



VALIDAÇÃO DE UM TESTE DE PENSAMENTO CRÍTICO PARA ALUNOS DO ENSINO BÁSICO PORTUGUÊS



VALIDATION OF A CRITICAL THINKING TEST FOR PORTUGUESE BASIC EDUCATION STUDENTS

VALIDACIÓN DE UNA PRUEBA DE PENSAMIENTO CRÍTICO PARA ALUMNOS DE ENSINO BÁSICO PORTUGUÊS

Cátia Lina Oliveira Almeida¹
Rui Marques Vieira²

Resumo: O século XXI é caracterizado por mudanças e imprevistos, sendo necessário proporcionar aos mais jovens (conhecimentos, capacidades, atitudes/valores que lhes permitam enfrentar tal complexidade. Destas destaca-se o Pensamento Crítico, o qual é uma das competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória em Portugal. Além do desenvolvimento destas, é importante avaliá-las de forma clara. Neste âmbito, foi desenvolvido um estudo com a finalidade de verificar a fiabilidade do teste “Onde existe água no Planeta Terra?” de Vieira (2003) para os 4.º, 5.º e 6.º Anos de escolaridade do Ensino Básico Português. Os resultados apontam para a sua fiabilidade.

Palavras-chave: Avaliação do Pensamento Crítico. Validação de teste. Alunos do Ensino Básico Português.

Abstract: The 21st century is characterised by changes and unforeseen events, and it is necessary to provide young people with knowledge, skills, attitudes/values that enable them to face such complexity. These include Critical Thinking, which is one of the competences in the Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória in Portugal. In addition to the development of these competences, it is important to assess them clearly. In this context, a study was carried out to check the reliability of Vieira's (2003) test "Onde existe água no Planeta Terra?" for the 4th, 5th, and 6th grades of Portuguese Basic Education. The results point to its reliability.

Keywords: Assessment of critical thinking. Test validation. Portuguese basic education students.

Resumen: El siglo XXI se caracteriza por los cambios y los imprevistos, y es necesario dotar a los jóvenes de conocimientos, habilidades y actitudes/valores que les permitan afrontar esa complejidad. Entre ellas se encuentra el Pensamiento Crítico, que es una de las competencias del Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória en Portugal. Además del desarrollo de estas competencias, es importante evaluarlas claramente. En este contexto, se realizó un estudio para comprobar la fiabilidad del test de Vieira (2003) "¿Dónde hay agua en el planeta Tierra?" para los 4.º, 5.º y 6.º grados de Ensino Básico Português. Los resultados apuntan a su fiabilidad.

Palabras-clave: Evaluación del pensamiento crítico. Validación de prueba. Alumnos de Ensino Básico Português.

Submetido 05/05/2022

Aceito 25/07/2022

Publicado 27/07/2022

¹ Mestre em Ensino do 1.º Ciclo e Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo. Universidade de Aveiro. E-mail: catiaalmeida98@ua.pt

² Professor Associado com Agregação. Universidade de Aveiro. ORCID: 0000-0003-0610-6896. E-mail: rvieira@ua.pt

Introdução

O século XXI é caracterizado pela mudança e imprevisibilidade, o que se pode comprovar, por exemplo, pela pandemia COVID-19. Para fazer face a estes desafios, é essencial dotar as crianças e os jovens em formação de competências que lhes permitam lidar com a complexidade do mundo em que habitam (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2020; Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014), nomeadamente, competências de pensamento crítico.

Pelo facto de o pensamento crítico ser relevante na vida das pessoas, a escola deve promover a mobilização explícita e intencional de capacidades de pensamento crítico, ou seja, ensinar os alunos a pensar para que consigam ser autónomos na procura de soluções para fazer face aos desafios que os envolvem (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2014).

Sendo que é imprescindível promover capacidades de pensamento crítico, nomeadamente, no âmbito da educação em Ciências, importa também que os professores tenham ao seu dispor, instrumentos válidos que lhes permitam avaliar o nível de Pensamento Crítico dos seus alunos, de modo a identificar e posteriormente atuar sobre como está a ocorrer a aprendizagem e os eventuais obstáculos que dificultam os seus processos de aprendizagem (Rivas & Saiz, 2020).

