

Projeto Final ME623 - 1º Relatório

Eliane Siqueira RA:155233 e Guilherme Pazian RA:160323

22 de novembro de 2016

Motivação

Em algumas épocas festivas do ano, ocorre um grande aumento do consumo de álcool, o que levanta discussões sobre os riscos decorrentes da ingestão do mesmo. Um dos principais efeitos decorrentes do consumo alcoólico é a perda de reflexos, o que favorece a ocorrência de diversos tipos de acidentes. Contudo uma questão bastante relevante é se essa perda é decorrente somente da quantidade ingerida de álcool ou se há outros fatores que influenciam significativamente.

Muitas pessoas fazem a conjectura de que fatores como sexo e consumo de comidas/bebidas que influenciam na hidratação corporal têm grande influência na potencialização, ou amenização, dos efeitos do álcool.

A partir dessa conjectura, nos surgiu o interesse de se saber se existe diferença dependendo do sexo da pessoa, assim como se esta consome um alimento salgado, se bebe água ou se não têm nenhum outro consumo concomitante à ingestão do álcool na influência sobre um de seus principais efeitos, a perda de reflexo. O nosso experimento propõe dois possíveis fatores: o sexo (masculino e feminino) e tipo de ingestão concomitante com a ingestão de álcool (alimento salgado, água, nenhum consumo adicional).

Objetivo

O objetivo do nosso experimento é verificar se o sexo e os consumos periféricos influenciam na perda de reflexo. Veremos também se existe interação entre eles.

Planejamento

O experimento consiste em aferir o efeito dos tratamentos na variável resposta. A variável resposta, capacidade de reação (reflexo), será mensurada por um teste de reflexo disponível em “<http://www.brainmetrix.com/reflex-test/>”. A medida será obtida a partir da diferença de pontos obtidos antes e após 1h à ingestão do álcool. O intervalo de 1 hora permite total absorção da bebida pelo o corpo.

Pesquisas anteriores revelam indícios de relação entre a quantidade ingerida de álcool e o porte físico da pessoa. Porém não é de interesse do nosso experimento verificar tal relação, então é razoável considerar o porte físico do indivíduo como um fator ruído. Para quantificar este fator, vamos utilizar o Índice de Massa Corporal (IMC), medida essa que leva em consideração o peso e altura respeitando a seguinte relação:

$$IMC = \frac{Peso}{Altura^2}$$

A fim de tentar minimizar a influência da relação supracitada sobre o experimento, consideraremos os seguintes intervalos de IMC como blocos:

Classificação	IMC
IMC 1	abaixo de 21
IMC 2	entre 21 e 23.5
IMC 3	acima de 23.5

Portanto, cada indivíduo será submetido apenas à um tratamento e somente uma vez. O consumo periférico será aleatorizado dentro de cada bloco, respeitando o limite de três tipos de consumo periférico para cada sexo em cada bloco.

Devemos ter em mente que a alimentação, estilo de vida e genética do indivíduo também podem influenciar nos resultados, porém dado as limitações financeiras e temporais em que o experimento será realizado, nos atemos somente a tentar minimizar estes efeitos e não controlá-los. Note que blocagem por indivíduo não é possível, dado que o sexo do indivíduo é um fator, então a medida adotada para minimizar estes efeitos será orientar os participantes do experimento a não ingerir nenhum tipo de bebida alcóolica e dormir por volta de 8 horas nos dois dias antecedentes ao dia da realização do experimento, assim como, se alimentar bem no dia do experimento. Em caso de impossibilidade de seguir as recomendações, os indivíduos deverão nos avisar para que uma observação quanto a isso seja feita no trabalho.

Delineamento experimental

Para realizar as análises, o delineamento que vamos utilizar é **Blocagem em Experimentos Fatoriais**. Neste caso, o experimento fatorial tem dois fatores, o fator A é o sexo do indivíduo e o fator B é o tipo consumo periférico.

O fator A têm dois níveis, feminino e masculino, e o fator B tem 3 níveis, apenas ingerir álcool (X), ingerir álcool e água (Y), ingerir álcool e comer um petisco salgado (Z).

O tratamento será a combinação dos níveis dos fatores A e B.

Os blocos serão os 3 níveis de IMC.

Dado o delineamento de experimento escolhido, usaremos o seguinte modelo:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + (\tau\beta)_{ij} + \delta_k + \varepsilon_{ijk} \begin{cases} i = 1, 2, 3 \\ j = 1, 2 \\ k = 1, 2 \end{cases}$$

onde τ_i é efeito do i-ésimo tipo de consumo periférico, β_j é o efeito do j-ésimo sexo, δ_k representa o efeitos do k-ésimo IMC, $(\tau\beta)_{ij}$ é a interação entre o sexo e o tipo de consumo periférico e μ é a média global.

$\varepsilon_{ijk} \stackrel{i.i.d.}{\sim} N(0, \sigma^2)$.

Nossas observações serão dispostas da seguinte forma:

Table 2: Apresentação das observações

Tipo de consumo periférico	OBSERVAÇÕES											
	IMC 1				IMC 2				IMC 3			
	Sexo				Sexo				Sexo			
	F	D	A	M	F	D	A	M	F	D	A	M
X	A	D	A	D	A	D	A	M	A	D	A	M
Y	y_{111}	y_{111}	y_{121}	y_{121}	y_{112}	y_{112}	y_{122}	y_{122}	y_{113}	y_{113}	y_{123}	y_{123}
Z	y_{211}	y_{211}	y_{221}	y_{221}	y_{212}	y_{212}	y_{222}	y_{222}	y_{213}	y_{213}	y_{223}	y_{223}
	y_{311}	y_{311}	y_{321}	y_{321}	y_{312}	y_{312}	y_{322}	y_{322}	y_{313}	y_{313}	y_{323}	y_{323}

Legenda:

F: Feminino M: Masculino

A: Antes D: Depois

X: Apenas ingestão de álcool Y: Ingestão de álcool e água Z: Ingestão de álcool e petiscos