

Aplicações da Teoria da Resposta ao Item em Jogos Digitais no Formato de Quiz: uma Revisão Rápida

Applications of Item Response Theory in Digital Quiz-Based Games: a Rapid Review

Victor Lucas dos Santos FERNANDES^{1*}

Marcos Antonio Gomes XAVIER²

Bruno Lopes XAVIER³

Paulo Victor Rodrigues de CARVALHO²

Marcio Sacramento de OLIVEIRA⁴

¹ Centro Universitário São José. Av. de Santa Cruz, 556 – Realengo. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Instituto SENAI de Inovação em Sistemas Virtuais de Produção – Benfica. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁴ Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde – Manguinhos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

*victorlucas1.0@hotmail.com

Resumo

Este estudo tem como objetivo investigar se a aplicação da Teoria da Resposta ao Item (TRI) contribui para uma análise mais precisa do desempenho dos estudantes em jogos digitais no formato de quiz. A metodologia baseou-se no modelo de Rapid Review da literatura, com buscas realizadas na base de dados do Portal de Periódicos da CAPES. Dos 78 estudos identificados, 5 foram selecionados por atenderem aos critérios da pesquisa. Os resultados indicam que a Teoria da Resposta ao Item apresenta potencial para superar limitações da Teoria Clássica dos Testes ao considerar parâmetros como dificuldade e discriminação dos itens, possibilitando análises mais detalhadas do desempenho discente. Além disso, os estudos analisados sugerem que sua aplicação pode favorecer a personalização da avaliação e a geração de feedbacks formativos mais detalhados. Dessa forma, a Teoria da Resposta ao Item mostra-se uma abordagem promissora para qualificar processos avaliativos em contextos digitais educacionais, embora sua aplicação ainda enfrente desafios práticos.

Palavras-chave: Avaliação educacional. Jogos digitais. Quiz. Rapid review. Teoria da resposta ao item.



Recebido: 20/01/2026
Aceito: 20/05/2026
Publicado: 25/05/2026
Editores Responsáveis:
Daniel Salvador
Carmelita Portela
Daniela Samira

COMO CITAR ESTE TRABALHO

ABNT: FERNANDES, V. L.; dos S. *et al* Aplicações da Teoria da Resposta ao Item em Jogos Digitais no Formato de Quiz: uma Revisão Rápida. **EaD em Foco**, v. 16, n.1, e2772, 2026. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v16i1.2772>

Applications of Item Response Theory in Digital Quiz-Based Games: a Rapid Review

Abstract

This study aims to investigate whether the application of Item Response Theory (IRT) contributes to a more accurate analysis of students' performance in digital quiz-based games. The methodology was based on the Rapid Review of the literature, with searches conducted in the CAPES Journal Portal database. Out of 78 identified studies, 5 were selected according to the established criteria. The results indicate that Item Response Theory has the potential to overcome limitations of Classical Test Theory by considering parameters such as an item difficulty and discrimination, enabling more detailed analyses of student performance. Thus, Item Response Theory appears to be a promising approach for improving assessment processes in digital educational contexts, although its application still faces practical challenges.

Keywords: Digital games. Educational assessment. Item response theory. Quiz. Rapid review.

1. Introdução

A avaliação educacional desempenha um papel central na mensuração da aprendizagem, especialmente em contextos mediados por tecnologias digitais. Com o avanço da educação digital, os jogos digitais no formato de quiz têm se consolidado como ferramentas inovadoras para promover o engajamento dos estudantes e monitorar seu desempenho de maneira dinâmica e interativa. Nesse contexto, pesquisas recentes evidenciam que a utilização de quizzes digitais no processo educativo tem potencial para dinamizar a aprendizagem e ampliar o engajamento discente. Xavier *et al.* (2022) demonstram que a implementação do quiz “Arena do Saber” em um Ambiente Virtual de Aprendizagem contribuiu significativamente para a motivação dos estudantes, tornando as aulas mais interativas e eficazes no acompanhamento da aprendizagem. No entanto, a eficácia desses instrumentos depende diretamente da qualidade e da capacidade dos itens avaliativos em mensurar com precisão as habilidades dos aprendizes. Sem um rigor estatístico que considere as nuances do processo avaliativo, corre-se o risco de reduzir o quiz a uma ferramenta de interação periférica, desprovida de robustez científica para a tomada de decisão pedagógica.

Nesse cenário, destaca-se a Teoria da Resposta ao Item (TRI), um modelo psicométrico moderno que tem se mostrado mais robusto e preciso que a Teoria Clássica dos Testes (TCT). De acordo com Bichi e Talib (2018), a TRI oferece estimativas de parâmetros mais confiáveis para o desenvolvimento e análise de itens, configurando-se como uma alternativa superior à TCT em avaliações educacionais e psicológicas. Enquanto a TCT considera estatísticas globais do teste, o que restringe a compreensão sobre a proficiência real do discente ao tratar itens heterogêneos de forma indiferenciada, a TRI se baseia na relação entre a habilidade do estudante e as características específicas de cada item, como dificuldade, discriminação e possibilidade de acerto ao acaso (Pasquali, 2009). Essa mudança de paradigma é essencial para enfrentar as limitações da avaliação em ambientes digitais, onde a mera aleatoriedade ou a imprecisão na calibração de uma pergunta podem comprometer a fidedignidade do diagnóstico do desempenho discente.