Um dos instrumentos utilizados para avaliar o PC são os testes de Pensamento Crítico. Existem alguns testes tais como o teste Cornell Critical Thinking Test (Level X) de Ennis e Millman (1985) que se encontra validado para a realidade de Portugal em duas versões (Vieira, 2014), sendo que uma delas se destina a alunos do Ensino Básico ou o Teste PENCRISAL validado para a população espanhola para um nível de escolaridade do ensino superior (Rivas & Saiz, 2012). Importa acrescentar que estes dois testes são de tipologias diferentes, sendo que o primeiro é constituído apenas por questões de escolha múltipla (Vieira, 2014) enquanto que o segundo utiliza um formato de respostas abertas (Rivas & Saiz, 2020; Saiz, Almeida & Rivas, 2021).

Todavia, avaliar o pensamento crítico pode ser caracterizado como difícil visto que envolve a criação de instrumentos para o efeito que sejam fiáveis e o estabelecimento de padrões que devem ser acautelados (Casiraghi & Almeida, 2017). Indo ao encontro do que é defendido por autores diversos nesta área como Rivas e Saiz (2020), é urgente dispor de testes que meçam o pensamento crítico e que sejam válidos, este estudo pretende ser um contributo, para que os professores, desde logo os portugueses, possam ter um instrumento fiável e válido para avaliar, de forma operativa e necessariamente breve o pensamento crítico dos alunos e

assim, poder atuar, com vista ao seu desenvolvimento fundamentado. Assim, este estudo teve como finalidade verificar as características psicométricas, com destaque para a fiabilidade do teste de pensamento crítico “Onde existe água no Planeta Terra?” (Vieira, 2003) para alunos portugueses, nomeadamente do 4.º ano do 1.º Ciclo e dos 5.º e 6.º anos do 2.º Ciclo do EB.

Avaliar o Pensamento Crítico em Alunos

Para autores como Tenreiro-Vieira e Vieira (2000), o pensamento crítico não apresenta uma única definição válida. Os mesmos defendem que este é um tipo de pensamento que permite ao indivíduo conhecer-se a si próprio e ao mundo onde habita, de modo a utilizar o conhecimento que possui para realizar escolhas prudentes e comunicar com outros indivíduos (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2005). Sendo assim, este tipo de pensamento pressupõe a mobilização tanto de conhecimento científico como de capacidades, atitudes, disposições, normas e critérios (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2013, 2014, 2019; Vieira, 2018).

O trabalho dos autores anteriores foi, especialmente nas primeiras duas décadas, baseado no de de Ennis (1985) que tem defendido que o Pensamento Crítico é um pensamento que tem como objetivo decidir o que acreditar e o que fazer. Por isso, implica disposições e capacidades, entre elas, “tentar estar bem informado” e “utilizar e mencionar fontes credíveis” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000, p. 105–106).

Pelo facto de o pensamento crítico ser tão relevante na vida das pessoas, seja a nível pessoal como profissional e académico, nomeadamente, na tomada de decisões fundamentadas, escola deve ter um papel ativo, de forma a orientar os alunos para o desenvolvimento da sua autonomia e de capacidades como esta (Moura & Gonçalves, 2014). É da mesma opinião Tsui (1999) que defende que um dos objetivos dos agentes educativos, entre eles, a escola e os professores, é estimular o Pensamento Crítico dos estudantes, com o propósito de os capacitar para se tornarem pessoas que aprendam de forma independente e ao longo de toda a sua vida.

Como se torna necessário ensinar o pensamento Crítico, as aprendizagens realizadas que sejam inerentes a ele também têm de ser monitorizadas e avaliadas, para que seja possível ir ao encontro das necessidades individuais de cada estudante, designadamente, ao nível das suas dificuldades e potencialidades e para averiguar se as atividades e intervenções realizadas estão a promover as aprendizagens que se pretendem (Rivas & Saiz, 2020; Saiz & Rivas, 2008).

Para que a avaliação seja realizada, Tenreiro-Vieira e Vieira (2000) aconselham a recolha de dados através de uma multiplicidade de instrumentos e técnicas, salientando que a decisão de uma em detrimento de outra vai depender da finalidade pretendida.

