

QUESTIONÁRIO AVALIATIVO DA QUALIDADE DO ENSINO ONLINE (QEO): DETERMINAÇÃO DA ESTABILIDADE TEMPORAL

Germano de Oliveira Ribeiro¹

Secretaria de Educação Básica do Ceará (SEDUC)

<https://orcid.org/0000-0001-8441-2595>

Albano Oliveira Nunes²

Centro Universitário do Vale do Jaguaribe (UNIJaguaribe)

<https://orcid.org/0000-0002-6543-2512>

Wagner Bandeira Andriola³

Universidade Federal do Ceará (UFC)

<https://orcid.org/0000-0001-6459-0992>

RESUMO

Estudos sobre a estabilidade temporal de instrumentos para avaliação pedagógica no Brasil ainda não se constituíram numa prática frequente. Parte dos trabalhos ligados a esta temática utilizam a metodologia teste-reteste para verificar a confiabilidade de instrumentos de medida. Esta pesquisa se propôs averiguar a estabilidade temporal do Questionário para Avaliar a Qualidade do Ensino *Online* (QEO), recorrendo-se a três distintas aplicações em amostras independentes³. Empregou-se a metodologia de triangulação de informações (estabilidade posicional e Coeficiente de Variação das cargas fatoriais e do Alfa de Cronbach) para a determinação da estabilidade temporal. Os resultados obtidos numa amostra de 1.458 alunos de cursos *online*, ao longo de dois anos, apontaram elevados índices de confiabilidade do QEO nas três aplicações ($\alpha_1 = 0,884$; $\alpha_2 = 0,895$; $\alpha_3 = 0,870$). A metodologia de triangulação gerou informações relevantes a respeito das assertivas, constatando a elevada validade e confiabilidade do QEO.

Palavras-chave: Ensino Superior; Avaliação Educacional; Ensino a Distância (EaD); Estabilidade Temporal.

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA (QEO): DETERMINACIÓN DE LA ESTABILIDAD TEMPORAL

RESUMEN

Los estudios sobre la estabilidad temporal de los instrumentos de evaluación pedagógica en Brasil aún no se han generalizado. Algunos estudios sobre este tema utilizan la metodología test-retest para evaluar la fiabilidad de los instrumentos de medición. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la estabilidad temporal del Cuestionario para la Evaluación de la Calidad de la Educación en Línea (QEO), mediante tres aplicaciones diferentes en muestras independientes. Se empleó la metodología de triangulación de información (estabilidad posicional, coeficiente de variación de las cargas factoriales y alfa de Cronbach) para determinar la estabilidad temporal. Los resultados obtenidos en una muestra de 1458 estudiantes de cursos en línea durante dos años indicaron altos índices de fiabilidad para el QEO en las tres aplicaciones ($\alpha_1 = 0,884$; $\alpha_2 = 0,895$; $\alpha_3 = 0,870$). La metodología de triangulación generó información relevante sobre las afirmaciones, confirmando la alta validez y fiabilidad del QEO.

Palabras clave: Educación Superior; Evaluación Educativa; Educación a Distancia (EaD); Estabilidad Temporal.

ONLINE TEACHING QUALITY ASSESSMENT QUESTIONNAIRE (QEO):

¹ Doutorando em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). Mestre em Informática Educativa (Universidade do Estado do Ceará). Professor da Secretaria de Educação Básica do Ceará (SEDUC). E-mail: germano.ribeiro@prof.ce.gov.br

² Pós-Doutor em Ensino de Ciências (Universidade Estadual do Rio Grande do Norte). Doutor em Engenharia de Teleinformática (Universidade Federal do Ceará). Centro Universitário do Vale do Jaguaribe (UNIJaguaribe). E-mail: albano@fvj.br

³ Pós-Doutor em Psicologia Social e Antropologia da Educação (*Universidad de Salamanca*). Doutor em Filosofia e Ciências da Educação (*Universidad Complutense de Madrid*). Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Nível 1B. Professor Titular da Universidade Federal do Ceará (UFC). E-mail: w_andriola@ufc.br



DETERMINATION OF TEMPORAL STABILITY

ABSTRACT

Studies on the temporal stability of instruments for pedagogical assessment in Brazil have not yet become a common practice. Part of the work linked to this topic uses the test-retest methodology to verify the reliability of measuring instruments. This research aimed to investigate the temporal stability of the Questionnaire to Assess the Quality of Online Teaching (QEO_n), using three different applications in independent samples. The information triangulation methodology (positional stability and Coefficient of Variation of factor loadings and Cronbach's Alpha) was used to determine temporal stability. The results obtained from a sample of 1,458 students from online courses, over two years, showed high levels of QEO_n reliability in the three applications ($\alpha_1 = 0.884$; $\alpha_2 = 0.895$; $\alpha_3 = 0.870$). The triangulation methodology generated relevant information regarding the assertions, confirming the high validity and reliability of the QEO_n.

Keywords: Higher Education; Educational Assessment; Distance Learning; Temporal Stability.

1. INTRODUÇÃO

Diferentemente de países que optaram pela criação de cursos voltados ao Ensino a Distância (EaD) para atender as elevadas demandas sociais, o Brasil somente induziu as universidades públicas a ofertar esta modalidade de ensino na última década do século XX, cuja base legal deu-se com o advento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), conforme opinaram Jesus, Silva e Ramos (2011). Para tal, as Instituições de Ensino Superior (IES) deveriam adaptar suas estruturas orgânicas, a organização administrativa e acadêmica, além de cuidar da formação de professores para usar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino (Andriola, 2019).

Impactos da introdução das TIC no EaD são discorridos em várias pesquisas dirigidas à qualidade da formação do alunado baseada nesse modelo pedagógico, tanto internacionalmente (Hope, 2001; Eaton, 2002; Mckinnon *et al.*, 2000; Phipps; Merisotis, 2000) quanto nacionalmente (Rapchan *et al.*, 2002; Andriola; Loureiro, 2005; Casagrande *et al.*, 2008; Tolentino *et al.*, 2013; Teixeira *et al.*, 2014; Sales *et al.*, 2011; Silva *et al.*, 2015; Ribeiro *et al.* 2018). Nesse contexto, surgiram inovações na EaD, tais como os *Learning Management System (LMS)*, ferramentas da *internet* aplicadas à aprendizagem, que promoveram a aparição de nomenclaturas tais como Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), entornos de aprendizagem *on-line*, *e-learning* e variações, como aprendizagem híbrida ou *blended-learning* e aprendizagem móvel (Silva; Lima; Andriola, 2016).