Diante desse cenário, marcado pela necessidade de métodos que superem as limitações das abordagens estatísticas tradicionais, o presente estudo propõe uma revisão rápida da literatura com o objetivo de investigar se a aplicação da Teoria da Resposta ao Item (TRI) contribui para uma análise mais precisa do desempenho dos estudantes em jogos digitais no formato de quiz. A partir da análise de evidências práticas extraídas de bases acadêmicas, busca-se oferecer subsídios que possam fortalecer tanto o uso pedagógico de quizzes gamificados quanto a incorporação de práticas avaliativas mais robustas no campo da educação digital.



2. Referencial

2.1. Teoria da resposta ao item e teoria clássica dos testes

A Teoria da Resposta ao Item (TRI) pode ser entendida como um conjunto de modelos matemáticos que estimam a probabilidade de um indivíduo responder corretamente a um item em função de sua proficiência latente e dos parâmetros do item, como dificuldade, discriminação e acerto ao acaso (Hambleton; Swaminathan; Rogers, 1991).

Já a Teoria Clássica dos Testes (TCT) parte do pressuposto de que o escore observado é composto por um escore verdadeiro e um erro de medida. Apesar de sua simplicidade, apresenta limitações, pois depende fortemente do conjunto específico de itens e da população examinada (Pasquali, 2009). Nesse sentido, Jabrayilov, Emons e Sijtsma (2016) observam que, embora a TRI seja superior na detecção de mudanças individuais em testes com pelo menos 20 itens, a TCT pode apresentar melhor desempenho em instrumentos mais curtos.

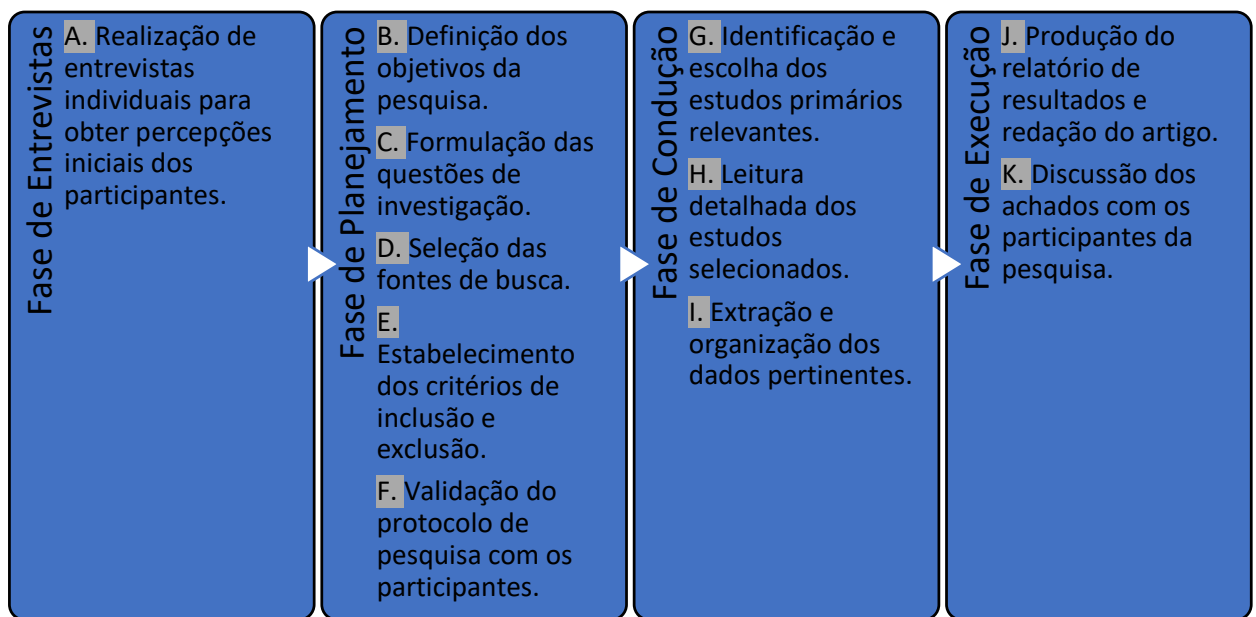
Em ambientes digitais, especialmente em quizzes gamificados, a utilização da TRI supera as limitações da TCT por permitir a comparabilidade de resultados em diferentes sessões de quiz, independentemente dos itens apresentados (Andrade; Tavares; Valle, 2000).

