

## **Validação de um instrumento para mensurar a satisfação no contexto da educação a distância brasileira**

**Validation of an instrument to measure satisfaction in the context of Brazilian distance education**

**Validación de un instrumento para medir la satisfacción en el contexto de la educación a distancia brasileña**

Recebido: 03/03/2022 | Revisado: 12/03/2022 | Aceito: 15/03/2022 | Publicado: 22/03/2022

### **Luis Felipe Dias Lopes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2438-0226>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [luis.lopes@ufsm.br](mailto:luis.lopes@ufsm.br)

### **Marlei Maria Veduim Marcuzzo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8048-7258>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [vmarcuzzo@ufsm.br](mailto:vmarcuzzo@ufsm.br)

### **Juçara Salete Gubiani**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0483-8033>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [jsgubiani@gmail.com](mailto:jsgubiani@gmail.com)

### **Deoclécio Junior Cardoso da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2395-2878>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [deocleciojunior2009@gmail.com](mailto:deocleciojunior2009@gmail.com)

### **Fabiane Volpato Chiapinoto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6114-4479>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [fabianechiapinoto@gmail.com](mailto:fabianechiapinoto@gmail.com)

### **Beatriz Leite Gustmann de Castro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6114-4479>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [beatriz\\_gustmann@gmail.com](mailto:beatriz_gustmann@gmail.com)

### **Fillipe Grando Lopes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5734-2448>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [fill.med@hotmail.com](mailto:fill.med@hotmail.com)

### **Mauren Pimentel Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0215-1190>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [maurenplima@gmail.com](mailto:maurenplima@gmail.com)

### **Luciano Amaral**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5734-2448>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [lucianoaml@gmail.com](mailto:lucianoaml@gmail.com)

### **Estéfana da Silva Stertz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2760-5432>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [estefanadsstertz@gmail.com](mailto:estefanadsstertz@gmail.com)

### **Gilnei Luiz de Moura**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4359-0365>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [mr.gmoura.ufsm@gmail.com](mailto:mr.gmoura.ufsm@gmail.com)

### **Nuvea Kuhn**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7018-6088>  
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil  
E-mail: [nuveak@gmail.com](mailto:nuveak@gmail.com)

### **Resumo**

O objetivo do presente estudo é validar um instrumento para avaliar a satisfação de estudantes da educação a distância no Brasil. Partindo desse pressuposto, por meio do instrumento de Sun *et al.* (2008), realizou-se a adaptação transcultural e validação para o contexto brasileiro, tendo como população da pesquisa 1.103 estudantes matriculados em cursos de graduação e pós-graduação na modalidade da Educação a Distância (EAD) da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

Utilizando o método de equações estruturais parciais baseada em variâncias - Modelagem de Equações Estruturais de Mínimos Quadrados Parciais (MEE-MQP), avaliou-se cada constructo presente no instrumento original para verificar a validade dentro do ambiente de estudo determinado. Após as análises realizadas, eliminaram-se 22 questões que não apresentaram cargas fatoriais suficientes para haver validade convergente do modelo. Assim, resultou-se em um instrumento com validade no Brasil, contendo 40 questões dispostas em 7 dimensões que visam colaborar com a temática da satisfação de estudantes no ambiente EAD.

**Palavras-chave:** Satisfação de estudantes; Educação a distância; Universidade Aberta do Brasil; Modelo estrutural.

### Abstract

The aim of the present study is to validate an instrument to assess the satisfaction of students in distance education in Brazil. Based on this assumption, using the instrument of Sun *et al.* (2008), the cross-cultural adaptation and validation for the Brazilian context was carried out, having as research population 1,103 students enrolled in undergraduate and graduate courses in the Distance Education (DE) modality at the University Open of Brazil (UOB). Using the partial structural equations method based on variances - Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), each construct present in the original instrument was evaluated to verify the validity within the determined study environment. After the analyzes carried out, 22 questions were eliminated, which did not present enough factor loads to have convergent validity of the model. Thus, it resulted in an instrument valid in Brazil, containing 40 questions arranged in 7 dimensions that aim to collaborate with the theme of student satisfaction in the distance learning environment.