São vários os instrumentos apontados para aferir o pensamento crítico dos estudantes: “registos de observação de sala de aula” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000, p. 46), “entrevistas individuais” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000, p. 46), “escrita de jornais pelos professores e/ou alunos” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000, p. 46) e os testes de pensamento crítico.

A testagem, alvo do foco deste artigo, pode ser de carácter objetivo quando mede o pensamento crítico através de questões de escolha múltipla (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000), de carácter misto, se utilizar tanto questões que exijam elaboração e questões de escolha múltipla (Alich & Pereira, 2016) ou de tipologia de resposta não estruturada ou de resposta aberta (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2000).

São, pois, vários os investigadores têm desenvolvido testes cuja finalidade é avaliar o pensamento crítico. A título de exemplo, Ennis e Lipman conceberam o teste de Pensamento Crítico de Cornell (nível X), que é constituído por 76 questões de escolha múltipla, que é do tipo geral e que já foi validado para a realidade portuguesa (Tenreiro-Vieira, 2000). Este encontra-se validado para Portugal pelos supra-citados autores.

Baseando-se no teste de Pensamento Crítico de Cornell, Vieira (2003) concebeu o teste “Onde existe água no Planeta Terra?”, alvo de análise neste artigo e que já foi utilizado por várias investigadoras, como Pereira (2012), Resende (2015) e Pinheiro (2017) aquando do levantamento inicial e final das capacidades de pensamento crítico dos alunos do ensino básico português. Quando aplicado a uma amostra de sujeitos a partir dos 9 anos teve um alfa de Cronbach de 0,63.

Outro teste existente é o Teste PENCRISAL, validado para a população espanhola (Rivas & Saiz, 2012); este, no entanto, é formado por questões de tipo aberto (Rivas, Saiz & Almeida, 2020). Assim, a pessoa que estiver a realizar o teste, para além de dar uma resposta concreta, deve acrescentar uma justificação para a sua resposta (Rivas, Saiz & Almeida, 2020), o que permite a expressão e posterior apreensão dos processos de pensamento, estratégias e mecanismos utilizados (Rivas & Saiz, 2020; Saiz, Almeida & Rivas, 2021). Todavia, a sua correção é mais complexa e só poderá ser feita com conhecimentos aprofundados das diferentes tipologias de respostas.

Com efeito, existem várias ferramentas que apresentam potencialidades para avaliar o pensamento crítico, nomeadamente, testes de PC, no entanto é necessário ter em consideração o público-alvo a quem se pretende aplicar tal ferramenta.

Metodologia

Aborda-se de seguida o processo metodológico executado para a realização do presente estudo empírico. Com efeito, serão apresentadas as opções metodológicas que se tomaram, a amostra interveniente, o instrumento utilizado, os procedimentos formais e éticos adotados e, por fim, o processo seguido no tratamento aos dados recolhidos.

Opções metodológicas

Para atender à finalidade deste estudo, foi necessário realizar a testagem sobre o pensamento crítico e analisar os resultados obtidos. Importa mencionar que o teste utilizado tem como variável em estudo o nível de Pensamento Crítico dos alunos, nomeadamente quanto às capacidades de indução; avaliar a credibilidade de uma fonte: perita/conhecedora/versada; avaliar observações: características das condições de observação – qualidade de acesso; e dedução e identificação de assunções. Cada parte do teste procura avaliar uma determinada capacidade ou capacidades expressas anteriormente.

Sendo assim, este trabalho de investigação consistiu num estudo quasi-experimental de natureza quantitativa. Os estudos de *design* quasi-experimental são caracterizados pela inexistência de um controlo completo (Euzébio et al., 2021), isto é, estudos em que não é possível controlar todas as fontes que podem influenciar a validade interna (Tuckman, 2005). No entanto, o controlo parcial é o máximo possível, dentro das condições do contexto do estudo (D'hainaut, 1997). No caso específico, não se conseguiu controlar, por exemplo, se todos os alunos que responderam ao teste tinham ou não realizado previamente atividades que promovessem o seu pensamento crítico.