Além de ampliar a precisão na estimativa da proficiência, a TRI contribui para a justiça avaliativa em contextos digitais, reduzindo vieses e garantindo maior validade mesmo em populações heterogêneas (Hambleton; Swaminathan; Rogers, 1991). Estudos como o de Tavares (2013) também destacam sua utilidade na identificação de itens mal formulados ou pouco discriminativos, aspecto crucial para a melhoria contínua de jogos educativos e plataformas gamificadas de aprendizagem.

Entretanto, a adoção da TRI nesses ambientes ainda enfrenta desafios práticos, como a falta de formação específica por parte dos educadores, a complexidade estatística envolvida em sua aplicação e a limitada integração da TRI em ferramentas digitais acessíveis e de uso educacional.

2.2. Rapid review

Rapid Review (RR), conforme descrevem Cartaxo, Pinto e Soares (2018), é uma adaptação das Revisões Sistemáticas (RS) tradicionais, que tem como objetivo a aproximação das práticas metodológicas acadêmicas com os problemas e percepções vivenciados cotidianamente na prática pelos profissionais. Em geral, as pesquisas são conduzidas por apenas um pesquisador que se limita a uma única base científica e não é realizada a avaliação em relação a qualidade dos achados. Em suma, uma RR requer que se entregue resultados de forma mais rápida que a RS, onde o método é dividido em quatro fases: entrevistas, planejamento, condução e execução (Ilustrado na Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma com as Fases do Rapid Review (RR)

Fonte: Próprio autor (2025), baseado em Cartaxo, Pinto e Soares (2018).

3. Procedimentos metodológicos

A Rapid Review (RR) adotada para a realização deste estudo segue parte do modelo de protocolo proposto por Cartaxo, Pinto e Soares (2018). A motivação para a condução desta RR partiu de um problema prático: a necessidade de instrumentos mais precisos para analisar o desempenho dos estudantes em jogos digitais educativos, especialmente no formato de quiz.

Nesse contexto, investigou-se se a Teoria da Resposta ao Item (TRI) pode contribuir para uma análise mais precisa e significativa do desempenho estudantil em ambientes de aprendizagem mediados por jogos digitais.

3.1. Questão de pesquisa

Para alcançar o objetivo da pesquisa foi formulada a questão de pesquisa (QP): QP1 = A aplicação da Teoria da Resposta ao Item (TRI) contribui para uma análise mais precisa do desempenho dos estudantes em jogos digitais no formato de quiz?

3.2. Estratégia de busca

A estratégia de busca foi estruturada a partir da definição da questão de pesquisa (QP). Na sequência, seguindo a proposta metodológica de Cartaxo, Pinto e Soares (2018), esta pesquisa utilizou a base de dados do Portal de Periódicos da CAPES, reconhecida como um dos maiores acervos científicos virtuais do Brasil, que reúne conteúdos acadêmicos nacionais e internacionais, assinados por instituições de ensino e pesquisa.

A definição da *string* de busca considerou os principais termos relacionados à temática investigada, sendo realizada em duas etapas, ambas por meio da opção "Qualquer Campo" na plataforma de busca:

- Primeira busca: "Teoria de Resposta ao Item".
- Segunda busca: "Educação Digital".
- Terceira busca: "avaliação*" OR "avaliações*".

Essa estratégia teve como objetivo obter o maior número de estudos relevantes possível, incluindo variações de forma, número e grau dos termos. As buscas foram realizadas em português e sem delimitação de período, contemplando publicações até o momento da coleta de dados.

A Figura 2 apresenta a captura da tela no momento da busca realizada no Portal de Periódicos da CAPES, utilizando os termos definidos nesta etapa.

Figura 2 – Busca realizada no Portal de Periódicos da CAPES.

A imagem mostra a interface de busca do Portal de Periódicos da CAPES. No topo, há o logotipo da CAPES e links para 'Órgãos do Governo', 'Acesso à Informação', 'Legislação', 'Acessibilidade' e 'Entrar'. O formulário de busca está centralizado, com o escopo definido como 'Buscar tudo'. Os critérios de busca incluem: 'Qualquer campo' contendo 'teoria da resposta ao item', 'E' 'Qualquer campo' contendo 'educação digital', e 'Ou' 'Qualquer campo' contendo '"avaliação" OR "avaliações"'. O tipo de material é selecionado como 'Artigo'. Há botões para '+ Adicionar outro campo', 'Limpar', e 'BUSCAR'. Abaixo do formulário, há uma seção de filtros com '78 resultados', 'Expandir meus resultados', 'Limpar filtros', 'Filtrar', e opções para 'Acesso aberto', 'Produção nacional', e 'Idioma'. Um botão 'Exportar' também está presente.

Fonte: Próprio autor (2025).

Os resultados apresentados no Portal de Periódicos da CAPES, na sequência passam pelos os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos nesta pesquisa, descritos na subseção seguinte.