Paralelamente, estudos foram implementados para analisar diferentes aspectos inerentes à qualidade educacional recorrendo-se, em muitos casos, a instrumentos desenvolvidos para tal empreitada (Moore, 1991; Maia; Mattar, 2007; Bastos Rovaris, 2016; Daleprane, 2023; Motta *et al.*, 2023). Nesse cenário, um instrumento destinado a averiguar a qualidade de cursos de EaD foi validado por Silva *et al.* (2015) para uso no

Brasil: o Questionário para Avaliar a Qualidade do Ensino *Online* (QEOn). Posteriormente, Silva *et al.* (2017) determinaram a qualidade métrica do QEOn revelando elevada validade fatorial (69% da variância dos resultados foram explicados por cinco fatores) e excelente consistência interna (coeficientes alfa de Cronbach entre 0,82 e 0,94).

A partir desse estudo, foram gerados indicadores para averiguar a qualidade do ensino *online*, propícios ao fornecimento de informações para a gestão acadêmica e a tomada de decisões (Andriola, 2019; Ribeiro *et al.*, 2018; Vasconcelos *et al.*, 2011; Sales *et al.*, 2011; Andriola; Loureiro, 2005). No Quadro 1, a seguir, são apresentadas as especificações dos cinco indicadores do QEOn, que podem ser empregados em ações de avaliação diagnóstica da qualidade de cursos *online*.

Quadro 1 – Exemplo de indicadores do QEOn para averiguar qualidade do ensino *online*.

Indicador	Atributos Idealizados
Tutor online	Indicador relacionado à qualidade da tutoria online: dinamismo, entusiasmo, não se limitar ao conteúdo disponível na plataforma, atento ao aprendizado do alunado, apresentar satisfatoriamente o conteúdo pedagógico, relacionar teoria e prática.
Interação tutor <i>Online</i> /Aluno	Indicador avalia o quão estimulador é o tutor <i>online</i> nas discussões dos fóruns, compreendo-se a interação tutor <i>online</i> -aluno como sendo fator fundamental para o sucesso do ensino.
Aprendizagem	Indicador avalia o nível de aprendizagem do aluno considerando procedimentos de auto-avaliação.
Relação Tutor Presencial/Aluno	Indicador considera o Tutor Presencial como um profissional de suporte presente nos pólos e avalia a qualidade da relação entre o tutor presencial e o aluno.
Processos Avaliativos	Indicador está relacionado à adequação dos processos avaliativos ao curso <i>online</i> .

Fonte: Os autores.

Enfatize-se, por oportuno, que o emprego de instrumentos de avaliação destinados a averiguarem o desempenho de entidades (pessoas, cursos, instituições educacionais, programas, projetos, sistemas, etc.) revela a relevância pedagógica e administrativa desta ação científica, quer seja proporcionando autoconhecimento das organizações educacionais, provocando o incremento de novas atitudes e aprendizados ou promovendo mudanças nos objetivos e metas planejadas *a priori* (Andriola, 2019).

A identificação de padrões para revelar a essência de boas práticas administrativas e pedagógicas não é algo trivial, pois em algumas situações há enorme subjetividade envolvida, enquanto em outros casos não há aderência às finalidades inicialmente previstas. Portanto, é fundamental que a coerência dos resultados seja verificada por procedimentos técnicos, baseados em modelos matemáticos, com o fito de

garantir validade, objetividade e consistência aos procedimentos analíticos (Silva; Moriconi; Gimenes, 2013; Andriola, 2009; Andriola, 1995).

Dessa forma, o uso de instrumentos métricos deve assegurar que a validade e a fidedignidade sejam parâmetros estabelecidos, posto sua relevância para atestar a legitimidade do que está sendo investigado (Andriola, 2002). Segundo Andriola e Pasquali (1995), a validade refere-se à mensuração do construto que o instrumento se propõe medir, enquanto a fidedignidade relaciona-se à coerência interna e a estabilidade dessa coerência ao longo do tempo, com distintos grupos de respondentes, de modo a que se obtenham resultados estáveis (Van Kolck, 1981; Fachel; Camey, 2000).

Com o propósito de verificar a consistência temporal do QEOn, realizou-se estudo longitudinal por um período de dois anos com uma amostra de 1.458 alunos de cursos de EaD. Concomitante à análise da estabilidade temporal, a investigação demonstrou que a fidedignidade pode ser melhor compreendida quando em conjunto com diversos procedimentos analíticos. Assim, as análises estatísticas foram ampliadas por meio de triangulações entre a disposição das assertivas nos fatores e os seus coeficientes de variação, conforme Field e Morse (1985). A partir do exposto, teoriza-se que a proposta metodológica da pesquisa possibilitará identificar a confiabilidade do QEOn ao longo do tempo, bem como incrementar ganhos analíticos em relação a outros estudos.

Convém destacar que consoante (Souza, Alexandre e Guirardello (2017) a estabilidade de construto pode ser verificada através da consistência do instrumento em produzir resultados significativamente semelhantes para os mesmos indivíduos ao longo do tempo, que pode ser medida segundo cinco critérios: análise *rank-over*, nível, perfil, estrutura e congruência. Segundo Bittencourt *et al.* (2011) a estabilidade do construto pode ser obtida pelo coeficiente de variação, que é a razão entre o desvio-padrão e a média do conjunto de dados, das cargas fatoriais das assertivas ao longo de uma série de aplicações. Consoante Harzheim *et al.* (2006) a estabilidade de um instrumento pode ser obtida por meio do teste-reteste de uma amostra não-aleatória ou por meio do uso do coeficiente de correlação intraclass (Souza; Alexandre; Guirardello, 2017).