**Keywords:** Student satisfaction; Distance education; University Open of Brazil; Structural model.

### Resumen

El objetivo del presente estudio es validar un instrumento para evaluar la satisfacción de los estudiantes en educación a distancia en Brasil. Con base en este supuesto, utilizando el instrumento de Sun *et al.* (2008), se realizó la adaptación y validación transcultural para el contexto brasileño, con la población de investigación de 1.103 estudiantes matriculados en cursos de pregrado y posgrado en la modalidad de Educación a Distancia (EAD) en la Universidad Abierta de Brasil (UAB). Utilizando el método de ecuaciones estructurales parciales basado en varianzas - Modelado de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales (MEE-MCP), se evaluó cada constructo presente en el instrumento original para verificar la validez dentro del entorno de estudio determinado. Luego de los análisis realizados, se eliminaron 22 preguntas, las cuales no presentaron cargas factoriales suficientes para que exista validez convergente del modelo. Así, resultó en un instrumento válido en Brasil, que contiene 40 preguntas ordenadas en 7 dimensiones que tienen como objetivo colaborar con el tema de la satisfacción del estudiante en el entorno de educación a distancia.

**Palabras clave:** Satisfacción del estudiante; Educación a distancia; Universidad Abierta de Brasil; Modelo estructural.

## 1. Introdução

A educação a distância (EAD) é uma modalidade da educação que se concentra na pedagogia e na andragogia, na tecnologia e no design de sistemas instrucionais que visam oferecer serviços educacionais a alunos que não estão fisicamente “no local” (Alsaadat, 2019).

A conjuntura da EAD no Brasil, de acordo com uma pesquisa realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019), sinaliza crescimento considerável em 2018, de 50,7% em relação a 2017 na adesão a essa modalidade. Além disso, o número total de estudantes que chegaram ao último ano na modalidade a distância cresceu 8,6% em 2018, enquanto para os concluintes de graduação presenciais o índice é de 4,5% (INEP, 2019).

Diante da ascensão do EaD no Brasil, as pesquisas relacionadas à satisfação dos alunos tiveram aumento progressivo, a exemplo dos estudos desenvolvido por Haddad (2018), que buscavam compreender a satisfação do aluno na implementação de sistema de gerenciamento de aprendizagem. Os resultados alcançados indicaram que obteve impacto positivo na satisfação dos alunos, refletindo no aumento de benefícios na aprendizagem.

Herrador-Alcaide *et al.* (2019) analisaram a percepção dos alunos sobre seus níveis de satisfação em um ambiente virtual de aprendizagem. Contudo, foram consideradas as competências genéricas dos alunos, bem como a sua percepção do ambiente de aprendizagem. A partir disso, a descoberta significativa que a pesquisa obteve foi que os alunos, com alta percepção positiva de suas habilidades genéricas, também estão satisfeitos com o processo de aprendizagem e com o ambiente virtual de aprendizagem.

Os resultados dos estudos de Kuleshova et al. (2020) apontam a conexão entre a plataforma de usabilidade do ensino à distância e o nível de satisfação com a sua utilização. A partir dos resultados obtidos, torna-se viável a melhoria das áreas problemáticas da plataforma de usabilidade, aumentando a eficiência do seu uso. Denotou-se que o aumento da motivação interna, envolvimento no processo de aprendizagem, nível de satisfação com os cursos e programas de formação (currículos), reconhecimento da importância do dever de casa, aumento do interesse pelas disciplinas e autoeficácia dos alunos constituem fatores preponderante na satisfação dos alunos da EAD.

Neste contexto, visto a importância da condução de pesquisas que permeiam a temática de satisfação de alunos do ambiente educacional a distância, a presente pesquisa tem como objetivo validar um instrumento para avaliar a satisfação de estudantes da educação a distância no Brasil. Entende-se que a Educação a Distância se apresenta não apenas como um campo peculiar de um segmento com potencialidade global, mas também como uma modalidade que transcende a utilização da metodologia, com perspectivas de alcançar grandes contingentes populacionais, em proporções exponenciais.

O presente estudo justifica-se pelo fato de propor a validação no contexto brasileiro de um instrumento consistente, utilizando o método de equações estruturais com mínimos quadrados parciais, que visa auxiliar na avaliação da satisfação dos estudantes do ensino a distância, colaborando com as instituições na definição de estratégias para retenção dos alunos, (não apenas no aspecto estrutural, mas também em relação ao ensino-aprendizagem). Assim, as instituições de educação a distância, utilizando o instrumento aqui proposto, poderão antever as fragilidades e solucioná-las. Ainda, justifica-se, pois, vem a contribuir com o contexto acadêmico trazendo a aplicação em um país de economia emergente e que, de fato, necessita de cada vez mais de desenvolvimento nos meios de acesso à educação.