3.3. Critérios de inclusão e exclusão

Para selecionar os estudos, foram estabelecidos e aplicados critérios de inclusão (CI) e exclusão (CE), com o objetivo de assegurar que os trabalhos estivessem alinhados ao foco desta pesquisa. Os estudos foram considerados aptos quando atenderam a todos os critérios de inclusão e foram descartados caso se enquadrarem em pelo menos um dos critérios de exclusão, conforme detalhado no quadro 1.

Quadro 1 - Critérios de seleção.

ID	Descrição do critério de seleção
CI1	Estudo que apresente evidências baseadas em métodos experimentais científicos (por exemplo, entrevistas, pesquisas de opinião e estudos de caso).
CI2	Estudo que responda a QP1.
CE1	Estudos duplicados.
CE2	Estudos indisponíveis para download gratuito ou acesso institucional.
CE3	Estudos que não estejam escritos em português.

Fonte: Próprio autor (2025).

3.4. Resultados dos procedimentos de seleção dos estudos

Os procedimentos de seleção dos estudos seguiram as etapas sequenciais, (Cartaxo; Pinto; Soares, 2018), sendo que a saída de cada etapa correspondeu à entrada da seguinte: A) Execução da busca automatizada na base de dados do Portal de Periódicos da CAPES; B) Remoção de estudos duplicados (CE1); C) Exclusão de estudos indisponíveis para acesso gratuito ou institucional (CE2); D) Exclusão de estudos que não estivessem escritos em português (CE3).

Na aplicação do *string* de busca no portal (ilustrado na Figura 2), através do filtro em que qualquer campo contém “educação digital*”, qualquer campo contém “avaliação* OR “avaliações*” e tipo de material artigo, obteve 111 estudos. Após aplicação dos critérios de exclusão (apresentados no Quadro 1), restaram 78 estudos. Na sequência ao aplicar o procedimento E) Leitura dos títulos e resumos, foram selecionados 5 (cinco) estudos, que atenderam aos critérios de inclusão (CI1 e CI2), para finalmente realizar os procedimentos: F) Leitura completa dos estudos selecionados e G) Extração de dados e síntese.

3.5. Extração de dados e síntese

A extração dos dados foi realizada de maneira sistemática pelo pesquisador, assegurando tanto a rastreabilidade quanto a fidelidade das informações obtidas. Para isso, recorreu-se à funcionalidade de exportação da plataforma de busca em formato PDF, o que possibilitou o armazenamento formal e seguro dos dados relevantes para esta análise. Com o objetivo de responder à questão de pesquisa e estruturar as informações de forma organizada, foi adotado um formulário contendo os seguintes campos:

- (a) Identificação do estudo (ID);
- (b) Título;
- (c) Autor(es);
- (d) É parte de;
- (e) Identificador(DOI);
- (f) Metodologia adotada pelo estudo;
- (g) Objeto de estudo.

O Quadro 2 apresenta os estudos selecionados, dispostos conforme os campos previamente definidos, em ordem crescente de acordo com o ano de publicação.

Quadro 2 - Estudos selecionados para a etapa de extração de dados e síntese.

ID	Título	Autor(es)	É parte de	Identificador(DOI)
1	Testes Adaptativos Informatizados Baseados Em Teoria De Resposta Ao Item Utilizados Em Ambientes Virtuais De Aprendizagem	Fabírcia Damando Santos, Leonardo Guerra de Rezende Guedes	Revista RENOTE, Porto Alegre, v. 3, n. 2, 2005.	DOI:10.22456/1679-1916.14027
2	A Teoria de Resposta ao Item Aplicada em Avaliações da Educação Profissional e Tecnológica: uma revisão sistemática da literatura	Thiago Korb, Dalton Francisco de Andrade, Patrícia de Sá Freire.	Revista Meta Avaliação, v. 11, n. 33, p. 773-792, set./dez. 2019.	DOI:10.22347/2175-2753v11i33.2095
3	Estudo Comparativo entre	Fabiana Zaffalon,	Revista Brasileira	DOI:10.5753/rbie.2020.2

	Modelos que Estimam a Habilidade dos Estudantes em Ambientes Virtuais de Programação	André Prisco, Ricardo Souza, Jean Luca Bez, Neilor Tonin, Rafael Penna, Sílvia Silva da Costa Botelho.	de Informática na Educação, [S. l.], v. 28, p. 776–795, 2020	8.0.776
4	Um Método Baseado na Teoria da Resposta ao Item para Avaliação e Feedback Automático no Contexto de Educação Digital	Edwin Monteiro, Gabriel Leitão, Raimundo Barreto.	Revista Brasileira de Informática na Educação, [S. l.], v. 29, p. 746–774, 2021.	DOI:10.5753/rbie.2021.29.0.746
5	Aplicação de escalas de teoria de resposta ao item na área de tecnologia da informação e comunicação	Eduardo Henrique de Borba, Rafael Tezza.	Revista de Tecnologia Aplicada, v. 11, n. 1, p. 21-33, 2022.	DOI:10.48005/2237-3713rta2022v11n1p2133

Fonte: Próprio autor (2025).