Este estudo é de natureza quantitativa pois os dados que foram recolhidos encontram-se na forma de números, ou seja, representam quantidades (Nascimento et al., 2021), tais como a quantidade de respostas corretas ou incorretas, ou a quantidade de pontos obtidos no teste que se usou neste estudo. Importa mencionar que estas variáveis são quantitativas discretas pois resultam de contagens (Guimarães, 2012).

Importa ressaltar que se procurou aferir a normalidade do teste “Onde existe água no Planeta Terra?” através do teste *Shapiro-Wilks* e foi averiguada a sua fiabilidade, ou seja, se apresenta consciência interna (Rivas & Saiz, 2012), através do coeficiente *Alpha de Cronbach*.

População e Amostra

Na presente investigação foram respondidos 261 testes referentes à atividade “Onde existe água no Planeta Terra?” (VIEIRA, 2003) por alunos do 4.º Ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico e 5.º e 6.º Anos do 2.º Ciclo do Ensino Básico do distrito de Aveiro, através da Plataforma forms.ua.pt da Universidade de Aveiro. Com efeito, é esta a população deste estudo.

Dos 261 testes recolhidos, apenas serão tidos em conta 220 pois os restantes 41 encontravam-se totalmente em branco. Assim, a amostra para este estudo contempla os resultados de 220 alunos.

Teste de Pensamento Crítico e Processo de Validação

Sendo que o presente estudo pretende validar em alunos portugueses do 4.º Ano do 1.º CEB e dos 5.º e 6.º Anos do 2.º CEB, a atividade “Onde existe água no Planeta Terra?” da autoria de Vieira (2003) enquanto teste de pensamento crítico, foi este o instrumento utilizado pela investigadora.

Este teste, designado de atividade por se integrar numa sequência de atividades publicadas por Vieira, Tenreiro-Vieira e Martins (2011), trata-se efetivamente de um teste de PC curto que foi adaptado do Teste de Pensamento Crítico de Cornell (Nível X) (Vieira, 2003) que é mais longo, visto que possui 76 questões.

A escolha deste instrumento decorre da perceção de algumas vantagens por parte da investigadora, tendo em conta outros existentes. Destaca-se o facto de ter sido elaborado por investigadores portugueses, e, por isso, encontrar-se em português, língua materna dos alunos inquiridos. Por estar em português não foi necessário proceder à sua tradução, como tem acontecido com a maioria dos que são desenvolvidos em outros países, como nos Estados Unidos da América. Além disso, consiste num teste curto face a outro teste analisado como o Teste de Pensamento Crítico de Cornell (Nível X) (Vieira, 1995 citado por Costa, 2007) e é

destinado à faixa etária que se pretendia estudar já que foi concebido para alunos com idades compreendidas entre os 8 e os 15 anos (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2021a).

Outra característica que o torna pertinente é o facto de abordar um tema, a água, que se encontra nos documentos curriculares em vigor para os anos mencionados, nomeadamente nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 4.º ano e de Ciências Naturais do 5.º ano de escolaridade. Ainda é relevante referir que por ser de escolha múltipla torna-se de cotação/correção facilitada tanto para a investigadora como para os professores e outros investigadores que o poderão utilizar. Assim, numa primeira fase, é necessário apenas contabilizar as respostas certas e erradas dos alunos e fazer um cálculo para averiguar a cotação final do aluno.

Quanto à sua organização interna, o teste “Onde existe água no Planeta Terra?” (Vieira, 2003) encontra-se dividido em quatro partes, sendo que a primeira parte é composta por seis questões, a segunda e a terceira partes possuem, cada uma, quatro questões e a última parte, a quarta, contém três questões.

Em cada uma das partes, a primeira questão já se encontra respondida, servindo, para o aluno, como exemplo do modo como deve pensar e proceder para responder às restantes questões. Sendo assim, ao todo, o teste comporta dezassete questões, no entanto, apenas 13 são respondidas pelos alunos. Todas as questões são de escolha múltipla e apresentam três hipóteses de resposta.

Cada uma das partes procura avaliar uma determinada capacidade ou capacidades de pensamento crítico.

Posteriormente à realização da atividade, é necessário que esta seja cotada. Para tal é utilizada uma fórmula, tal como proposta por vários autores de testes de escolha múltipla: a diferença entre o número de respostas certas e a metade do número de respostas incorretas.

