

# **ANÁLISE DO CONHECIMENTO POLÍTICO DOS UNIVERSITÁRIOS UTILIZANDO TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM**

**Raquel Aoki - UFMG**

## **Resumo**

Nesse trabalho, será aplicado Teoria de Resposta ao Item (TRI) para investigar se o conhecimento político dos universitários é semelhante ou difere dependendo do sexo, faculdade, área de estudo e se ele participou das manifestações ocorridas em Julho de 2013.

## **Introdução**

Este trabalho foi desenvolvido e apresentado em 2013 na disciplina Laboratório de Estatística I, ministrado pela professora Sueli Aparecida Mingoti. A motivação deste trabalho foi as manifestações ocorridas no mês de julho de 2013, que invadiram as redes sociais com discursos políticos vindos dos mais variados tipos de pessoas. A dúvida gerada era se esse grupo de manifestantes tinha um maior conhecimento político que os jovens que optaram não ir às manifestações. Ao longo do trabalho, decidiu-se ir mais além, investigando se outros fatores como sexo, universidade pública ou privada e área de estudo também interferiam no nível de conhecimento político dos estudantes universitários.

## **Metodologia**

A Teoria de Resposta ao Item foi utilizada em dois momentos no trabalho: primeiramente na amostragem e posteriormente na análise dos itens e do desempenho dos universitários no teste. O modelo utilizado é o Rasch, escolhido durante a análise da amostra piloto através do teste de Razão de Verossimilhança. O único parâmetro que varia no Modelo Rasch é parâmetro de dificuldade  $b_i$  pois o parâmetro de discriminação é constante para todos os itens. A equação do Modelo Rasch é mostrada abaixo:

$$P(U_{ij} = 1 | \theta_j) = \frac{1}{1 + e^{-D(\theta_j - b_j)}}$$

O método de amostragem estratificada foi utilizado para estimar o tamanho da amostra, onde a faculdade e a área de estudo foram os fatores de estratificação. A população alvo foram os estudantes da UFMG e da PUC- Coração Eucarístico e as áreas consideradas em cada faculdade foram as Ciências Humanas, Ciências Exatas e Ciências Biológicas. Foi utilizada uma amostra piloto onde através do modelo Rasch, calculou-se a variabilidade utilizada no cálculo do tamanho amostral.

Na estimação do tamanho da amostra ideal, foram utilizados os relatórios de atividade do ano de 2010 de cada universidade, por serem os dados mais recentes que ambas haviam divulgado para saber o tamanho total da população.

Verificou-se na amostragem e na análise final os pressupostos da TRI, sendo o Modelo Rasch utilizado nos dois casos. Foram feitas Curvas Características do Item (CCI), Curvas de Informação do Item (IIC) e analisado o Comportamento Diferencial do Item (DIF) através do método de Mantel-Haenszel.

Por fim, as notas geradas pelo modelo para cada indivíduo foram utilizadas para a realização dos testes de Wilcoxon e de Kruskal-Wallis para comparar se a média dessas notas varia entre os sexos, universidades, áreas do conhecimento e se o universitário participou ou não das manifestações.

## Desenvolvimento

O questionário aplicado continha 6 itens, 4 de múltipla escolha e 2 com perguntas abertas, mas que tinham apenas uma resposta certa. O nível de significância utilizado foi de 5%.

Na Tabela 1 tem-se um resumo das quantidades amostrais utilizadas no trabalho. O erro adotado foi de 0,2% e foi os custos de aplicação para a UFMG e a PUC foram R\$35 e R\$55 respectivamente. Ao nível de 5% de significância, o tamanho da amostra mínimo é 328 alunos divididos nos estratos como é mostrado na coluna Amostra Mínima. Na Amostra Final têm-se as quantidades coletadas após o trabalho de campo, acrescido das respostas obtidas na amostra piloto. Ressalta-se que as perguntas do questionário piloto foram às mesmas da pesquisa final e nos testes realizados não foi indicada nenhuma diferença significativa entre a amostra piloto e a amostra final.

Tabela 1: Resumo da amostragem.

Universidade	Área	População	Piloto	Amostra Mínima	Amostra final
UFMG	C. Biológicas	7346	12	64	65
	C. Exatas	6691	16	54	75
	C. Humanas	11376	30	95	131
PUC- Coração Eucarístico	C. Biológicas	4010	10	23	34
	C. Exatas	5431	12	28	51
	C. Humanas	9442	20	54	73

De posse das respostas dos questionários, inicialmente analisou-se a matriz de correlação policórica e seus autovalores associados. Nessa etapa observou-se que um item apresentava problemas e excluindo este item, a Análise Fatorial e a Análise Paralela Modificada indicaram unidimensionalidade dos dados, concluindo que as suposições são satisfeitas.