Os códigos de identificação (ID) atribuídos a cada estudo serão utilizados como referência ao respectivo estudo nas seções seguintes.

4. Resultados e discussão

A Revisão Rápida (RR) realizada, nos meses de junho até agosto de 2025, buscou encontrar o maior número possível de estudos relacionados à questão de pesquisa. Dessa maneira, nenhum filtro com relação ao ano de publicação foi definido, ou seja, todos os estudos retornados até junho de 2025 foram considerados. A busca inicial retornou um total de 111 estudos. Após aplicação dos critérios de exclusão e de inclusão (apresentados no Quadro 1), restaram 5 (cinco) estudos, que foram analisados pelo pesquisador/autor deste artigo.

O quadro 3, a seguir, apresenta a metodologia e o objeto de estudo extraído de cada estudo selecionado, sendo identificados pelos mesmos IDs do Quadro 2 anteriormente apresentados.

Quadro 3 - Resumo da extração de dados dos estudos selecionados.

ID	Metodologia	Objeto de estudo
1	Proposição e desenvolvimento de uma ferramenta computacional e modelos avaliativos.	A proposição e desenvolvimento de uma ferramenta computacional para realização de avaliação adaptativa em cursos a distância, fundamentada na Teoria de Resposta ao Item.
2	Revisão de Literatura/Estudo Teórico.	Experiências científicas de aplicação da Teoria de Resposta ao Item (TRI) na avaliação da educação profissional e tecnológica, analisadas a partir de cinco artigos selecionados.
3	Análise comparativa e aplicação experimental de modelos.	Análise comparativa de modelos de estimação de habilidades estudantis Elo, TRI e M-ERS. Aplicados a dados da plataforma Online Judge com problemas de programação.
4	Proposição de um método e implementação de um protótipo para avaliação e <i>feedback</i> automático.	Um sistema de avaliação e feedback automático baseado na Teoria da Resposta ao Item (TRI).
5	Revisão sistemática da literatura.	Explorar a aplicação de escalas da Teoria de Resposta ao Item (TRI) nos

		contextos de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), com foco na avaliação das escalas utilizadas nas pesquisas. O estudo se baseou em dezesseis artigos que discutem a aplicação da TRI em conjunturas de tecnologias ligadas a sistemas de informação e comunicação.
--	--	--

Fonte: Próprio autor (2025).

Em relação à questão da pesquisa (QP1 = A aplicação da Teoria da Resposta ao Item (TRI) contribui para uma análise mais precisa do desempenho dos estudantes em jogos digitais no formato de *quiz*?) foi possível extrair alguns pontos de relevância dos 5 estudos analisados na etapa G, que são descritos a seguir:

ID1: Neste trabalho os autores propõem uma ferramenta computacional para avaliação adaptativa em cursos à distância utilizando a TRI. A aplicação da TRI permite uma análise mais precisa do desempenho dos estudantes ao estimar suas habilidades e os níveis de dificuldade das questões de forma individualizada e adaptativa, fornecendo informações detalhadas para o professor e o aluno. Isso contribui diretamente para a precisão da avaliação em ambientes de aprendizagem digital (Santos, 2005).

ID2: Os autores desta revisão sistemática têm como objetivo identificar experiências de aplicação da Teoria da Resposta ao Item (TRI) no contexto da avaliação da educação profissional e tecnológica. A TRI destaca-se por sua abordagem centrada nas propriedades dos itens, em detrimento da prova como um todo, possibilitando uma mensuração mais precisa e comparável do desempenho discente. Por modelar a probabilidade de acerto em função da habilidade latente do indivíduo, a teoria constitui uma ferramenta robusta para a avaliação de competências profissionais, com ampla aplicabilidade em contextos digitais de avaliação (Korb, Andrade e Freire, 2019).

ID3: Os autores deste estudo analisam e comparam modelos (Elo, TRI e M-ERS) para estimar as habilidades dos estudantes em ambientes virtuais de programação (como plataformas *Online Judge*, que envolvem resolução de problemas, análogos a *quizzes* de lógica). O modelo Elo é um sistema de classificação muito conhecido, que foi criado por Arpad Elo, um professor de física e mestre de xadrez húngaro-americano. Originalmente desenvolvido para classificar jogadores de xadrez, esse modelo foi adaptado para o contexto educacional, permitindo estimar a habilidade do estudante em relação à dificuldade do problema de forma contínua, a cada submissão realizada.

