Atividade 7

Sinto que alguém está me olhando!!

A sensação de perceber um olhar pelas costas foi analisada e estudada pelo filósofo e biólogo britânico Rupert Sheldrake, que chamou o fenômeno de *scopaesthesia* – do grego *skopein* [olhar] e *aesthesis* [sensação].

Como avaliar, com metodologia estatística, os experimentos sugeridos por Rupert Sheldrake e avaliar se os dados dão suporte à hipótese de que este fenômeno é real.

Experimento

Para cada grupo:

- Dois alunos
- Um aluno será o **Observador**
- Um aluno será o **Observado**
- O **Observado** deve se sentar de costas para o **Observador** e manter os olhos fechados.
- Uma lista aleatória de tamanho 10, contendo 0's e 1's é gerada, em que 1 indica que o **Observador** deve olhar para o **Observado** e 0 indica que não deve olhar.
- Apenas o **Observador** tem acesso à lista.
- O **Observador** deve ficar 1 metro atrás do **Observado** e olhar ou não, de acordo com a lista.
- A professora irá indicar o número do experimento, de maneira que o **Observador** saiba o que fazer (olhar ou não).
- Logo em seguida (10 segundos) o **Observado** irá indicar se sentiu que foi observado ou não.
- O **Observador** irá então anotar o resultado.
- Repete-se todo o procedimento, agora trocando **Observador** por **Observado** e preenchendo novo formulário.

Cada grupo terá uma lista aleatória gerada diferente. Todos os experimentos serão realizados ao mesmo tempo.

Resultado do Experimento

Indique na tabela o resultado do experimento da sua turma

	Observado disse sim	Observado disse não
Observador olhou		
Observador não olhou		

Sheldrake afirma que o fenômeno existe, isto é, as pessoas sabem quando estão sendo observadas, desta maneira, iremos considerar apenas os casos em que o **Observador** olhou.

Modelo Binomial

Releiam o Capítulo 6 do Wardrop.

Relembrando o modelo Binomial:

- O experimento consiste de n ensaios de Bernoulli com probabilidade de sucesso p e de fracasso $1 - p$.
- Seja X_i o resultado (0 ou 1) do ensaio de Bernoulli com probabilidade de sucesso p.
- $E(X_i) = p$ e $Var(X_i) = p(1 - p)$.
- Os ensaios de Bernoulli são independentes.
- Definimos $Y = \sum_{i=1}^{n} X_i$ o total de sucessos observados em n ensaios de Bernoulli.
- Y segue distribuição Binomial com parâmetros n e p.
- $P(Y = y) = \binom{n}{y} p^y (1 - p)^{n-y}$ para $y = 0, 1, \ldots, n$.
- $E(Y) = np$ e $Var(Y) = np(1 - p)$.

Parte 1. Descreva o que seria um ensaio de Bernoulli no experimento realizado. Descreva X_i, Y, p nos termos do experimento realizado. Podemos assumir que os ensaios são independentes? Justifique.

Teorema Central do Limite

Para uma amostra aleatória simples $X_1, ..., X_n$ coletada de uma população com esperança μ e variância σ^2, a distribuição amostral de $\bar{X}_n$ aproxima-se de uma **distribuição Normal** de média μ e variância $\frac{\sigma^2}{n}$, quando n for suficientemente grande.

Teste de Hipótese

Parte 2. Sheldrake afirma que o fenômeno existe, isto é, as pessoas sabem quando estão sendo observadas. Defina as hipótese nula e alternativa, em palavras.

Parte 3. Defina as hipótese nula e alternativa em termos do parâmetro do ensaio de Bernoulli.

Parte 4. Defina sua estatística do teste.

Parte 5. Indique a distribuição exata da estatística do teste, sob H_0.

Parte 6. O que seria o Erro Tipo I neste caso?

Parte 7. Apresente o resultado do teste exato (estatística do teste observada, nível de significância, valor de p e conclusão).

Parte 8. Indique a distribuição aproximada da estatística do teste, sob H_0, utlizando o Teorema Central do Limite.

Parte 9. Apresente o resultado do teste aproximado (estatística do teste observada, nível de significância, valor de p e conclusão).

Parte 10. Utilizando a distribuição aproximada da estatística do teste, construa um intervalo de confiança para a verdadeira proporção de pessoas que percebem ao serem observadas. Escolha o nível de confiança. Interprete o intervalo de confiança.