Para proceder à classificação do teste não são contabilizadas as questões que não foram respondidas pelos alunos nem as questões que servem como exemplo. É pedido aos alunos que não respondam às questões cuja resposta não saibam e para que não respondam à sorte para que não sejam penalizadas as questões por responder. Sendo assim, a pontuação máxima que pode ser obtida são 13 pontos enquanto a mínima são - 6,5 pontos.

Este teste já foi investigado por Tenreiro-Vieira e Vieira. Nesta investigação foram considerados 348 participantes de todo o ensino básico português, sendo que o Alfa de Cronbach obtido foi de 0,63 (vieira & tenreiro-vieira, 2021b).

Procedimentos Formais e Éticos

Para a realização do inquérito por alunos dos anos já referidos (4.º, 5.º e 6.º Anos), foram pedidas autorizações às direções de algumas escolas. Todas as entidades intervenientes foram informadas sobre o propósito do estudo sendo que só os alunos que assentiram em participar voluntariamente no estudo, responderam ao teste.

Além do supracitado, as respostas aos inquéritos foram realizadas através da plataforma de formulários da Universidade de Aveiro e os alunos responderam-no anonimamente, preservando assim a sua privacidade. Assim, apenas é possível referir que os alunos que foram inquiridos frequentavam o 4.º, o 5.º ou o 6.º ano de escolaridade, visto que não foram recolhidos dados quanto à sua idade ou ao género, por exemplo.

Recolha e Tratamento de Dados

Os dados foram recolhidos através do *FormsUA*, plataforma *online* da Universidade de Aveiro que permite a realização de diferentes instrumentos tais como questionários, formulários e testes. Depois de terem sido respondidos pelos alunos, os dados recolhidos foram enviados para a investigadora em *Microsoft Excel* que os tratou com recurso ao mesmo programa de folhas de cálculo. Numa primeira fase, as respostas foram tratadas, tendo sido atribuído um código de cores às respostas da amostra, decidiu-se a cor vermelha caso estivessem incorretas e a verde caso tivesse sido selecionada a resposta correta. Já para as respostas em branco foi escolhida a cor lilás. Posto isto, foram contabilizadas as respostas corretas e incorretas de cada questão e o total de pontos obtidos por cada aluno.

Após o Tratamento dos Dados em *Excel*, incluindo a identificação dos extremos e o cálculo das medidas de tendência central a investigadora atribuiu um código de números – 1 para as respostas corretas, 0 para as respostas incorretas e 0,5 para as respostas em branco - para poder passar os dados para o SPSS, versão 27, com o intuito de averiguar o *Alpha de Cronbach* da totalidade dos resultados obtidos e o valor obtido quando excluído algum dos itens do teste e assim verificar a fiabilidade ou fidelidade do teste em estudo (Duarte, Sousa & Dixe, 2017).

Resultados

Quanto aos resultados obtidos, pode constatar-se que 36 alunos obtiveram um resultado igual ou inferior a 0 pontos e que 3 alunos obtiveram a cotação máxima, ou seja, 13 pontos, o que demonstra que há uma grande distribuição de resultados obtidos, conduzindo, assim a uma elevada amplitude.

Da análise dos dados em *excel*, obteve-se o valor de 5,5 pontos para a moda. Já a média foi de 4,25 pontos.

Depois de analisados alguns dados, a investigadora optou por recorrer à análise dos Coeficiente *Alpha de Cronbach* para avaliar a fiabilidade do teste utilizado. De acordo com autores, como Ribeiro (2010), para que um teste tenha uma consistência interna favorável deve ter um *Alpha de Cronbach* superior a 0,8; porém valores superiores a 0,6 são aceitáveis se o número de itens do teste for reduzido, o que se verifica no teste a validar. Nas tabelas seguintes é possível constatar que o valor obtido foi superior a 0,6.