A presente pesquisa está estruturada da seguinte forma. Na seção 2, pode ser visualizado o método utilizado para a condução do estudo. Na seção 3, é apresentada a análise dos resultados, bem como as discussões dos resultados. Por fim, na seção 4 são desenvolvidas as considerações finais, seguidas pelas referências utilizadas.

## 2. Metodologia

Inicialmente delineou-se uma estrutura para desenvolvimento da pesquisa. O fluxograma metodológico consistiu-se em doze etapas que serão detalhadas de forma a explicar os passos realizados para a consecução da pesquisa (Figura 1).

A primeira fase consistiu na estruturação de uma pesquisa em periódicos nacionais e internacionais que contemplassem a temática acerca da avaliação e satisfação de alunos da modalidade de EAD. A partir dessa análise, verificou-se a lacuna de pesquisa que gerou o objetivo. Assim, o objeto de investigação consiste na percepção de satisfação de estudantes de graduação e pós-graduação vinculados aos cursos da modalidade de educação a distância da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Após a etapa de revisão, a descrição do problema de pesquisa emergiu com a revisão dos critérios utilizados para validação do questionário. O questionário definido para validação foi o instrumento proposto por Sun et al. (2008) em “*What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction*”, pois apresenta como diferencial, o fato de reunir em uma única abordagem, distintas vertentes teóricas importantes para a compreensão da satisfação.

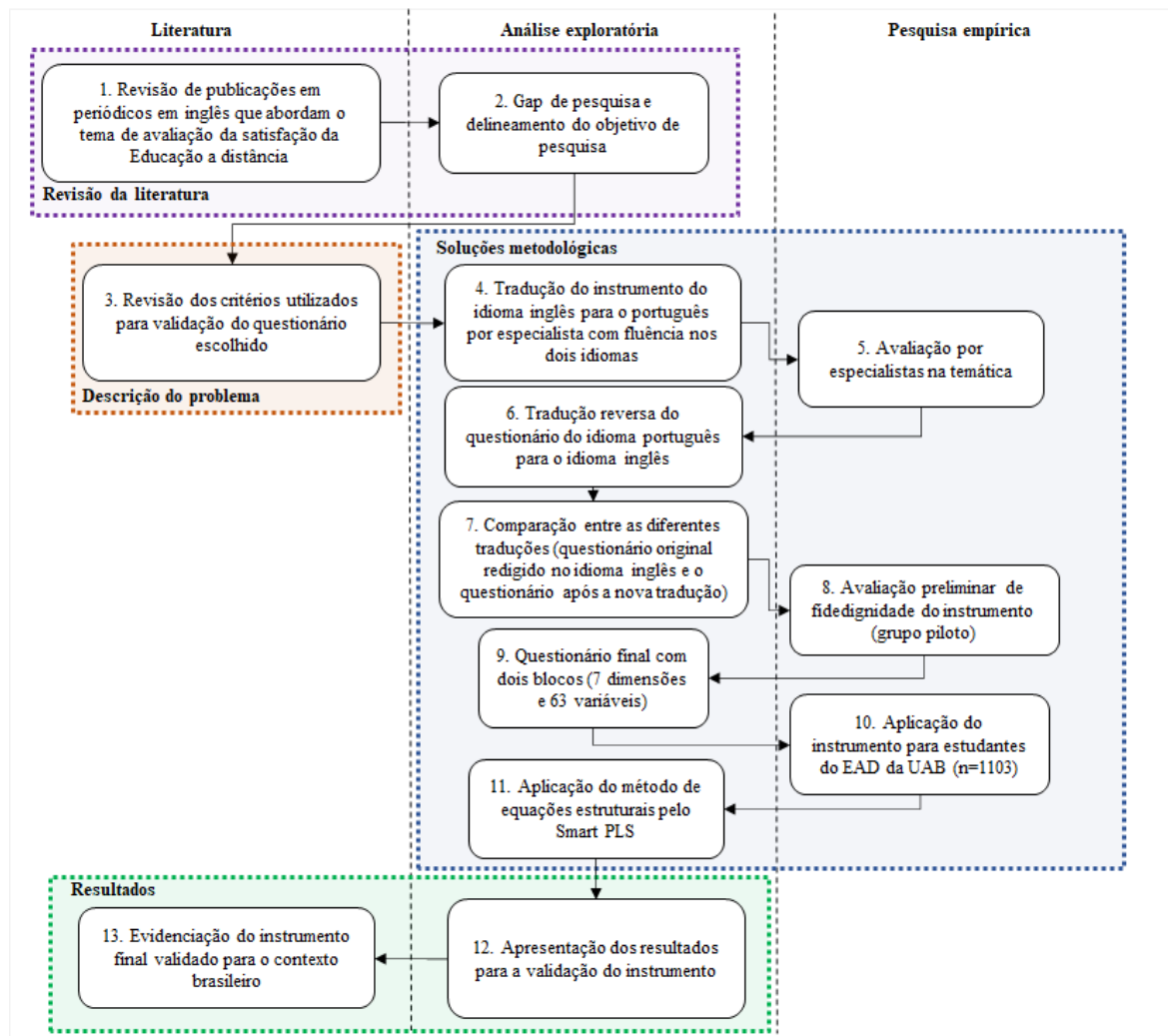
As soluções metodológicas iniciaram na etapa 4, conforme visualiza-se na Figura 1, realizando o processo de tradução e adaptação transcultural, com o auxílio de um comitê de especialistas, que traduziram o instrumento de pesquisa do idioma de origem (língua inglesa) para o português. Salienta-se que foram considerados os aspectos culturais, idiomáticos, linguísticos e contextuais para manter a validade do conteúdo original (Tanzer, 2005).