2. O COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

O coeficiente de Variação (CV) é calculado dividindo-se o desvio-padrão pela média do conjunto de aplicações, sendo, em seguida, multiplicado por 100, com o resultado expresso em porcentagem (Bittencourt *et al.*, 2011). A triangulação implica o



uso de abordagens múltiplas para evitar distorções, com o fito de controlar vieses e enriquecer constatações, bem como confirmar e reafirmar validade e confiabilidade de instrumentos avaliativos. Segundo Field e Morse (1985) a triangulação pode ser dividida em simultânea ou sequencial. Esta pesquisa optou por utilizar a abordagem simultânea em virtude do potencial de uso concomitante de métodos quantitativos e qualitativos, no qual ocorre interação entre os conjuntos de dados coletados, de modo que, ao final, ao final do estudo, é possível estabelecer uma complementaridade entre eles.

Ademais, o estudo tem caráter dedutivo em virtude de parte dos métodos quantitativos precederem os métodos qualitativos, complementando-os com explicações para informações fora do padrão esperado. A parte qualitativa desta metodologia consistiu em organizar as assertivas de cargas fatoriais que poderiam pertencer a mais de uma componente, exigindo dos pesquisadores um exame semântico da assertiva em relação ao fator que pode indicar maior precisão seu posicionamento.

3. METODOLOGIA

A pesquisa consistiu na aplicação de um instrumento voltado para análise da qualidade do ensino semipresencial, o Questionário para Avaliar a Qualidade do Ensino *Online* (QEOn), em diversas situações independentes, com sujeitos distintos, ao longo de um período de dois anos. Participaram do estudo graduandos de uma Instituição de Ensino Superior (IES) durante três momentos distintos, ao final de cada semestre letivo.

O QEOn foi disponibilizado via correio eletrônico para todos os alunos regularmente matriculados em nove cursos de graduação *online* ofertados pela Universidade Federal do Ceará (UFC), ficando aberto para respostas durante os quinze dias subsequentes ao seu envio. No corpo da mensagem eletrônica havia informações sobre o objetivo da pesquisa, instruções para o preenchimento do questionário e garantia do anonimato.

A Tabela 1 apresenta aspectos do perfil da amostra de respondentes divididos em quatro agrupamentos: cursos, semestre letivo, idade e gênero, considerando-se cada uma das três aplicações. Tal arranjo além de revelar traços das características coletivas, poderá orientar para dirimir possíveis dúvidas a respeito de dados discrepantes ou incongruentes ao longo das aplicações do QEOn.

Tabela 1 - Descrição das amostras empregadas nas três aplicações.

Cursos	Aplicação 1	Aplicação 2	Aplicação 3
Bacharelado em Administração	4	10	2
Bacharelado em Administração Pública	32	32	91
Licenciatura em Física	20	43	26
Licenciatura em Letras – Espanhol	29	92	52
Licenciatura em Letras – Inglês	23	70	89
Licenciatura em Letras – Português	49	172	161
Licenciatura em Matemática	26	96	105
Licenciatura em Pedagogia	19	26	79
Licenciatura em Química	19	65	26
Total	221	606	631
Semestres Letivos dos Alunos			
1 ou 2	1	6	434
3 ou 4	5	16	6
5 ou 6	78	186	6
7 ou 8	19	52	11
9 em diante	118	346	174
Total	221	606	631
Idade dos Alunos			
17 - 24 anos	56	176	229
25 - 30 anos	59	112	155
31 - 35 anos	33	112	93
Acima de 35 anos	73	206	154
Total	221	606	631
Gênero dos Alunos			
Feminino	114	311	331
Masculino	107	295	300
Total	221	606	631

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A partir dos dados da Tabela 1, faz-se relevante comentar que a baixa adesão do alunado, observada na primeira aplicação, impulsionou o uso da técnica de *bootstrap* para gerar uma quantidade mínima de dados que permitisse a variabilidade necessária para as análises estatísticas posteriores. Segundo Lattin, Carroll e Green (2003), a técnica consiste em obter um novo conjunto de observações re-amostrando os dados, de modo *imitar* a variabilidade introduzida originalmente pela amostra oriunda da população.

Dentre os cursos, destacou-se a Licenciatura em Letras-Português, porquanto houve maciça participação de seus estudantes, que contribuíram com 28% e 26% respectivamente do total do número de respondentes. No quesito *semestre*, destacou-se forte concentração dos respondentes na primeira e na segunda aplicações, do nono semestre em diante, enquanto na terceira aplicação ocorreu maior participação dos alunos do primeiro e segundo semestres. Identificaram-se também variações na quantidade de participantes durante as aplicações.

No que tange à *idade*, percebeu-se tendência de homogeneização dos dados tanto no interior da aplicação como de entre as aplicações, com preponderância das

faixas etárias 17-24 e 25-30 anos. Finalmente na distribuição por sexo, confirmou-se o caráter homogêneo da amostra, pois se identificou pequena diferença quantitativa favorável às mulheres nas três aplicações. De modo geral, os dados obtidos nesta série temporal apontam para a heterogeneidade dos aspectos relacionados ao curso, pólo e semestre, enquanto nas variáveis idade e sexo houve menor variação.

4. Resultados e discussão

Inicialmente serão apresentados os resultados da análise da distribuição fatorial, comunalidade dos itens e alfa de Cronbach. Em seguida, as cargas fatoriais selecionadas segundo o critério posicional e os seus respectivos coeficientes de variação. Por fim, serão apresentadas informações sobre como variou a carga fatorial de cada uma das assertivas ao longo da série temporal. Estas análises fundamentaram a triangulação, a fim de se identificar possíveis ocorrências de estabilidade dos fatores ao longo das aplicações.

Como informado anteriormente, os dados da Tabela 2 resultam da aplicação da técnica de *bootstrap* para gerar a variabilidade necessária para as análises estatísticas na amostra de 663 respondentes oriundos da 1ª Aplicação.

Tabela 2 – Cargas fatoriais dos itens decorrentes da 1ª Aplicação.

