

# Análise da Confiabilidade dos Questionários do TreasureHunt de 2019

*Ricardo de la Rocha Ladeira*

*18 de outubro, 2020*

## 1 Introdução

Este documento registra a análise estatística sobre a confiabilidade dos questionários aplicados no TreasureHunt de 2019. O objetivo é manter a análise dos dados e sua interpretação no mesmo documento, para minimizar a desconexão entre esses dois aspectos. A interpretação dos dados se deu com base no que consta na referência abaixo:

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *biometrics*, JSTOR, p. 159–174, 1977.

*Nota:* baseado no documento *Análise da Confiabilidade*, autor: Rafael R Obelheiro, data: December 11, 2017.

## 2 Dados de entrada

Os dados de entrada estão no *data frame* `quest`, que tabula os resultados dos dois questionários (pré- e pós-desafio):

##	ID	Q11pre	Q12pre	Q13pre	Q14pre	Q15pre	Q16pre	Q17pre	Q21pre	Q11	Q12	Q13	Q14
## 1	Q	3	4	3	5	5	2	3	2	2	1	5	2
## 2	W	5	5	5	4	5	3	5	3	4	4	4	4
## 3	E	4	5	5	3	4	2	4	3	5	4	5	3
## 4	R	5	5	5	3	5	4	4	5	4	5	5	4
## 5	T	5	5	5	4	5	3	2	4	3	3	4	3
## 6	Y	4	5	5	4	5	1	3	4	5	5	5	2
## 7	U	4	4	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5
## 8	I	4	4	4	3	5	3	4	2	3	4	4	4
## 9	O	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3
## 10	P	3	3	5	3	4	3	4	3	5	5	5	4
## 11	A	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5
## 12	S	4	4	4	4	3	2	3	1	2	4	4	3
## 13	D	2	1	5	4	5	1	3	3	3	4	3	5
## 14	F	3	3	5	5	5	1	5	4	5	5	5	3
## 15	G	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4
## 16	H	2	2	4	5	4	2	5	3	4	5	5	3
## 17	J	4	4	5	4	5	3	4	2	5	5	5	5
## 18	K	2	4	4	2	5	2	5	3	4	4	4	5
## 19	L	5	4	4	3	4	3	4	2	5	5	5	5
## 20	M	5	5	5	2	5	3	5	3	4	5	5	3
## 21	Z	5	4	4	3	5	3	5	4	3	3	2	5
## 22	X	5	4	4	4	5	3	5	3	2	2	3	5
## 23	C	5	5	5	3	5	3	5	3	NA	NA	NA	NA
## 24	V	4	4	5	3	5	3	5	2	NA	NA	NA	NA
## 25	B	5	5	5	5	5	3	5	4	NA	NA	NA	NA
## 26	N	5	5	5	3	5	1	5	2	NA	NA	NA	NA

##	Q15	Q16	Q17	Q21	Q31	Q32	Q41	Q42
## 1	5	2	5	3	2	2	4	4
## 2	2	1	4	2	2	4	4	4
## 3	4	3	4	2	3	3	3	5
## 4	5	3	5	4	4	4	4	5
## 5	4	2	3	5	3	4	5	5
## 6	5	5	5	4	4	4	4	5
## 7	4	2	5	2	5	4	4	4
## 8	5	4	5	3	4	4	3	5
## 9	3	4	4	4	4	5	4	5
## 10	5	4	5	3	4	4	5	5
## 11	5	3	5	3	3	5	3	5
## 12	5	3	5	3	3	4	3	4
## 13	4	2	2	2	3	3	3	3
## 14	5	5	4	5	3	3	5	5
## 15	5	4	4	4	4	4	5	4
## 16	5	3	4	2	5	5	3	4
## 17	5	2	3	4	4	5	4	4
## 18	5	2	5	5	4	4	3	1
## 19	5	1	5	2	4	5	3	3
## 20	4	2	3	3	3	4	3	4
## 21	5	1	3	1	4	5	3	3
## 22	3	1	3	2	5	5	3	3
## 23	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
## 24	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
## 25	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
## 26	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