Após a conclusão da primeira tradução, foi realizado o segundo passo do processo de tradução, que consistiu na avaliação por especialistas da temática. Esta etapa configura-se como relevante, uma vez que, conforme Epstein et al. (2015) o exame crítico das traduções deve ser realizado por especialistas, tal como a aplicabilidade de cada questão. A posteriori, foi

executada a tradução reversa que se fundamenta em traduzir o questionário do idioma português para o inglês, com o intuito de conferir maior fidedignidade.

Realizados os ajustes, a etapa seguinte compreendeu a avaliação preliminar do instrumento pelo grupo piloto. Essa etapa visa verificar se as sentenças, instruções e a escala de respostas são compreensíveis para o público-alvo. Assim, após a validação, o instrumento poderá ser aplicado a diferentes populações e em diversas regiões do país, como destaca Epstein et al. (2015). Posterior a todos os ajustes, delineou-se o questionário final composto por 2 blocos. O bloco 1 é composto de oito variáveis relacionadas ao perfil dos respondentes e o bloco 2 Satisfação Alunos EAD, composto por 63 variáveis distribuídos nas seguintes dimensões: Alunos, Professor/tutor, Curso, Tecnologia, Modelo de Ensino, Ambiente do Curso e Satisfação do Aluno, utilizando-se de uma escala do tipo Likert de cinco pontos de acordo com os seguintes parâmetros: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo em parte; (3) Nem concordo e nem discordo; (4) Concordo em parte; (5) Concordo totalmente.

Figura 1: Estágios da pesquisa.



Fonte: Elaboração própria (2020).

Na sequência, o questionário foi disponibilizado para todos os estudantes de graduação e pós-graduação vinculados aos cursos da modalidade de ensino a distância da UAB, obtendo 1.103 respostas. Todos eles concordaram com o termo de compromisso livre e esclarecido (TCLE) concedendo liberdade para divulgar suas respostas sem identificação de acordo com a ética em pesquisa. O estudo faz parte do projeto “A satisfação de alunos de graduação e pós-graduação de educação a distância”

registrado no CEP/CONEP, Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) número 07465312.3.0000.5346, CONEP sob parecer número 98.540.

A pesquisa valida o instrumento através das equações estruturais parciais baseada em variâncias - *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* realizada em 5 etapas. Para a primeira, especificação do modelo estrutural, foi necessária a elaboração de hipóteses. O segundo estágio tratou da construção do modelo de mensuração, que representa as relações entre as dimensões - variáveis latentes (VL's) e as variáveis observadas (VO's) correspondentes. A terceira etapa consta da estimação do modelo de caminhos, que reflete a conexão entre o modelo estrutural e o modelo de mensuração, mostrando as correlações entre os construtos ou variáveis observadas (Hair et al., 2017).

No quarto estágio, foi realizada a avaliação do modelo de mensuração a partir da análise do alfa de Cronbach ( $\alpha$ ), da confiabilidade composta ( $\rho_c$ ) e a validade convergente medida pela variância média extraída (VME). Ademais, foi verificada a validade discriminante pelos critérios de Fornell-Larcker e Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) (Hair et al., 2017).