Estatísticas de confiabilidade

<i>Alpha de Cronbach</i>	<i>Alpha de Cronbach com base em itens padronizados</i>	N de itens
,647	,648	13

Tabela 1 - *Alpha de Cronbach* da amostra total

Fonte: IBM Statistics SPSS 27

Estatísticas de confiabilidade

<i>Alpha de Cronbach</i>	<i>Alpha de Cronbach com base em itens padronizados</i>	N de itens
0,653	0,653	13

Tabela 2 - *Alpha de Cronbach* da amostra sem testes com respostas em branco

Fonte: IBM Statistics SPSS 27

O *Alpha de Cronbach* obtido, tanto na Tabela 1 como na Tabela 2 é superior a 0,6 e, por isso, é aceitável por se tratar da análise de um teste com um número reduzido de itens (Ribeiro, 2010).

Além do coeficiente *Alpha de Cronbach*, também se aplicou aos dados o Teste *Shapiro-Wilks* para aferir a normalidade, através do SPSS, versão 27. Para todos os itens verificou-se um valor superior a 0,5, para os dois casos em estudo. De acordo com Vieira e Tenreiro-Vieira (2021b), valores superiores a 0.5 classificam a amostra como normal. Já Maroco (2007) refere que o teste Shapiro-Wilks é mais apropriado para amostras de pequena dimensão, mas não exclui a sua utilização em amostras de grande dimensão. Refere ainda que valores pequenos para este teste indicam que a distribuição da variável em estudo não é do tipo Normal, no entanto os valores obtidos estão acima de 0,5, o que aponta para que a distribuição seja do tipo Normal.

Discussão dos resultados

Tal como já mencionado, alguns alunos deixaram de responder às questões no início de cada parte. Tal pode ter acontecido pelo cansaço sentido devido à sua realização implicar uma atividade cognitiva superior à que provavelmente estão habituados, por ser, neste teste, necessário mobilizar capacidades inerentes ao Pensamento Crítico.

Verificou-se que, como os resultados anteriormente apresentados sugerem, alguns alunos mobilizaram capacidades inerentes ao pensamento crítico enquanto outros não as manifestaram nas suas respostas, o que é evidenciado pela amplitude dos resultados obtidos. Tal amplitude pode dever-se a vários fatores tais como a heterogeneidade dos alunos inquiridos. Estes, com características individuais e contextuais específicas, provinham de escolas diferentes e de anos de escolaridade diferentes, o que implica que tenham tido experiências de vida e de formação prévias distintas. Além disto, este tipo de instrumentos ou a mobilização de capacidades de pensamento crítico podem não ser familiares para alguns dos alunos inquiridos, pelo menos de forma sistemática, intencional e explícita. Com efeito, os alunos inquiridos não apresentavam todos o mesmo nível de pensamento crítico. E tal é consistente com o que tem ocorrido com outros instrumentos, como o Teste de PC de Cornell (nível X), na sua versão para alunos do ensino básico português, validado por Vieira (1996) e Tenreiro-Vieira (2000).

Ao comparar os valores para o *Alpha de Cronbach* obtidos neste estudo com o que foi obtido pelos autores do teste – 0.63 (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2021b) -, verifica-se que apresentam um valor próximo. Tal permite verificar que este é um instrumento com fiabilidade para a população portuguesa deste nível etário.

Há ainda a ressaltar que a média obtida neste estudo – 4,25 foi inferior à que havia sido obtida pelos autores – 9,57 (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2021b). Tal pode explicar-se por terem tido em consideração um número superior de alunos inquiridos, sendo que também foram considerados resultados de adultos a frequentarem unidades curriculares do Ensino Superior (Vieira & Tenreiro-Vieira, 2021b).

Conclusão

O objetivo deste estudo era verificar as características psicométricas, com destaque para a fiabilidade da atividade “Onde existe água no Planeta Terra” como teste de PC.

Tendo em conta os valores obtidos no que se alude ao *Alpha de Cronbach* – 0.647 e 0.653, pode concluir-se que este teste é fiável para os anos em questão: 4.º Ano do 1.º Ciclo e 5.º e 6.º Anos do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Além disso, ao comparar com o valor obtido para o *Alpha de Cronbach* por Vieira e Tenreiro-Vieira (2021b) para o mesmo teste - 0.63 e com o *Alpha de Cronbach* obtido para o Teste PENCRISAL (Rivas & Saiz, 2012) – 0.632, verifica-se que são valores próximos.