### 3 Análise da confiabilidade

#### 3.1 Satisfação

As questões relativas a satisfação são 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 e 1.7. Serão consideradas apenas as respostas do questionário pós-desafio.

```
library(psych)
satisf <- quest[, c("Q11", "Q12", "Q13", "Q15", "Q17")]
alfa.satisf <- psych::alpha(satisf, na.rm=T)
alfa.satisf.coef <- alfa.satisf$total$raw_alpha
```

O coeficiente  $\alpha$  de Cronbach é  $\alpha = 0.76$ , o que indica confiabilidade substancial, próxima do limiar para confiabilidade quase perfeita (0,8), conforme LANDIS & KOCH (1977).

#### 3.2 Conscientização

As questões relativas à conscientização são 1.6 e 2.1. Serão consideradas apenas as respostas do questionário pós-desafio.

```
conscient <- quest[, c("Q16", "Q21")]
alfa.consc <- psych::alpha(conscient, na.rm=T)
alfa.consc.coef <- alfa.consc$total$raw_alpha
```

O coeficiente  $\alpha$  de Cronbach é  $\alpha = 0.68$ , o que indica confiabilidade substancial.

### 3.3 Nível de dificuldade do desafio

As questões relativas ao nível de dificuldade do desafio são 3.1 e 3.2, presentes apenas no questionário pós-desafio.

```
dific <- quest[, c("Q31", "Q32")]
alfa.dific <- psych::alpha(dific, na.rm=T)
alfa.dific.coef <- alfa.dific$total$raw_alpha
```

O coeficiente  $\alpha$  de Cronbach é  $\alpha = 0.75$ , o que indica consistência substancial.

### 3.4 Fatores de motivação

As questões relativas a competitividade e composição de problemas como fatores de motivação são 4.1 e 4.2, presentes apenas no questionário pós-desafio.

```
motiv <- quest[, c("Q41", "Q42")]
alfa.motiv <- psych::alpha(motiv, na.rm=T)
alfa.motiv.coef <- alfa.motiv$total$raw_alpha
```

O coeficiente  $\alpha$  de Cronbach é  $\alpha = 0.61$ , o que indica consistência substancial, no limite inferior.

### 3.5 Comparação com os valores de 2017 e 2018

A tabela abaixo apresenta um comparativo entre os valores obtidos calculando o  $\alpha$  de Cronbach nesta competição e na competição passada.

Fator	2017	2018	2019
Satisfação	0,78	0,92	0,76
Conscientização	0,60	0,44	0,68
Dificuldade	0,72	0,60	0,75
Motivação	0,55	0,86	0,61

Ressalta-se que os valores de 2017 dizem respeito a três turmas (BCC, TADS e FIC). Os valores de 2018 dizem respeito à turma de BCC da UDESC. Os valores de 2019 dizem respeito à turma TADS, do IFC, e à turma de BCC, da UDESC.

## 4 Conclusão

A tabela abaixo mostra o resumo das conclusões que podem ser extraídas da análise dos dados:

Resultado estatístico	Conclusão
$\alpha$ de Cronbach igual a 0,76 em satisfação	As respostas obtidas mostraram que as questões relativas a este atributo foram consistentes.
$\alpha$ de Cronbach igual a 0,75 em dificuldade	As respostas obtidas mostraram que as questões relativas a este atributo foram consistentes.
$\alpha$ de Cronbach = 0,68 em conscientização	As respostas obtidas mostraram que as questões relativas a este atributo obtiveram consistência substancial.

Resultado estatístico	Conclusão
$\alpha$ de Cronbach = 0,61 em motivação	As respostas obtidas mostraram que as questões relativas a este atributo obtiveram consistência substancial. As respostas obtidas apresentaram pequena variabilidade.

Em relação ao experimento de 2017, houve melhora na percepção de consistência do questionário sobre conscientização, dificuldade e motivação, e sensível piora no que diz respeito à satisfação.

Em relação ao experimento de 2018, houve melhora na percepção de consistência do questionário sobre conscientização e dificuldade, e piora no que diz respeito à satisfação e motivação.