A quinta fase busca avaliar se o modelo estrutural representa as teorias que embasam o modelo de caminhos, possibilitando a análise da capacidade preditiva do modelo e as relações entre as dimensões. A abordagem sistemática para a avaliação do modelo estrutural conta com os seguintes passos: i) avaliar o modelo estrutural quanto a sua multicolinearidade (*Variance Inflation Factor* - VIF); ii) avaliar o nível do efeito das dimensões endógenas pelo  $R^2$  e o tamanho do efeito das relações, dimensões exógenas X dimensões endógenas pelo  $f^2$ ; iii) avaliar a significância e relevância dos valores de betas do modelo estrutural (confirmação das hipóteses) e; iv) avaliar a relevância preditiva  $Q^2$  (Hair et al., 2017).

Concomitantemente à quinta etapa, foi estabelecida a relação entre os resultados da MEE e a teoria da área, de modo que foram identificadas as relações presentes na literatura que se mantém ou são refutadas para a amostra (Hair et al., 2017). Destaca-se que, para processar o algoritmo PLS-SEM, utilizou-se o *software* SmartPLS® versão 3.3.7 desenvolvido por Ringle et al. (2015) pelo método dos mínimos quadrados parciais.

### 3. Resultados e Discussão

Inicialmente, apresenta-se o modelo de caminho entre as dimensões do instrumento (Figura 2), contando com o desenho do diagrama que ilustra as hipóteses de pesquisa e exhibe as relações entre as variáveis que serão analisadas (Hair et al., 2017; Lopes et al., 2020).

A partir da Figura 2, pode-se descrever as hipóteses, representadas pelos seus respectivos coeficientes estruturais ( $\beta$ 's) para o modelo proposto:

*H<sub>1</sub>: A dimensão Estudante relaciona-se com a Satisfação;*

*H<sub>2</sub>: A dimensão Professor/Tutor relaciona-se com a Satisfação;*

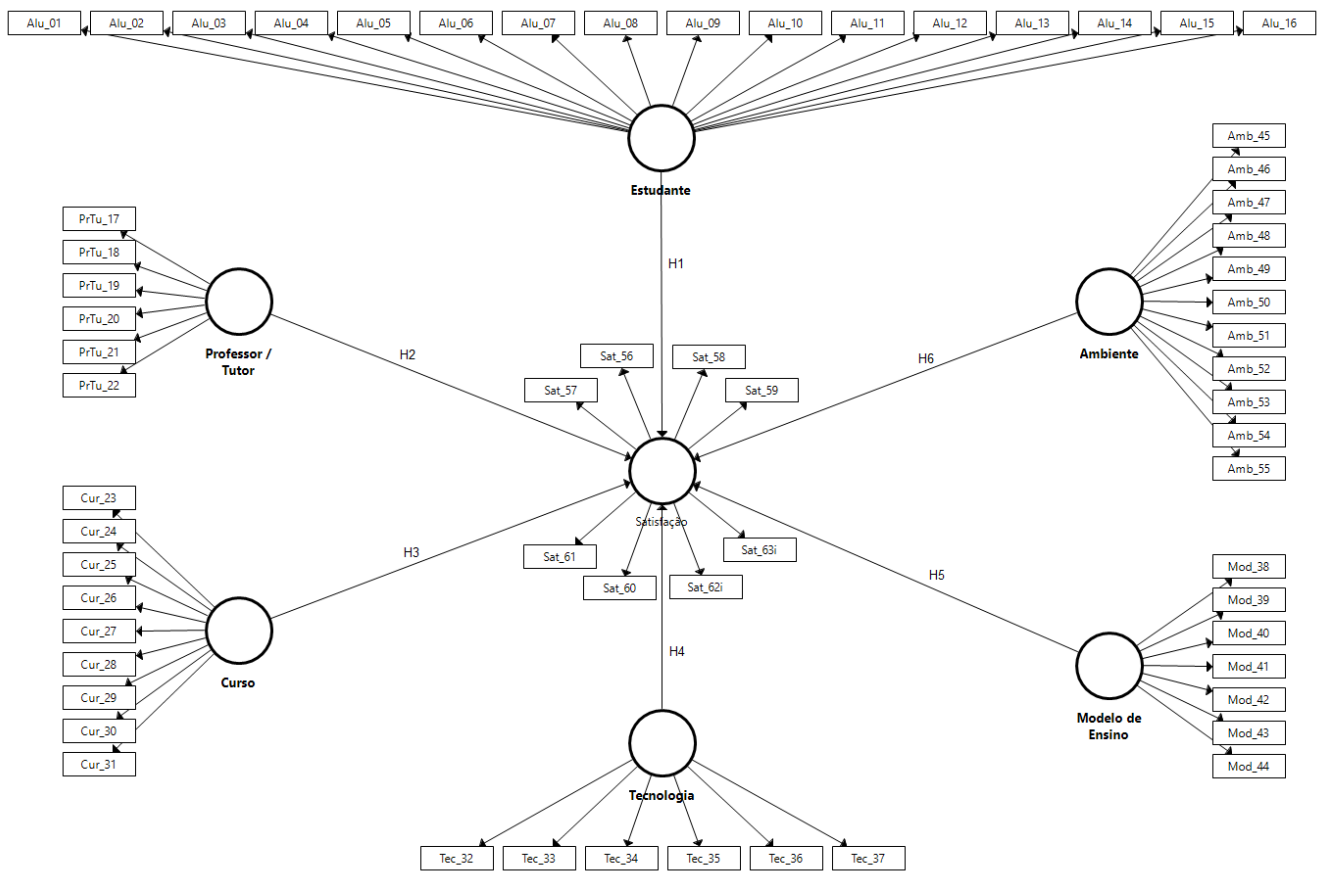
*H<sub>3</sub>: A dimensão Curso relaciona-se com a Satisfação;*