O Modelo Rasch foi ajustado aos 5 itens restantes. O parâmetro de dificuldade varia para cada item e é mostrado na Tabela 2, onde observa-se que o item 3 foi o mais fácil, pois espera-se que com nível de habilidade igual à -1.34, 50% dos respondentes acertem essa questão. Utilizando um raciocínio análogo, conclui-se que o item 4 foi o mais difícil. O parâmetro de discriminação é 0,8289086.

Tabela 2: Coeficientes do modelo Rasch.

Item	1	2	3	4	5
Dificuldade	-0,5333	1,2067	-1,3446	4,8848	0,7067

## Resultados

As CCI na Figura 2 confirmam que o item 3 é o mais fácil, devido ao crescimento de sua curva ser mais rápido que os demais. Utilizando o mesmo raciocínio, conclui-se que o item 4 é o mais difícil. Observando as IIC, nota-se que o item 3 traz mais informação para níveis mais baixos de habilidade, enquanto o item 4 traz informação para os indivíduos com níveis mais altos de habilidade, enquanto os demais itens trazem informação entre os níveis de habilidade -1 e 2. O terceiro gráfico mostra para quais níveis de habilidade o teste traz mais informação, que neste caso, varia entre -1 e 1.

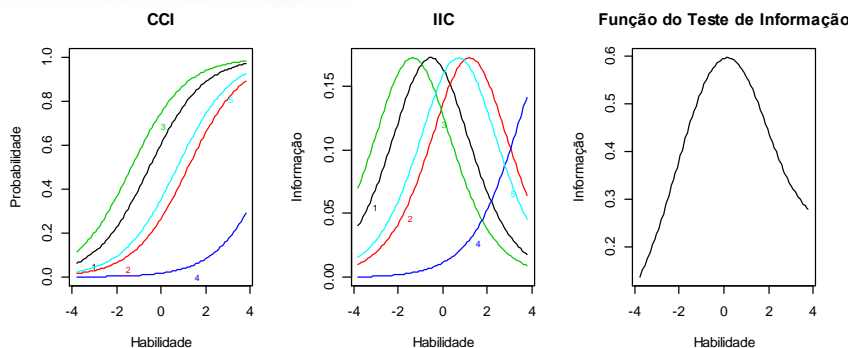


Figura 2: Gráfico da Curva Característica do Item (CCI), Gráfico da Curva de Informação do Item (IIC) e Função do teste de informação.

A presença de DIF foi observada apenas quando comparadas as universidades nos itens 1 e 2. Na Tabela 3 tem-se os resultados dos testes que compararam as notas entre grupos previamente especificados. Pelo *valor-p* apresentado dos testes, rejeita-se todas as hipóteses de igualdade de nota entre os grupos.

Tabela 3: Resultado dos testes de comparação.

Grupo	Valor p	Notas Médias
Universidade	0,0030	Particular = -0,1137    Pública= 0,0699
Manifestante	0,0101	Manifestante= 0,0841; N-Manifestante= -0,0596
Sexo	0,0004	Feminino= -0,1084613 ; Masculino = 0,1075
Área	2.2e-16	C. H. = 0.1103; C. E. =0,0101; C. B.= -0,2265

## Conclusões

O objetivo do trabalho era analisar se havia diferença entre o nível de conhecimento político dos universitários quando estes são separados de acordo com certas características, como a universidade, se era manifestante, sexo e área e a conclusão do trabalho é que o nível de conhecimento político difere.

Por fim, expresso meu agradecimento aos co-autores Aline Soier e Diogo Figueiredo sem os quais não seria possível concluir o trabalho, a professora Sueli Mingotti de Laboratório de Estatística I que acompanhou o projeto e ao apoio oferecido pela FAPEMIG e pela Prograd.

## Referências

- ANJOS, Adilson. Teorias de Avaliação - CE095, Disponível em: <[http://people.ufpr.br/~anjos/CE095/slidesCE095\\_TRI\\_1LP.pdf](http://people.ufpr.br/~anjos/CE095/slidesCE095_TRI_1LP.pdf)> , Acesso: 10/11/2013
- SANTOS, Marcos. Notas de aula. Disponível em: <<http://www.est.ufmg.br/~msantos/tri/>> 10/11/2013.
- PASQUALI, Luiz; PRIMI, Ricardo. Fundamentos da Teoria da Resposta ao Item –TRI, Avaliação Psicológica, 2003, (2)2, pp. 99-110.
- Relatório de Atividades 2010, Disponível em: <[http://www.pucminas.br/relatorio\\_atividades\\_2010/ensino.html](http://www.pucminas.br/relatorio_atividades_2010/ensino.html)> Acesso: 10/11/2013.
- Relatório de Atividades 2010, Disponível em: <<https://www2.ufmg.br/proplan/proplan/home/Servicos/Gestao-da-Informacao/Relatorio-de-Atividades/Relatorio-de-Atividades-20102>> Acesso: 10/11/2013