A TRI é destacada por sua capacidade de representar a probabilidade de acerto de um item em função da habilidade do estudante, contribuindo para uma análise mais precisa do desempenho. Já o modelo Multidimensional *Extension of the Elo Rating System* (M-ERS), combina elementos do Elo e da TRI, possibilitando o rastreamento simultâneo de múltiplas sub-habilidades, o que proporciona um acompanhamento mais detalhado da evolução dos estudantes em ambientes digitais (Zaffalon, 2020).

ID4: Os autores deste estudo propõem um método baseado na TRI para avaliação e *feedback* automático em educação digital. Para exames com questões de múltipla escolha, a TRI proporciona uma análise mais precisa do desempenho dos estudantes ao estimar suas habilidades e as dificuldades dos itens. Isso possibilita a geração de um *feedback* formativo detalhado, que ajuda alunos a compreender suas dificuldades cognitivas e professores a avaliar a qualidade das questões e a efetividade do ensino, otimizando o processo de ensino-aprendizagem em ambientes digitais (Monteiro, Leitão e Barreto, 2021).

ID5: Neste artigo os autores exploram a aplicação de escalas da TRI no contexto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), focando na avaliação da precisão e coerência dessas escalas. A TRI é apresentada como uma ferramenta estatística robusta e eficaz para analisar a percepção dos usuários e medir traços latentes (habilidades). Embora o foco seja amplo em TICs, a ênfase na confiabilidade e validade das escalas e na capacidade da TRI de comparar habilidades de forma independente do teste é crucial para garantir a análise mais precisa do desempenho dos estudantes em qualquer ferramenta de avaliação digital, incluindo *quizzes* (Borba, 2022).

Em resumo, é possível perceber os pontos de diferenças nas abordagens dos 5 trabalhos, onde:

ID1 e ID4: Tratam diretamente de avaliações com questões de múltipla escolha ou "questionários" em ambientes virtuais, que são diretamente análogos a *quizzes*.

ID3: Aplica-se a problemas de programação em plataformas *Online Judge*, que são exercícios de resolução de problemas, mas podem ser vistos como *quizzes* complexos baseados em lógica.

ID2 e ID5: Têm um escopo mais amplo. O ID2 revisa aplicações da TRI em "avaliações da educação profissional e tecnológica", que podem incluir *quizzes*, mas também outras formas.

O ID5 discute a TRI em "Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)" em geral, incluindo, por exemplo, *e-commerce* e *e-health*, e não se limita a *quizzes*, mas seus princípios de validação de escalas são universalmente aplicáveis a qualquer instrumento de avaliação.

5. Considerações finais

A presente revisão rápida permitiu identificar evidências relevantes acerca da aplicação da Teoria da Resposta ao Item (TRI) em contextos de avaliação educacional mediados por tecnologias digitais. Os estudos analisados indicam que a TRI tende a se configurar como um modelo psicométrico potencialmente mais preciso do que a Teoria Clássica dos Testes (TCT), especialmente por considerar parâmetros específicos dos itens avaliativos, como dificuldade, discriminação e acerto ao acaso.

Os resultados analisados sugerem que a utilização da TRI em ambientes digitais pode contribuir para uma mensuração mais acurada da proficiência discente, favorecendo a personalização da avaliação, por exemplo, com a adaptação do nível de dificuldade das questões de acordo com o desempenho do estudante (Santos, 2005) e a geração de feedbacks formativos mais detalhados, como a indicação de quais habilidades específicas o aluno ainda não domina ou quais conteúdos precisam ser revisados (Monteiro, Leitão e Barreto, 2021). Tal característica é particularmente relevante em plataformas gamificadas, nas quais a diversidade de itens e a variabilidade das experiências dos usuários exigem instrumentos avaliativos robustos e adaptativos.

Ademais, os estudos selecionados indicam a aplicabilidade da TRI em diferentes contextos educacionais e tecnológicos, incluindo cursos à distância, avaliação da educação profissional, ambientes virtuais de programação e sistemas automatizados de feedback. Essa diversidade sugere o potencial da abordagem das demandas da educação digital contemporânea.

No entanto, apesar dos avanços observados, persistem desafios relacionados à sua adoção em larga escala, entre os quais se destacam a complexidade técnica envolvida em sua implementação, a carência de formação específica entre os profissionais da educação e a limitada integração da TRI em plataformas acessíveis ao público educacional.

Dessa forma, no contexto desta revisão, observa-se que a Teoria da Resposta ao Item mostra-se uma alternativa promissora para a avaliação educacional no contexto digital. A aplicação da TRI em jogos digitais no formato de quiz pode contribuir para o aprimoramento da precisão da avaliação ao fornecer informações detalhadas e práticas tanto para alunos quanto para professores, podendo favorecer para um processo de ensino-aprendizagem mais eficiente.