*H<sub>4</sub>: A dimensão Tecnologia relaciona-se com a Satisfação.*

*H<sub>5</sub>: A dimensão Modelo de Ensino relaciona- com a Satisfação;*

*H<sub>6</sub>: A dimensão Ambiente do curso relaciona-se com a Satisfação;*

**Figura 2:** Modelo inicial e as relações entre as dimensões.



Fonte: *Software Smart PLS® v. 3.3.7* (Ringle et al., 2015).

Na próxima etapa da modelagem, trata-se da construção do modelo de mensuração, que representa as relações entre os construtos (variáveis latentes) e suas variáveis observadas correspondentes (Hair et al., 2017; Lopes et al., 2020). O modelo de mensuração tem como base a teoria, sendo esta condição necessária para obter resultados úteis advindos da PLS-SEM. Os testes de hipóteses, envolvendo relações estruturais, somente serão confiáveis e válidos se o modelo de mensuração explicar como as dimensões são medidas. Para a construção do modelo de mensuração, primeiramente apresenta-se as variáveis latentes (VL's) e suas respectivas variáveis observadas (VO's) codificadas e se faz uma avaliação de suas pressuposições através da análise da consistência interna (Lopes et al., 2020). A escala inicial possui 63 questões (indicadores), distribuídos em sete dimensões.

De acordo com Hair et al. (2014) e Lopes et al. (2020), especifica-se um modelo de mensuração para as dimensões exógenas (independentes) e endógenas (preditoras) para se ter controle de quais VO's descrevem quais VL's. Após a estruturação do modelo de mensuração, inicia-se o processo de coleta e análise dos dados que compõem o Estágio 3. Os participantes desta pesquisa são alunos de graduação e de pós-graduação dos cursos de educação a distância vinculados aos cursos na modalidade de ensino a distância da UAB. A amostra ficou composta por 702 alunos de graduação e 401 alunos de pós-graduação.

O modelo será estimado utilizando o algoritmo PLS-SEM (equações estruturais com mínimos quadrados parciais). Os modelos de regressão parcial são estimados por algoritmos seguindo dois momentos: no primeiro, estima-se as pontuações das dimensões e, no segundo momento, calculam-se os pesos, as cargas fatoriais ( $\lambda$ 's), os coeficientes do modelo de caminhos ( $\beta$ 's) e os valores de  $R^2$  resultantes das dimensões preditoras (Hair et al., 2017).

O banco de dados contém 1.103 respondentes, o algoritmo foi configurado para 7 critérios de finalização. A ponderação, com base no caminho, foi o sistema parametrizado, pois proporciona um valor de  $R^2$  mais elevado para as variáveis preditoras.

O número de iterações foi definido como 300, representando o número máximo de iterações que será usado para calcular os resultados PLS. Os pesos iniciais para os indicadores externos foram definidos como 1,0. Após execução do software SmartPLS® o algoritmo estabilizou após 6 iterações.

Depois da definição dos parâmetros do sistema, optou-se em excluir 22 questões com cargas fatoriais menores que 0,6 e inverter 2 variáveis, uma vez que elas possuíam uma carga fatorial aceitável, porém negativas. Com esse tratamento das variáveis, melhorou-se o Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ), a Confiabilidade Composta ( $\rho_c$ ) e a validade convergente medida pela Variância Média Extraída (AVE) do modelo.