Fatores	Assertiva	Componentes					Comunalidade	Alfa de Cronbach
		1	2	3	4	5		
Perfil do tutor à distância	Q1	,755	,275	,247	,263	,122	,790	,953
	Q2	,711	,296	,173	,282	,199	,743	
	Q3	,642	,253	,220	,308	,302	,710	
	Q4	,626	,318	,272	,346	,248	,748	
	Q5	,633	,363	,118	,301	,274	,711	
	Q6	,524	,312	,105	,230	,469	,655	
	Q7	,596	,366	,207	,285	,368	,750	
	Q8	,649	,358	,169	,200	,379	,762	
	Q9	,520	,314	,140	,104	,471	,622	
	Q10	,598	,237	,223	,146	,445	,683	
Interação tutor à distância /cursista	Q11	,151	,775	,166	,236	,240	,764	,910
	Q12	,156	,811	,168	,090	,283	,799	
	Q13	,143	,830	,169	,160	,246	,825	
	Q14	,271	,782	,172	,188	,170	,778	
Aprendizagem	Q15	,191	,064	,193	,582	,388	,568	,840

	Q16	,020	,038	,020	,771	,015	,598	
	Q17	,118	,175	,160	,712	,259	,645	
	Q18	,003	,220	,114	,652	,092	,495	
	Q19	,455	,171	,117	,568	,300	,662	
	Q20	,402	,198	,152	,621	,240	,668	
Relação Tutor Presencial/ Cursista	Q21	,097	,130	,852	,058	,112	,769	,927
	Q22	,104	,140	,902	,150	,110	,879	
	Q23	,134	,138	,891	,146	,054	,854	
	Q24	,045	,078	,879	,058	,082	,792	
Processos Avaliativos	Q25	,605	,264	,265	,043	,182	,540	,791
	Q26	,436	,318	,177	,198	,359	,491	
	Q27	,492	,276	,234	,206	,525	,691	
	Q28	,017	,352	,108	,150	,766	,745	
	Q29	,011	,129	,061	,196	,799	,698	

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Excetuando-se as cargas fatoriais dos itens 25 e 26, as demais se localizam nas componentes esperadas. Observaram-se posições invertidas entre os fatores “Aprendizagem” e “Relação tutor presencial/cursista”, em comparação ao estudo de Silva *et al.* (2017). Apesar desse aspecto, a consistência interna do QEO nessa primeira aplicação obteve valor elevado para o alfa de Cronbach ($\alpha_1 = 0,884$), resultado muito similar à pesquisa de Andriola (2019).

A Tabela 3 apresenta os resultados das cargas fatoriais dos itens na segunda aplicação, que contou com a participação de 606 respondentes.

Tabela 3 – Cargas fatoriais dos itens resultantes da 2ª Aplicação.

Fatores	Assertiva	Componentes					Comunalidade	Alfa de Cronbach
		1	2	3	4	5		
Perfil do tutor à distância	Q1	,774	,243	,225	,262	,136	,795	,952
	Q2	,680	,268	,141	,279	,267	,703	
	Q3	,526	,282	,198	,378	,350	,661	
	Q4	,563	,284	,265	,416	,345	,760	
	Q5	,674	,352	,091	,305	,205	,722	
	Q6	,429	,357	,082	,202	,535	,645	
	Q7	,588	,367	,176	,330	,380	,765	
	Q8	,656	,351	,139	,214	,396	,776	
	Q9	,562	,285	,118	,106	,483	,655	
	Q10	,601	,221	,276	,135	,457	,713	
Interação tutor à	Q11	,154	,740	,176	,290	,244	,747	,919

distância/cursista	Q12	,172	,807	,158	,093	,322	,818	
	Q13	,239	,820	,179	,129	,223	,827	
	Q14	,263	,813	,184	,182	,130	,814	
Aprendizagem	Q15	,170	,075	,158	,595	,508	,672	,864
	Q16	,069	,079	,031	,812	,037	,673	
	Q17	,097	,264	,183	,745	,285	,750	
	Q18	,103	,335	,044	,648	,102	,555	
	Q19	,425	,104	,126	,635	,302	,702	
	Q20	,392	,239	,144	,683	,131	,715	
Relação Tutor Presencial/ Cursista	Q21	,075	,069	,880	,049	,163	,814	,941
	Q22	,115	,140	,912	,123	,073	,884	
	Q23	,119	,120	,906	,125	,049	,868	
	Q24	,048	,113	,917	,015	,038	,857	
Processos Avaliativos	Q25	,596	,273	,258	---	,185	,530	,800
	Q26	,458	,500	,154	,157	,278	,585	
	Q27	,572	,336	,246	,244	,423	,740	
	Q28	,061	,438	,171	,035	,759	,802	
	Q29	,046	,064	,031	,167	,842	,744	

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

As cargas fatoriais das assertivas 25, 26 e 27 apresentam-se fora do fator estimado e novamente os fatores aprendizagem e relação tutor presencial/cursista estão dispostos em componentes inversas ao que seria esperado. Apesar disso, o valor da consistência interna do QEO n foi um pouco superior ao valor da primeira aplicação ($\alpha_2 = 0,895$) e muito próxima ao resultado obtido por Andriola (2019). Portanto, repete-se um padrão já detectado na Aplicação 1: *as cargas fatoriais dos itens do Fator “Processos Avaliativos” possuem maiores saturações no Fator “Perfil do Tutor a Distância”*.

Finalmente, as cargas fatoriais dos itens na terceira aplicação estão apresentadas na Tabela 4, cuja amostra foi composta por 631 respondentes.

Tabela 4 – Cargas fatoriais dos itens resultantes da 3ª Aplicação.