Assim, este estudo permitiu aferir as características psicométricas de um instrumento útil para docentes e investigadores, desde logo portugueses. Isto porque foi concebido em português e trata-se de um teste curto destinado a avaliar o pensamento crítico dos respondentes. Por ser de escolha múltipla facilita também a cotação por parte dos avaliadores.

Importa ressaltar, ainda, que os resultados obtidos apresentam uma elevada amplitude, o que indicia que alguns alunos mobilizaram capacidades inerentes ao PC enquanto outros não. Assim, é importante continuar a desenvolver estratégias promotoras de pensamento crítico visto que muitos alunos apresentaram valores que se podem considerar baixos no teste realizado, sendo que deve ocorrer um trabalho de promoção sistemático, intencional e explícito deste tipo de pensamento desde os primeiros anos de escolaridade.



Referências

CASIRAGHI, B.; ALMEIDA, L. **Elaboração de um instrumento de avaliação do pensamento crítico em estudantes universitários**. *Atas do V Seminário Internacional Cognição, Aprendizagem e Desempenho*. [s.l.]: Centro de Investigação em Educação (CIED), 2017.

COSTA, A. S. G. **Pensamento Crítico: Articulação entre Educação Não-formal e Formal em Ciências**. Master Dissertation, Universidade de Aveiro 2007. Disponível em: <<https://ria.ua.pt/bitstream/10773/1305/1/2008000405.pdf>>.

D'HAINAUT, L. **Conceitos e Métodos de Estatística**. 2 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

DUARTE, H.; SOUSA, P.; DIXE, M. **Validação da versão portuguesa da escala de satisfação dos estudantes de enfermagem relativamente à simulação de alta-fidelidade (ESEE-SAF)**. In: DIXE, M.; SOUSA, P.; GASPAR, P. (Orgs.). *Construindo conhecimento em enfermagem à pessoa em situação crítica*. [s.l.]: Instituto Politécnico de Leiria, 2017. p. 185–196.

ENNIS, R. **A Logical Basis for Measuring Critical Thinking Skills**. *Educational Leadership*, [s.l.], v. 43, nº 2, p. 44–48, 1985.

EUZÉBIO, C.; SOARES, D.; SOARES, T. **Reflexão Crítica sobre estudos Quasi-Experimentais**. *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: métodos (Vol. 1)*. [s.l.]: UA Editora, 2021. p. 81–92.

GUIMARÃES, P. **Métodos Quantitativos Estatísticos**. Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2012.

MAROCO, J. **Análise Estatística com Utilização do SPSS**. 3 ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2007.

MOURA, G.; GONÇALVES, D. **Promoção do Pensamento Crítico no Contexto do 1.º Ciclo do Ensino Básico**. RUI MARQUES VIEIRA ET AL (Org.). In: *Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional*. [s.l.]: UA Editora, 2014. Disponível em: <http://repositorio.esepf.pt/bitstream/20.500.11796/1472/5/Pensamento_critico_algunas_de_suas_carac-1.pdf>.

NASCIMENTO, A. et al. **Testes Estatísticos: Uma ferramenta importante em pesquisas quantitativas**. *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: recolha de dados (Vol. 2)*. [s.l.]: UA Editora, 2021. p. 87–101.

PEREIRA, C. **Atividades de ciências no 2.º CEB promotoras do pensamento crítico**. Master dissertation, Universidade de Aveiro 2012. Disponível em: <<https://ria.ua.pt/bitstream/10773/10381/1/dissertação.pdf>>.

PINHEIRO, N. **Atividades promotoras de capacidades de pensamento crítico ligadas à credibilidade das fontes no 1.º CEB**. Master dissertation, Universidade de Aveiro 2017. Disponível em: <<https://ria.ua.pt/bitstream/10773/23604/1/Dissertação.pdf>>.

RESENDE, V. **Recursos digitais promotores de pensamento crítico em Ciências no 1.º ciclo**. - Universidade de Aveiro, 2015. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10773/16019>>.

RIBEIRO, J. **Investigação e Avaliação em Psicologia e Saúde**. Lisboa: Placebo Editora, 2010.



RIVAS, S.; SAIZ, C. **Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRI SAL**. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, [s.l.], v. 17, nº 1, p. 18–34, 2012.