Biodados e contatos dos autores

	FERNANDES, V. L. dos S. é Graduado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário São José (2021–2024). Possui formação técnica em Informática pelo Colégio Realengo (2021) e formação profissionalizante em Informática pela FAETEC Marechal Hermes (2013–2014). Atualmente cursa pós-graduação em Gestão de Projetos (2025–2026). Seus interesses de pesquisa incluem Inteligência Artificial, jogos digitais mobile, engenharia de software e tecnologias aplicadas à educação, com destaque para o desenvolvimento de soluções educacionais e aplicações computacionais. Atua no projeto Arena do Saber, participando do desenvolvimento de uma plataforma educacional baseada em quizzes, com foco na experiência interativa dos usuários e no desenvolvimento de recursos educacionais digitais. Também possui experiência em desenvolvimento de sistemas, desenvolvimento web, suporte técnico e infraestrutura de TI. ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4176-9142 E-mail: victorlucas1.0@hotmail.com
	XAVIER, M. A. G. é Doutorando do PPGI - UFRJ (Programa de Pós-graduação em Informática da Universidade Federal do Rio de Janeiro) em linha de pesquisa de Gestão em Sistemas Complexos. Mestrado Profissional em Novas Tecnologias Digitais na Educação pelo Centro Universitário Carioca (UNICARIOCA). Especialização: em Docência para a Educação Profissional e Tecnológica, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ); em Gestão Pública Municipal; em Gestão em Administração Pública; em Planejamento, Implementação e Gestão em EaD, pela Universidade Federal Fluminense (UFF); em Tecnologias, Formação de Professores e Sociedade; em Design Instrucional para EAD Virtual, pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). Graduação em Sistemas de Informação, pela Faculdade de Informática Lemos de Castro (FILC). Sócio Fundador e CEO da Ita House Informática Ltda. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5898-416X E-mail: marcosxavier@ufrj.br
	XAVIER, B. L. é Graduado em Sistemas de Informação pela UNESA (2014) e em Sistemas de Computação pela UFF (2012). Pós-graduado em Arquitetura e Engenharia de Software pela UNESA (2016), na temática de "Desenvolvimento Ágil de Jogos Digitais" e em Administração Pública Municipal pela UFF (2020), na temática de "Gamificação de Normas Regulamentadoras do Trabalho". Mestre em Sistemas de Informação, na temática de "Modelagem de Negócio para Estúdios Independentes em Ecossistemas de Software de Jogos Digitais" pela UNIRIO (2020). Doutorando do PPGI - UFRJ (Programa de Pós-graduação em Informática da Universidade Federal do Rio de Janeiro) em linha de pesquisa de Gestão em Sistemas Complexos. Profissional com experiência no setor público: concursado especialista em TI na Marinha do Brasil e Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. No setor privado: colaborador da Ita House Informática, atua na prestação de serviços e com editais de fomento (FAPERJ, MinC, entre outros). Atualmente colaborador no Instituto SENAI de Inovação em Sistemas Virtuais de Produção (ISI SVP), atua no planejamento e execução de projetos de PDI em temáticas como Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Jogos Digitais, aplicadas aos diversos contextos da indústria do Estado do RJ. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3058-7917 E-mail: brunolopesx@hotmail.com

	CARVALHO, P. V. R. é pesquisador do Instituto de Engenharia Nuclear da Comissão Nacional de Energia Nuclear e membro do grupo de pesquisas ResiliSUS do Centro de Estudos Estratégicos da FIOCRUZ/RJ. Atua como professor nos programas de Pós-Graduação em Informática (PPGI/UFRJ) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, de Ciência e Tecnologia Nuclear do Instituto de Engenharia Nuclear (PPGIEN) e do Mestrado profissional em Novas Tecnologias na Educação do Centro Universitário Carioca. É bolsista de Produtividade em Pesquisa 1-D do CNPq e Cientista do Nosso Estado pela FAPERJ. Possui graduação em Engenharia Eletrônica pela UFRJ, mestrado em Engenharia Elétrica e doutorado em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ com foco em Ergonomia. Tem interesse em pesquisas sobre engenharia de resiliência, ergonomia, engenharia cognitiva em temas como modelagem e segurança de sistemas complexos, tecnologia de informação e comunicação, projeto de interfaces humano-sistema. Aplica as pesquisas em diversos domínios, tais como, sistemas de saúde, indústria, gestão de emergências e desastres, tendo escrito mais de 100 artigos em periódicos, publicado capítulos de livro e em anais de congressos. É co-lider do grupo técnico de Engenharia de Resiliência da International Ergonomics Association, membro do corpo editorial do periódico Theoretical Issues in Ergonomic Science, consultor de agências de fomento CAPES, CNPq, FAPERJ e membro do Comitê de Avaliação da Área Interdisciplinar da CAPES/MEC. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9276-8193 E-mail: paulov195617@gmail.com
	OLIVEIRA, M. S. de. é Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade do Grande Rio (2000), concluiu Mestrado em Biologia Parasitária em 2004 e Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente em 2011, ambos pela Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz. Atualmente, desempenha suas atividades como Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS) do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde - ICICT/Fiocruz. Adicionalmente, é Pesquisador Titular no Laboratório de Informação Científica e Tecnológica em Saúde (LICTS) e docente permanente no Mestrado em Educação Profissional em Saúde (PPGEPS) da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - EPSJV/Fiocruz. É membro do Comitê de Ética em Pesquisa Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (CEP EPSJV) e da Comissão de Epidemiologia da ABRASCO. Tem experiência nas áreas de Educação e Saúde Coletiva, com ênfase em Saúde Pública e Meio Ambiente, atuando principalmente nos temas: Educação Profissional em Saúde, Vigilância em Saúde, Saúde Ambiental, Informação em Saúde e Gestão do Conhecimento e Prospectiva Técnico-Científica em Saúde e Ambiente. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2880-1603 Email: marcio.sacramento@fiocruz.br