Fatores	Assertiva	Componentes					Comunalidade	Alfa de Cronbach
		1	2	3	4	5		
Perfil do tutor à distância	Q1	,735	,272	,279	,141	,277	,789	,956
	Q2	,736	,289	,207	,172	,302	,788	
	Q3	,710	,249	,276	,294	,212	,773	
	Q4	,671	,337	,299	,184	,267	,759	
	Q5	,606	,375	,166	,330	,293	,731	
	Q6	,589	,281	,122	,437	,250	,694	

	Q7	,593	,374	,261	,347	,235	,736	
	Q8	,643	,358	,231	,360	,173	,754	
	Q9	,470	,369	,174	,427	,104	,582	
	Q10	,618	,289	,146	,370	,181	,657	
Interação tutor à distância/cursista	Q11	,155	,766	,169	,290	,137	,742	,900
	Q12	,165	,838	,184	,171	,083	,799	
	Q13	,095	,832	,162	,214	,193	,810	
	Q14	,298	,732	,157	,205	,194	,729	
Aprendizagem	Q15	,187	,075	,242	,220	,602	,510	,815
	Q16	,031	,166	,137	,068	,729	,583	
	Q17	,153	,082	,087	,189	,725	,600	
	Q18	,070	,109	,180	,138	,628	,462	
	Q19	,468	,261	,130	,337	,467	,636	
	Q20	,385	,173	,193	,416	,491	,630	
Relação Tutor Presencial/ Cursista	Q21	,120	,209	,798	,100	,057	,709	,897
	Q22	,109	,141	,892	,136	,185	,880	
	Q23	,163	,158	,856	,066	,189	,825	
	Q24	,048	,035	,789	,108	,204	,679	
Processos Avaliativos	Q25	,598	,216	,278	,247	,080	,548	,783
	Q26	,401	,068	,194	,512	,242	,523	
	Q27	,370	,196	,218	,698	,144	,731	
	Q28	,014	,354	,009	,658	,299	,648	
	Q29	,057	,236	,118	,770	,189	,701	

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A análise dos resultados da 3ª Aplicação caracterizou-se por apresentar apenas a assertiva 25 com carga fatorial fora do componente esperado. Identificou-se também que a disposição dos fatores “Aprendizagem”, “Relação tutor presencial/cursista” e “Processos Avaliativos” encontram-se fora das componentes apresentadas por Silva *et al.* (2017). No entanto, as assertivas que formam os fatores encontram-se corretamente agrupadas, exceto a assertiva 25, cuja carga fatorial foi diminuta no Fator “Processos Avaliativos”.

Portanto, ao longo das três aplicações identificou-se que apenas três assertivas (25, 26 e 27) não apresentaram padrões de aderência aos respectivos fatores teorizados, conforma o instrumento validado por Silva *et al.* (2017). Assim sendo, pôde-se inferir que, pelo critério posicional, as assertivas 25 e 26 não se configuram como tendo estabilidade temporal, pois apresentaram dissonâncias em pelo menos 66% das aplicações, isto é, têm baixa saturação nos fatores aos quais se esperava que tivessem elevada aderência.

Ademais, os resultados obtidos apontaram que o Fator 5 (Processos Avaliativos) não apresenta sintonia teórica com os aspectos de consistência interna, talvez decorrentes de problemas associados à semântica das assertivas. Ainda assim, o valor da consistência interna do QEO n este fator foi elevado ($\alpha_3 = 0,870$), revelando-se similar ao valor obtido por Andriola (2019), apesar de ter sido inferior ao das duas aplicações anteriores. A Tabela 5 apresenta as cargas fatoriais das 27 assertivas que se mantiveram estáveis após a análise posicional, além do cálculo do Coeficiente de Variação (CV).

Tabela 5 – Coeficiente de Variação dos 27 itens que se mantiveram estáveis após as três aplicações.

Questões	AP 1	AP 2	AP 3	Média	Desv-Pad	Coef-Var/%
Q1	0,755	0,774	0,735	0,755	0,020	2,6
Q2	0,711	0,68	0,736	0,709	0,028	4,0
Q3	0,642	0,526	0,71	0,626	0,093	14,9
Q4	0,626	0,563	0,671	0,620	0,054	8,7
Q5	0,633	0,674	0,606	0,638	0,034	5,4
Q6	0,524	0,429	0,589	0,514	0,080	15,7
Q7	0,596	0,588	0,593	0,592	0,004	0,7
Q8	0,649	0,656	0,643	0,649	0,007	1,0
Q9	0,52	0,562	0,47	0,517	0,046	8,9
Q10	0,598	0,601	0,618	0,606	0,011	1,8
Q11	0,775	0,74	0,766	0,760	0,018	2,4
Q12	0,811	0,807	0,838	0,819	0,017	2,1
Q13	0,83	0,82	0,832	0,827	0,006	0,8
Q14	0,782	0,813	0,732	0,776	0,041	5,3
Q15	0,582	0,595	0,602	0,593	0,010	1,7
Q16	0,771	0,812	0,729	0,771	0,042	5,4
Q17	0,712	0,745	0,725	0,727	0,017	2,3
Q18	0,652	0,648	0,628	0,643	0,013	2,0
Q19	0,568	0,635	0,467	0,557	0,085	15,2
Q20	0,621	0,683	0,491	0,598	0,098	16,4
Q21	0,852	0,88	0,798	0,843	0,042	4,9
Q22	0,902	0,912	0,892	0,902	0,010	1,1
Q23	0,891	0,906	0,856	0,884	0,026	2,9
Q24	0,879	0,917	0,789	0,862	0,066	7,6
Q27	0,525	0,423	0,698	0,549	0,139	25,3
Q28	0,766	0,759	0,658	0,728	0,060	8,3
Q29	0,799	0,842	0,77	0,804	0,036	4,5

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

* As questões 25 e 26 não foram incluídas na análise do Coeficiente de Variação.

A Tabela 5 apresenta quantidade expressiva de baixas variações dos itens, conforme expressaram os diminutos valores dos respectivos desvios-padrão. Apenas

cinco itens (Q3, Q6, Q19, Q20 e Q27) obtiveram CV acima de 10%, com os respectivos desvios-padrão superiores a 0,05. Importante ressaltar que esta pequena quantidade de itens está distribuída em três fatores: Q3 e Q6 no Fator 1 (Perfil do Tutor à Distância); Q19 e Q20 no Fator 3 (Relação Tutor Presencial/Cursista); Q27 no Fator 5 (Processos Avaliativos). Portanto, no caso de exclusão destes itens, não haveria prejuízo à mensuração dos respectivos constructos, pois os demais itens garantiriam sua representatividade, além de manterem a fidedignidade do processo de medida.

