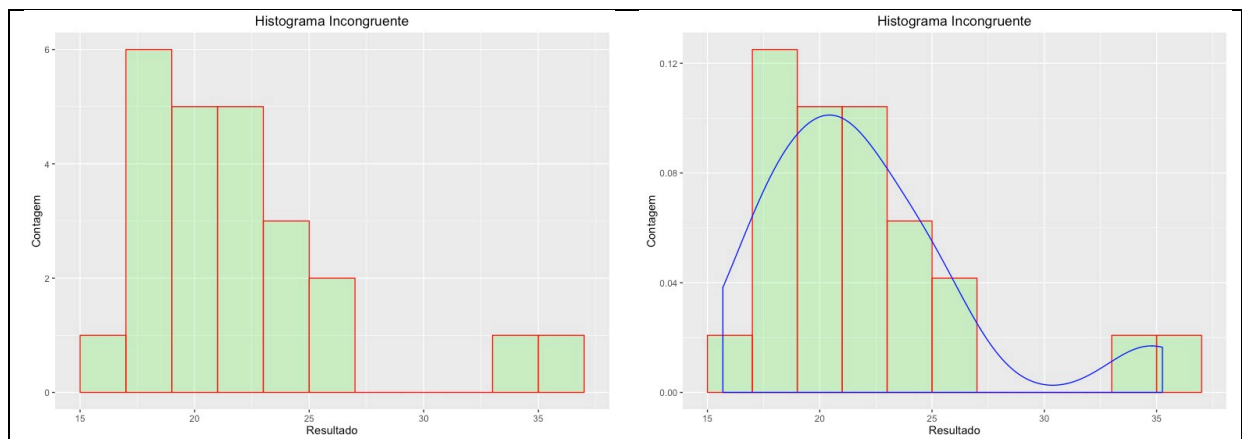


Gráfico 2 – histograma dos dados para o teste incongruente

O Gráfico 2 mostra que a amostra do teste incongruente possui dois *outliers*, e que se desconsiderarmos eles, podemos considerar nossa distribuição muito próxima de uma distribuição normal, o que viabiliza a execução do teste t.

5. Agora desempenhe o teste estatístico e reporte seus resultados. Qual seu nível de confiança e o valor estatístico crítico? Você rejeitou a hipótese nula ou falhou ao tentar rejeitá-la? Encontre uma conclusão em relação ao experimento da tarefa. Os resultados estão de acordo com suas expectativas?

Para o teste-t temos que $\alpha = 0.05$, o que nos dá um intervalo de confiança de 95%. O grau de liberdade desse experimento é $df = 23$, portanto o $t_{crítico} = 1.714$.

O $t_{estatístico}$ é dado pela fórmula:

$$t_{estatístico} = \frac{X_c}{S_d/\sqrt{n}}$$

Sendo assim temos que $t_{estatístico} = 8.0207$, e portanto nós não aceitamos a hipótese nula, mostrando que há diferença significativa entre as médias dos experimentos. Esse resultado está dentro do que esperava-se encontrar, uma vez que é mais difícil o teste incongruente se comparado com o congruente.

Temos que o $r^2 = 0.65$, o que nos mostra que 65% do aumento do tempo se deve ao teste incongruente.

6. Opcional: O que você acha que é responsável pelo efeito observado? Consegue pensar em uma alternativa ou tarefa similar que resultaria em um efeito parecido? Alguma pesquisa em relação ao problema pode ser útil para pensar nessas duas questões!

Através de leitura pude encontrar que o efeito Stroop sugere a presença da automaticidade na leitura fazendo possível a interferência semântica e com isso, o número de respostas corretas diminua, e como se disse anteriormente, isto poderia ser devido às teorias relacionadas com a velocidade do processamento da informação e com a atenção seletiva.

Uma tarefa similar seria quando estamos concentrados em uma tarefa e uma pessoa nos faz perguntas em relação a algo totalmente diferente do que estamos fazendo, o tempo de resposta à pergunta também aumenta significativamente.