RIVAS, S.; SAIZ, C. **Los retos de la evaluación del pensamiento crítico en la educación superior**. *Poiésis - Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação*, [s.l.], v. 14, nº 26, p. 256–274, 2020.

RIVAS, S.; SAIZ, C.; ALMEIDA, L. **Pensamiento crítico y el reto de su evaluación**. *Educação: Teoria e Prática*, [s.l.], v. 30, nº 63, p. 1–14, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18675/1981-8106.v30.n.63.s14706>.

SAIZ, C.; ALMEIDA, L.; RIVAS, S. **¿Puede ser evaluado el pensamiento crítico de forma breve?** *Psico-USF*, [s.l.], v. 26, p. 139–148, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-8271202126nesp13>.

SAIZ, C.; RIVAS, S. **Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar**. *Ergo, Nueva Época*, [s.l.], v. 22, nº 23, p. 25–66, 2008.

TENREIRO-VIEIRA, C. **O pensamento crítico na Educação Científica**. Lisboa: Instituto Piaget, 2000.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Promover o Pensamento Crítico dos Alunos - Propostas Concretas para a Sala de Aula**. Porto: Porto Editora, 2000.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Literacia e pensamento crítico: um referencial para a educação em ciências e em matemática**. *Revista Brasileira de Educação*, [s.l.], v. 18, nº 52, p. 163–242, 2013.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico**. Madrid: OEI, 2014.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Promover o pensamento crítico em ciências na escolaridade básica: propostas e desafios**. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, [s.l.], v. 15, nº 1, p. 36–49, 2019.

TENREIRO-VIEIRA, C.; VIEIRA, R. M. **Promover o Pensamento Crítico em Contexto CTS: Desenvolvimento de Propostas Didáticas para o Ensino Básico**. *Indagatio Didactica*, [s.l.], v. 12, nº 4, p. 471–484, 2020.

TSUI, L. **Critical Thinking Inside College Classrooms: Evidence from Four Institutional Case Studies**. San Antonio, Texas: Association for the Study of Higher Education, 1999. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED437013.pdf>>. ISBN: 5738845714.

TUCKMAN, B. **Manual de Investigação em Educação**. 3 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2005. ISBN: 972-31-0879-8.

VIEIRA, R. M. **O desenvolvimento de courseware promotor de capacidades de pensamento crítico**. Unumplished master dissertation - Universidade de Lisboa, 1996.

VIEIRA, R. M. **Formação Continuada de Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico Para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC**. Doctoral thesis, Universidade de Aveiro 2003. Disponível em: <<https://ria.ua.pt/bitstream/10773/1458/1/2005001712.pdf>>.



VIEIRA, R. M. **O uso das TIC na promoção do pensamento crítico de Futuros Professores.** *Indagatio Didactica*, [s.l.], v. 6, nº 1, p. 363–378, 2014.

VIEIRA, R. M. **Didática das Ciências para o Ensino Básico.** Faro: Sílabas & Desafios, 2018.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C. **Estratégias de Ensino /Aprendizagem.** Lisboa: Instituto Piaget, 2005. ISBN: 972-771-779-9.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C. **Investigação sobre o Pensamento Crítico na Educação: Contributos para a Didática em Ciências.** In: VIEIRA, R. M. et al. (Orgs.). *Pensamento crítico na educação: perspectivas atuais no panorama internacional*. [s.l.]: UA Editora, 2014. p. 41–55.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C. **25 anos de Investigação, Formação e Inovação sobre Pensamento Crítico na Educação.** *Pensamento Crítico en Iberoamérica - Teoría e intervención transdisciplinar*. México: Editorial Torres Asociados, 2021a. p. 23–44. ISBN: 978-607-8702-30-5.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C. **Pensamento Crítico e Criativo na Educação em Ciências: percursos de investigação e proposta de referencial.** In: KIOURANIS, N. et al. (Orgs.). *Pensamento crítico na educação em ciências*. [s.l.]: Editora Livraria da Física, 2021b. p. 17–42.

VIEIRA, R. M.; TENREIRO-VIEIRA, C.; MARTINS, I. P. **A educação em Ciências com Orientação CTS - Atividades para o Ensino Básico.** Porto: Areal Editores, 2011.