O Quadro 2 apresenta uma Taxonomia de Estabilidade dos Itens fundamentada no Coeficiente de Variação (CV), para melhor enriquecer as análises dos resultados das aplicações e agregar outra percepção ao conceito de estabilidade temporal.

Quadro 2 – Proposta de Classificação do Coeficiente de Variação (CV).

Intervalo	Classificação
0 - 5%	Fortemente Estável
6 - 10%	Estável
Acima de 10%	Instável

Fonte: Os autores.

Observou-se que dos 27 itens descritos na Tabela 5 encontram-se no nível “Fortemente Estável” (55,6% do total), 07 itens localizam-se no patamar “Estável” (26% do total) e apenas cinco itens se enquadraram na denominação “Instável” (18,4% do total). Desta forma, pode-se asseverar que a expressiva maioria dos itens componentes do QEOn (81,6%) apresentam grau de estabilidade muito adequado às exigências da metodologia científica, em particular aos critérios da Psicometria Moderna (Andriola; Cavalcante, 1999; Andriola, 2009; Andriola, 1995b).

De modo a ampliar as análises efetivadas, a Tabela 6 apresenta os valores dos Coeficientes de Variação (CV) nos Fatores, a partir dos Alfas de Cronbach.

Tabela 6 – Coeficiente de Variação (CV) dos Fatores.

Fatores	AP 1	AP 2	AP 3	Média	Desv-Pad	Coef-Var
1	,953	,952	,956	0,954	0,002	0,2
2	,910	,919	,900	0,910	0,010	1,0
3	,840	,864	,815	0,840	0,025	2,9
4	,927	,941	,897	0,922	0,022	2,4
5	,791	,800	,783	0,791	0,009	1,1

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Os valores dos CV em cada um dos cinco Fatores extraídos nas três aplicações revelam elevados índices de estabilidade, consoante a proposta de Taxonomia de



Estabilidade dos Itens. Portanto, esse segundo procedimento analítico corrobora a percepção de que o QEOn apresenta grau de estabilidade muito adequado às exigências da metodologia científica, em particular aos critérios da Psicometria Moderna (Andriola; Pasquali, 1995; Andriola, 1998; Andriola, 1995a), fortalecendo os resultados obtidos por Silva *et al.*, (2017) e Andriola (2019).

5. Considerações finais

Os desafios resultantes da expansão da Educação Superior no Brasil passam, inevitavelmente, por discutir-se a avaliação da qualidade dos processos formativos, bem como dos produtos resultantes desses processos, consoante a opinião de Andriola e Suliano (2015), Araújo, Andriola e Coelho (2018). Nesse âmbito residem os debates acerca dos dilemas resultantes da oferta de cursos na modalidade EaD, conforme expressaram Alonso (2010), Andriola e Loureiro (2005). Nesse cenário, discutir a qualidade da formação oriunda de cursos de EaD deve efetivar-se com a valoração de pelo menos cinco relevantes aspectos educacionais, a saber: (i) qualidade do tutor *online*; (ii) interação tutor *online* com os alunos; (iii) aprendizagem dos alunos; (iv) relação tutor presencial com os alunos; (v) processos avaliativos.

O trabalho ora apresentado verificou a consistência interna de um instrumento avaliativo elaborado para examinar a efetividade do ensino em cursos de Educação à Distância, o QEOn, considerando os cinco aspectos educacionais de relevo, conforme acima referido. Adicionalmente, o estudo permitiu verificar a estabilidade temporal do QEOn, empregando-se, para tanto, o cálculo do coeficiente de variação adicionado à metodologia de triangulação de informações, ambos num período de três aplicações (estudo longitudinal).

A utilização da avaliação longitudinal associada à análise multivariada, como metodologia de verificação da confiabilidade do QEOn, mostrou-se relevante à medida que, além de aplicar técnicas estatísticas consolidadas na literatura científica, buscou integrá-las de modo a fornecer novas percepções a respeito da fidedignidade do constructo avaliado. Os arranjos dos Fatores extraídos ao longo das três aplicações não geraram vieses na consistência interna, pois 93% das assertivas do QEOn mantiveram-se estáveis. Finalmente, o Coeficiente de Variação (CV) aplicado às cargas fatoriais apontou para forte estabilidade do QEOn, pois cerca de 82% delas se mantiveram estáveis nas



três aplicações, enquanto ao considerar o Alfa de Cronbach dos cinco Fatores extraídos, todos eles obtiveram forte estabilidade temporal.

Por fim, em virtude de três dos sete itens (25, 26 e 27) componentes do Fator 5 (Processos de Avaliação) não revelarem adequação quanto à estabilidade temporal, recomenda-se que sejam reformulados e que o referido Fator possa ser analisado em outros estudos. Isto porque o Fator “Processos de Avaliação” revela-se extremamente importante nos aspectos pedagógico e estatístico para que seja sugerida sua exclusão do QEO. Considerando este obstáculo como resultado do estudo descrito, e para finalizar nossa exposição, empregamos sábia frase proferida pelo proeminente dramaturgo, romancista e literata irlandês, George Bernard Shaw (1856-1950): *a Ciência nunca resolve um problema sem criar pelo menos outros dez.*

REFERÊNCIAS

ALONSO, K. M. A expansão do Ensino Superior no Brasil e a EaD: dinâmica e lugares. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1319-1335, 2010.

ANDRIOLA, W. B. Problemas e perspectivas quanto ao uso dos testes psicológicos do Brasil. **Psique**, Belo Horizonte, v. 6, p. 46-57, 1995a.

ANDRIOLA, W. B. Os testes psicológicos no Brasil: Problemas, pesquisas e perspectivas para o futuro. Em L.S. Almeida & I.S. Ribeiro (Orgs.), **Avaliação psicológica: Formas e contextos** (p.77-82). Braga: Associação dos Psicólogos Portugueses, 1995b.

ANDRIOLA, W. B. Utilização Da Teoria da Resposta ao Item (TRI) para a organização de um banco de itens destinados a avaliação do raciocínio verbal. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 11, p. 295-308, 1998.

ANDRIOLA, W. B. Evaluación: la vía para la calidad educativa. **Ensaio. Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 25, p. 355-368, 1999.