Para avaliar o modelo de mensuração, será utilizada a avaliação da consistência interna composta pelo alfa de Cronbach ( $\alpha$ ), confiabilidade composta ( $\rho_c$ ) e validade convergente pela variância média extraída (VME) (Tabela 2). E a validade discriminante será avaliada pelas Cargas fatoriais cruzadas, Critério Fornell-Larcker e critério HTMT (*Heterotrait - Monotrait Ratio*). As medidas serão apresentadas a seguir.

O alfa de Cronbach e a confiabilidade composta variam entre 0 e 1, em que os valores entre 0,70 e 0,95 são considerados bons e eficientes (Hair et al., 2017; Lopes et al., 2020). A VME representa as cargas fatoriais elevadas ao quadrado, ou seja, explicam a variabilidade capturada por uma dimensão em relação a quantidade de variância devido ao erro de medição (Ringle et al., 2014), os valores da VME devem ser superiores que 0,50, indicando que em média, a dimensão explica mais da metade da variância dos seus indicadores (Hair et al., 2017). A Tabela 1 apresenta os valores de alfa, confiabilidade composta e da AVE para as dimensões do modelo.

**Tabela 1:** Variância média extraída, alfa de Cronbach e confiabilidade composta para o modelo.

Dimensões	VME	$\alpha$	$\rho_c$
Ambiente (Amb)	0,565	0,739	0,837
Curso (Cur)	0,524	0,819	0,867
Estudante (Est)	0,625	0,899	0,921
Modelo de Ensino (Mod)	0,579	0,880	0,905
Professor/Tutor (PrTu)	0,593	0,862	0,897
Satisfação (Sat)	0,663	0,927	0,931
Tecnologia (Tec)	0,778	0,858	0,913

Fonte: *Software Smart PLS®* v. 3.3.7 (Ringle et al., 2015).

Observando as VME's, observa-se uma possível convergência do modelo, pois após a exclusão das VO's as VME's se tornaram maiores que 0,50. Quanto a confiabilidade, tanto o alfa de cronbach quando a confiabilidade composta apresentou seus respectivos valores dentro dos limites de tolerância ( $0,7 < \theta < 0,95$ ). A validade discriminante é entendida como um indicador que mostra quanto a dimensão é verdadeiramente distinta das demais dimensões em função dos padrões empíricos (Hair et al., 2014). Há duas formas de análise da validade discriminante: o critério de Fornell e Larcker (1981) que determina a comparação dos valores das raízes quadradas das VME's com as correlações de Pearson entre variáveis latentes, sendo que as raízes quadradas das VME's devem ser maiores que as correlações entre as VL's.

Um segundo critério que se deve ser testado é o critério HTMT (Heterotrait Monotrait Ratio), visto que o critério de Fornell-Larcker pode não ser consistente para a identificação de validade discriminante. Esta medida é uma estimativa de qual seria a verdadeira correlação entre duas dimensões se fossem perfeitamente medidos (Hair et al., 2017; Lopes et al., 2020) (Tabela 2).

**Tabela 2:** Critérios de Fornell-Lacker e HTMT para a validade discriminante do modelo proposto.

Dimensões	$\sqrt{\text{VME's}}$	Matriz de Correlação de Pearson						
		Cur	Amb	PrTu	Sat	Est	Mod	Tev
Cur	0,724	1,000						
Amb	0,752	0,606	1,000					
PrTu	0,770	0,535	0,570	1,000				
Sat	0,814	0,782	0,582	0,501	1,000			
Est	0,791	0,340	0,284	0,298	0,292	1,000		
Mod	0,761	0,686	0,566	0,473	0,646	0,449	1,000	
Tec	0,882	0,587	0,508	0,505	0,561	0,407	0,636	1,000
<b>LS (HTMT)<sup>97,5%</sup></b>								
Amb		0,806						
PrTu		0,653	0,755					
Sat		0,898	0,752	0,602				
Est		0,463	0,423	0,400	0,390			
Mod		0,813	0,732	0,574	0,739	0,589		
Tec		0,745	0,688	0,632	0,685	0,534	0,795	

LS = Limite Superior. Fonte: *Software Smart PLS*® v. 3.3.7 (Ringle et al., 2015).

De acordo com a Tabela 2, o modelo atende ao critério Fornell-Larcker, uma vez que os valores da raiz quadrada das AVE's das dimensões são superiores aos valores das correlações entre as dimensões. Pode-se verificar que para o critério HTMT utilizou-se do método de *bootstrapping*, utilizando-se de 5.000 subamostras, que vem a ser os verdadeiros valores das correlações e que devem ter o  $\text{LS(HTMT)}_{97,5\%} < 1$ .