Agradecimentos

A FAPERJ - Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, da qual alguns autores deste artigo, possuem um vínculo (Editais FAPERJ: Nº E_10/2023, Nº E_24/2024 e Nº E_25/2024) por ser o proponente/orientador e o outro bolsista de Iniciação Tecnológica no projeto da pesquisa "Arena do Saber". O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências Bibliográficas

- ANDRADE, D. F.; TAVARES, H. R.; VALLE, R. C. Teoria da Resposta ao Item: conceitos e aplicações. Associação Brasileira de Estatística, 2000. Disponível em: https://docs.ufpr.br/~aanjos/CE095/LivroTRI_DALTON.pdf - Acesso em: set. 2025.
- BICHI, A.; TALIB, R. Item response theory: an introduction to latent trait models for test and item development. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, v. 7, n. 2, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11591/ijere.v7i2.12900> - Acesso em: abr. 2026.
- BORBA, E. H. de; TEZZA, R. Aplicação de escalas de teoria de resposta ao item na área de tecnologia da informação e comunicação. *Revista de Tecnologia Aplicada (RTA)*, v. 11, n. 1, p. 21–33, jan./abr. 2022. DOI: <https://doi.org/10.48005/2237-3713rta2022v11n1p2133> - Acesso em: jul. 2025.
- CARTAXO, B.; PINTO, G. H.; SOARES, S. C. B. The role of rapid reviews in supporting decision-making in software engineering practice. *EASE'18: International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering*. 2018. 24–34. DOI: <https://doi.org/10.1145/3210459.3210462>
- HAMBLETON, R. K.; SWAMINATHAN, H.; ROGERS, H. J. **Fundamentals of Item Response Theory**. Sage Publications, 1991.
- JABRAYILOV, R.; EMONS, W.; SIJTSMA, K. Comparison of Classical Test Theory and Item Response Theory in Individual Change Assessment. *Applied Psychological Measurement*, [s. l.], v. 40, n. 8, p. 559–572, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1177/0146621616664046> - Acesso em: abr. 2026.
- KORB, T.; ANDRADE, D. F. DE; FREIRE, P. D. S. A Teoria de Resposta ao Item Aplicada em Avaliações da Educação Profissional e Tecnológica: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Meta: Avaliação*, v. 11, n. 33, p. 773, 13 dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.22347/2175-2753v11i33.2095> - Acesso em: jul. 2025.
- MONTEIRO, E. J. L. B.; LEITÃO, G. de S.; BARRETO, R. da S. Um Método Baseado na Teoria da Resposta ao Item para Avaliação e Feedback Automático no Contexto de Educação Digital. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, [S. l.], v. 29, p. 746–774, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5753/rbie.2021.29.0.746> - Acesso em: jul. 2025.
- PASQUALI, L. Psicometria. *Rev. Esc. Enferm. USP*. 2009; 43(Esp):992-9. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342009000500002> - Acesso em: set. 2025.
- SANTOS, F. D.; GUEDES, L. G. de R. Testes adaptativos informatizados baseados em teoria de resposta ao item utilizados em ambientes virtuais de aprendizagem. *RENOTE*, Porto Alegre, v. 3, n. 2, 2005. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.14027> - Acesso em: jul. 2025.
- TAVARES, C. Z. Teoria da resposta ao item: uma análise crítica dos pressupostos epistemológicos. *Estudos em Avaliação Educacional*, v. 24, n. 54, p. 56–76, 2013. DOI: <https://doi.org/10.18222/ea245420131902> - Acesso em: set. 2025.
- XAVIER, M. A. G. *et al.* Implementando quiz para aprendizagem da introdução à informática. *Revista EDaPECI*, São Cristóvão (SE), v.22, n.3, p. 47-62, set./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.29276/redapeci.2022.22.317901.47-62> - Acesso em: set. 2025
- ZAFFALON, F. *et al.* Estudo Comparativo entre Modelos que Estimam a Habilidade dos Estudantes em Ambientes Virtuais de Programação. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, [S. l.], v. 28, p. 776–795, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.776> - Acesso em: jul. 2025.