ANDRIOLA, W. B. Factores caracterizadores de centros educativos eficaces. **Bordón: Revista de Pedagogía**, Madrid, v. 53, n. 2, p. 175-183, 2001.

ANDRIOLA, W. B. Avaliação institucional na Universidade Federal do Ceará (UFC): organização de sistema de dados e indicadores da qualidade institucional. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 9, n.4, p. 33-54, 2004.

ANDRIOLA, W. B. (Org.). **Avaliação: múltiplos olhares em torno da educação**. Fortaleza: Editora da Universidade Federal do Ceará, 2005a.

ANDRIOLA, W. B. **Desafios e necessidades que se apresentam às Comissões Próprias de Avaliação (CPAs) das instituições de educação superior (IES), visando à implementação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) – (p. 57-70)**. In: RISTOFF, D. I.; ALMEIDA JÚNIOR, V. (Org.). Avaliação participativa: perspectivas e debates. Brasília, DF: INEP, 2005b.

ANDRIOLA, W. B. Propostas estatais voltadas à avaliação do Ensino Superior brasileiro: Breve retrospectiva histórica do período 1983-2008. **Revista Electrónica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, v. 6, p. 127-



148, 2008a.

ANDRIOLA, W. B. Psicometria moderna: características e tendências. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 20, p. 319-340, 2009.

ANDRIOLA, W. B.; ANDRIOLA, C. G. Avaliação da qualidade educacional da Faculdade de Educação (FACED) da Universidade Federal do Ceará (UFC). **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 62, p. 153-168, 2009.

ANDRIOLA, W. B.; CAVALCANTE, L. R. Avaliação do raciocínio abstrato em estudantes do Ensino Médio. **Estudos de Psicologia**, Natal, v. 4, p. 23-37, 1999.

ANDRIOLA, W. B.; LOUREIRO, R. Sistematização da avaliação da aprendizagem em comunidades organizadas no ciberespaço. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 37, n. 1, p. 1-6, 2005.

ANDRIOLA, W. B.; Mc DONALD, B. C. (Org.). **Avaliação: Fiat Lux em Educação**. Fortaleza: Editora da Universidade Federal do Ceará, 2003.

ANDRIOLA, W. B.; PASQUALI, L. A construção de um Teste de Raciocínio Verbal (RV). **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 51- 72, 1995.

ANDRIOLA, W. B.; SULIANA, D. C. Avaliação dos impactos sociais oriundos da interiorização da Universidade Federal do Ceará (UFC). **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v.96, n.243, p.282-298, 2015.

ARAÚJO, A. C.; ANDRIOLA, W. B.; COELHO, A. A. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID): desempenho de bolsistas *versus* não bolsistas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.34, e172839, 2018.

BASTOS, C. C. B. C.; ROVARIS, N. A. A relevância do processo de autoavaliação institucional da universidade tecnológica para configuração do bom professor. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v.21, n. 3, p. 767-781, 2016.

BALZÁN, N. C. O conceito de planejamento e sua aplicação aos sistemas educacionais e às atividades de ensino – alcance e limites no limiar do século XXI. **Educação Brasileira**, Brasília, v. 18, n. 37, p. 151-172, 1996.

BITTENCOURT, H. R.; CREUTZBERG, M.; RODRIGUES, A. C. M.; CASARTELLI, A. O.; FREITAS, A. L. S. Desenvolvimento e validação de um instrumento para avaliação de disciplinas na educação superior. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 22, n. 48, p. 91-114, jan./abr. 2011.

BRASIL, **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm>. Acesso em 28/12/2024.

CASAGRANDE, L.; KLERING, L. R.; KRUEL, A. Estudo comparativo de percepções de alunos de especialização *lato sensu* nas modalidades presencial e EaD. **Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração**. Rio de Janeiro: Anais da ANPAD, 2008.

CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE ENSINO SUPERIOR. **As novas dinâmicas do ensino superior e pesquisas para a mudança e o desenvolvimento social**. Paris: UNESCO, 2009. Disponível em: <<http://aplicweb.feevale.br/site/files/documentos/pdf/31442.pdf>>. Acesso em: 12/11/2024.



DALEPRANE, D. Q. P.; FERREIRA, L. R. G. Formações docentes em territórios virtuais: os usos dos artefatos culturais tecnológicos e a tessitura de redes de conhecimento. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 11, n. 1, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5981>. Acesso em: 16 dez. 2023.

EATON, J. **Maintaining the delicate balance: distance learning, higher education accreditation, and the politics of self-regulation**. American Council on Education, Washington, 2002.

FACHEL, J.; CAMEY, S. Avaliação psicométrica: a qualidade das medidas e o entendimento dos dados (p. 158-170). In: CUNHA, Jurema Alcides *et al.* **Psicodiagnósticos**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

GARRIDSON, R. **Quality and access in distance education: theoretical considerations** (p. 313-324). In: KEEGAN, D (Ed.). *Theoretical principles of distance education*. London: Routledge, 1993.

HARZHEIM, E.; STARFIELD, B.; RAJMIL, L.; DARDET, C. A.; STEIN, A. T. Consistência interna e confiabilidade da versão em português do Instrumento de Avaliação da Atenção Primária (PCATool-Brasil) para serviços de saúde infantil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 8, p. 1649-1659, 2006.

HOPE, A. **Quality Assurance**. In: FARRELL, G. (ed.). *The Changing Face of Virtual Education*. Vancouver: Commonwealth of Learning, 2001.

JOHNSON, G.; GLASMAN, N. Evaluation authority and financial control. **Studies in Educational Evaluation**, Washington, DC, v. 9, n. 1, p. 59-76, 1983.

LATTIN, J.; CARROL, D.; GREEN, P. **Analyzing multivariate data**. Belmont, CA: Duxbury Press, 2003.

LAVOR, J. F.; ANDRIOLA, W. B.; LIMA, A. S. Avaliando o impacto da qualidade da gestão acadêmica no desempenho dos Cursos de Graduação. Um estudo em universidade pública brasileira. **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, Santiago de Chile, v. 8, n. 2, p. 233-254, 2015.

