



UFPE

**Universidade Federal De Pernambuco
Centro De Informática**

Graduação Em Ciência Da Computação

**Teoria da Resposta ao Item com uso de Python: um estudo sobre
as avaliações do ensino básico nas escolas municipais de
Petrolina
Proposta De Trabalho De Graduação**

Aluno: Bruno José das Chagas Cavalcanti (bjcc@cin.ufpe.br)

Orientador: Ricardo Massa Ferreira Lima (rmfl@cin.ufpe.br)

Recife, 28 de Agosto de 2019

RESUMO

O desenvolvimento das medidas de características de indivíduos que não podem ser feitas diretamente, as quais são conhecidas como traço latente, tem tomado a atenção de pesquisadores das mais diferentes áreas de conhecimento. A Teoria de Resposta ao Item, conhecida como TRI cujo foco é o item e não o teste como um todo é uma das teorias utilizadas para este fim [2].

No contexto da TRI, a medida da proficiência de um aluno não depende dos itens apresentados a ele, e os parâmetros de discriminação e de dificuldade do item não depende do grupo de respondentes. Um item mede determinado conhecimento, independente de quem esteja o respondendo, e a proficiência de um aluno não depende dos itens que estão sendo aplicados a eles.

A aplicação do TRI, exige a utilização de alguns algoritmos juntamente com recursos computacionais específicos que estão disponibilizado em vários programas. O foco, neste trabalho, será a aplicação dessa teoria numa base de dados das escolas municipais de Petrolina-PE, mostrando os recursos disponíveis em Python.

SUMÁRIO

RESUMO	2
SUMÁRIO	3
CONTEXTO	4
OBJETIVO	5
ESTRUTURA DO TRABALHO	6
CRONOGRAMA	7
POSSÍVEIS AVALIADORES	8
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9

CONTEXTO

Segundo Andrade, Tavares e Valle (2000, p. 7),

TRI é um conjunto de modelos matemáticos que procuram representar a probabilidade de um indivíduo dar uma certa resposta a um item como função dos parâmetros do item e da habilidade (ou habilidades) do respondente. Essa relação é sempre expressa de tal forma que quanto maior a habilidade, maior a probabilidade de acerto no item.

A habilidade (θ) (também conhecida como proeficiência) citada acima se refere ao traço latente que queremos medir no indivíduo. Quanto maior for a habilidade, maior será o nível de aptidão de um indivíduo para responder corretamente a um conjunto de itens.

Os parâmetros do item abordados são:

- I. parâmetro de discriminação (a) – consiste na aptidão do item em distinguir indivíduos com habilidades diferentes;
- II. parâmetro de dificuldade (b) – trata-se da habilidade mínima que um respondente precisa para ter uma grande probabilidade de dar a resposta correta;
- III. parâmetro de acerto ao acaso (c) – é a probabilidade de um respondente com baixa proficiência responder corretamente um item.

A Teoria da Resposta ao Item então procura medir variáveis não observáveis (traço latente) que influenciam as respostas dadas aos itens, utilizando a aferição das variáveis observáveis (respostas aos itens). Ou seja, estabelece uma relação entre a habilidade do respondente e os parâmetros do item com a probabilidade de acerto no item, de tal forma que, quanto maior a proficiência do indivíduo, maior é a sua probabilidade de responder corretamente o item [1].

Existem alguns modelos logísticos que podem ser utilizados para o cálculo de TRI tanto para itens de múltipla escolha dicotomizados (corrigidos como certo ou errado) quanto para análise de itens de respostas abertas quando avaliadas de maneira dicotomizadas. Esses modelos para itens dicotômicos variam em três tipos, de acordo com os parâmetros considerados para se estabelecer o ajuste, que são [3]:

- I. somente a dificuldade do item (b)
- II. a dificuldade e a discriminação (a e b)
- III. a dificuldade, a discriminação e a probabilidade do acerto ao acaso (a , b e c)

O processo de estimação dos parâmetros do itens é conhecido como calibração e geralmente é feito pelo Método de Máxima Verossimilhança através da aplicação de algum processo iterativo, como o algoritmo Newton-Raphson, ou “Scoring” de Fisher [3].

OBJETIVO

O objetivo geral deste trabalho é avaliar os exames do ensino básico das escolas municipais de Petrolina-PE utilizando a Teoria da Resposta ao Item. A finalidade não é analisar a qualidade das avaliações em si, e sim as conclusões a respeito das habilidades dos candidatos deste exame.

Será aplicado todo o processo de ciência dos dados utilizando o modelo CRISP-DM na base. Por fim, chegando-se a uma avaliação consistente dos exames aplicados e níveis de habilidades dos estudantes, então se realizará a apresentação do conhecimento obtido.

ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho será composto pelos seguintes capítulos:

1. **Introdução** - Apresentará uma caracterização do que é a Teoria da Resposta ao Item (TRI) e sua comparação com a Teoria Clássica dos Testes (TCT) e uma breve descrição do modelo de Ciência dos Dados que será aplicado;
2. **Contexto e trabalho relacionados** - Neste capítulo será mostrada o contexto das escolas municipais de Petrolina e também alguns trabalhos relacionados na área;
3. **Metodologia** - Será apresentada a base de dados a ser utilizada e o processo de Ciência dos Dados envolvido para a aplicação da Teoria da Resposta ao Item;
4. **Resultados** - Serão apresentados os resultados obtidos;
5. **Conclusão** - Neste capítulo serão apresentadas as conclusões obtidas a partir do trabalho desenvolvido, bem como, limitações no decorrer do trabalho e possibilidades de desenvolvimento de trabalhos futuros;
6. **Referências Bibliográficas** - Serão apresentadas as referências utilizadas para construção do trabalho.

CRONOGRAMA

O cronograma previsto para execução deste trabalho é organizado da seguinte maneira:

	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Revisão de Literatura					
Desenvolvimento do Projeto					
Escrita da Monografia					
Preparação da Defesa					
Defesa					

POSSÍVEIS AVALIADORES

Os seguintes professores são considerados como possíveis avaliadores do trabalho proposto:

1. Alex Sandro Gomes (asg@cin.ufpe.br)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] GOMES, Leonardo da Silva. A TEORIA DE RESPOSTA AO ITEM NA AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA: um estudo sobre o Exame Nacional de Acesso do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT 2012. Disponível em: <https://impa.br/wp-content/uploads/2016/12/leonardo_silva_gomes.pdf> Acesso em: Ago. 2019.

[2] ANJOS, Adilson; ANDRADE, Deltan Francisco. Teoria da Resposta ao Item com uso do R. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/~aanjos/CE095/RTRIsinape.pdf>>. Acesso em: Ago. 2019.

[3] ANDRADE, D. F. ; VALLE, Raquel da Cunha; TAVARES, Heliton Ribeiro. Introdução à teoria da resposta ao ítem: conceitos e aplicações. SINAPE, 2000. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~aanjos/CE095/LivroTRI_DALTON.pdf>. Acesso em: Ago. 2019.