LIMA, A. S.; ANDRIOLA, W. A. Avaliação de prática pedagógicas inovadoras em cursos de graduação em Sistemas de Informação. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la Educación**, Madrid, v. 11, n. 1, p. 104-121, 2013.

LIMA, L. A.; ANDRIOLA, W. A. Acompanhamento de egressos: subsídios para a avaliação de Instituições de Ensino Superior (IES). **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 23, n. 1, p. 104-125, 2018.

MAIA, C.; MATTAR, J. **ABC da EaD: a educação a distância hoje**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MARSH, H. W. Students' Evaluations of University Teaching: Research Findings, Methodological Issues and Directions for Future Research. **International Journal of Educational Research**, v. 11, p. 253-388, 1987.

MARSH, H.; BAILEY, M. Multidimensional students' evaluations of teaching effectiveness: A profile analysis. **The Journal of Higher Education**, v. 64, p. 1-18, 1993.

MCKINNON, K. R.; WALKER, S.; DAVIS, D. **Benchmarking: A Manual for Australian Universities**. Austrália: 2000.



MOORE, M.; KEARSLEY, G. **Educação a Distância: uma visão integrada**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

MOTTA, F. F.; CASTRO, S. B.; PERES, A.; CAPELLARI, A. A.; LIMA VIEIRA, S. Autômatos como estratégia para a inserção da abordagem pedagógica da aprendizagem criativa em sala de aula: um relato de experiência. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 11, n. 1, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5940>. Acesso em: 28 dez. 2024.

NUNES, A. O.; SILVA, T. E.; MOTA, J. C.; ALMEIDA, A. F.; ANDRIOLA, W. B. Developing an Instrument for Assessment of Academic Management in Engineering Courses. **IEEE Latin América Transactions**, Bogotá, v. 13, n. 1, p. 264-271, 2015a.

NUNES, A. O.; SILVA, T. E.; MOTA, J. C.; ALMEIDA, A. F.; ANDRIOLA, W. B. Validation of the academic management evaluation instrument based on principal component analysis for engineering and technological courses. **Ingeniería e Investigación**, Bogotá, v. 35, n. 2, p. 97-102, 2015b.

PEREIRA, A. N.; BATISTA, K. M.; DUARTE, F. R.; BESERRA, P. F. C. **Perfil dos Egressos em Formação Pedagógica a Distância em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Vale do São Francisco**. Anais do Simpósio Internacional de Educação à Distância. São Carlos – SP, 2014.

PETERS, O. **A educação a distância em transição: tendências e desafios**. São Leopoldo, UNISINOS, 2003.

PHIPPS, R.; MERISOTIS, J. **Quality on the Line – benchmarks for success in Internet-based distance education**. Technical Report (42 p.). Washington, DC: The Institute for Higher Education Policy, 2000.

PRETI, O. Autonomia do aprendiz na educação a distância (p. 125-146). In: PRETI, O. (Org.). **Educação a distância: construindo significados**. Cuiabá: NEAD/IE-UFMT; Brasília, DF: Plano, 2000.

RAPCHAN, F.; CURY, D.; MENEZES, C.; FALBO, R. A. **EduQNet: Um Modelo de Qualidade de Processo para Cursos a Distância Mediados pela Internet**. Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software. Gramado, 2002.

RIBEIRO, G. O.; NUNES, A. O.; COSTA, F. E. M.; SILVA, T. E. V.; ANDRIOLA, W. B. Avaliação da eficácia do ensino em cursos de graduação a distância. **Revista SUSTINERE**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 222-238, 2018.

SALES, G. L.; BARROSO, G. C.; SOARES, J. M.; ANDRIOLA, W. B.; JOYCE, C. R. Um indicador de aprendizagem não-linear para EaD online fundamentado no modelo de avaliação Learning Vectors (LV). **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, v. 4, n. 2, p. 155-180, 2011.

SANTORO TRIGUEIRO, M. G. A avaliação institucional e a redefinição das estruturas e modelos de gestão das Instituições de Ensino Superior do país. **Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior**, Campinas, v. 9, n. 3, p. 11- 30, 2004.

SILVA, F. C. M.; LIMA, A. S.; ANDRIOLA, W. B. Avaliação do Suporte de TDIC na Formação do Pedagogo. Um Estudo em Universidade Brasileira. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, v. 14, n. 3, p. 77-93, 2016.

SILVA, T. E. V.; RIBEIRO, G. O.; NUNES, A. O.; VASCONCELOS, F. H.; ANDRIOLA, W. B.;



MOTA, João César Moura. QEO Questionnaire for Assessing Experiences in Virtual Learning Environments. **IEEE Latin America Transaction**, v. 15, p. 1197-1204, 2017.

SILVA, T. E. V.; RIBEIRO, G. O.; NUNES, A. O.; VASCONCELOS, F. H.; ANDRIOLA, W. B. Avaliação dos indicadores da qualidade do ensino online: um estudo de caso. In: **Anais do IV Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2015) e VIII Workshop sobre Avaliação e Acompanhamento da Aprendizagem em Ambientes Virtuais**, p. 503-511, 2015.

SOUZA, A. C.; ALEXANDRE, N. M. C.; GUIRARDELLO, E. B. Propriedades psicométricas na avaliação de instrumentos: avaliação da confiabilidade e da validade. **Epidemiologia e Serviço de Saúde**, Brasília, v. 26, n. 3, p. 649-659, 2017.

TEIXEIRA, D.; RIBEIRO, L. S.; CASSIANO, K. M.; MASUDA, O.; BENCHIMOL, M. **Perfil e Destino Ocupacional de Egressos Graduados em Ciências Biológicas nas Modalidades a Distância e Presencial. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.16, n.1, p. 67-84, 2014.

TOLENTINO, R. S. S.; GONÇALVES FILHO, C.; TOLENTINO, R. J. V.; MONTEIRO, P. R. R. Avaliação da qualidade na Educação a Distância sob a perspectiva do aluno: proposição e teste de um modelo usando equações estruturais. **Revista de Gestão**, v. 20, n. 3, p. 347-366, 2013.

VAN KOLCK, O. L. **Técnicas de exames psicológicos e suas aplicações no Brasil**. 3ed. Petrópolis: Vozes, 1981.