A seguir, será avaliado o modelo estrutural representado pelas teorias subjacentes do modelo de caminhos, permitindo a análise da capacidade preditiva do modelo e as possíveis relações entre as dimensões. A abordagem sistemática para a avaliação do modelo estrutural, segundo Hair et al. (2017) e Lopes et al. (2020), é desenvolvida a partir dos seguintes passos: i) avaliar o modelo estrutural quanto a sua colinearidade pela Variance Inflation Factor (VIF); ii) avaliar o tamanho do efeito  $f^2$  e o coeficiente  $R^2$ ; iii) avaliar a significância e relevância das relações do modelo estrutural (teste das hipóteses pela validação dos  $\beta$ 's e iv) avaliar a relevância preditiva  $Q^2$ .

A análise de colinearidade é calculada a partir da *Variance Inflation Factor* (VIF) que vem a ser o grau que o erro padrão foi aumentado devido a presença de colinearidade entre as dimensões (Hair Jr. et al., 2017). Valores de VIF > 5 indicam potencial problema de colinearidade. A Tabela 3 apresenta os valores de VIF para as dimensões do modelo.

**Tabela 3:** Valores das VIF para as dimensões do modelo.

Dimensão Endógena	Dimensões Exógenas					
	Cur	Amb	PrTu	Est	Mod	Tec
Sat	1,298	1,925	2,339	2,453	1,702	1,971

Fonte: *Software Smart PLS*® v. 3.3.7 (Ringle et al., 2015).

Todos os valores do VIF, que relacionam a dimensão endógena sobre as demais dimensões exógenas, obtiveram valores abaixo de 5, então, pode-se afirmar que a colinearidade não atinge valores críticos em termos das relações, não sendo um problema na estimação do modelo, conforme observado na Tabela 3.

O coeficiente de determinação  $R^2$  é a medida da capacidade de previsão do modelo e é calculado como a correlação ao quadrado entre os valores atuais específicos de uma dimensão exógena e a dimensão endógena, demonstrando os efeitos combinados dessas dimensões com a variável preditiva (Hair et al., 2017). A Tabela 4 apresenta o valor  $R^2$  e  $f^2$  do modelo:



**Tabela 4:** Coeficiente de explicação  $R^2$  e os Efeitos  $f^2$  para o modelo de medição.

Dimensões Exógenas	Dimensão Endógena	$f^2$ (p - valor)	$R^2$ (p - valor)
Curso	Satisfação	0,383 (0,000)	0,650 (0,000)
Ambiente		0,016 (0,132)	
Professor / Tutor		0,003 (0,479)	
Estudante		0,004 (0,386)	
Modelo de Ensino		0,026 (0,036)	
Tecnologia		0,009 (0,276)	

Fonte: *Software Smart PLS®* v. 3.3.7 (Ringle et al., 2015).

Observa-se que o valor de  $R^2$  apresentou intensidade forte e significativo, ou seja, superior a 0,19 (Cohen, 1988; Lopes et al., 2020). O tamanho dos efeitos  $f^2$  será utilizado para avaliar se há impacto substancial na dimensão preditiva caso forem omitidas algumas dimensões (Hair et al., 2017). Adaptado de Cohen (1998), Lopes et al. (2020) sugerem, que para  $0,02 \leq f^2 \leq 0,075$  tendo um pequeno efeito;  $0,075 < f^2 \leq 0,225$  médio efeito e  $f^2 > 0,225$  grande efeito, desde que sejam significativos. Logo, a dimensão Curso em relação à dimensão preditiva apresenta um grande efeito e a Modelo de Ensino apresenta um pequeno efeito. As demais relações não apresentam significância, mas não impedem que, pela falta de efeito, as hipóteses não sejam confirmadas.

Na sequência, deve-se avaliar a significância dos coeficientes estruturais que para Ringle et al. (2014) as relações do modelo tratam de relações com o estabelecimento da hipótese nula ( $H_0$ ) como  $\beta = 0$ , devendo-se aceitar as hipóteses propostas quando  $p > 0,05$ , ou seja, o coeficiente de caminho é igual a zero. A Tabela 5 apresenta os valores das relações entre as dimensões exógenas com a dimensão preditiva (Satisfação), considerando a amostra original, o desvio padrão, a estatística t e os valores de  $\beta$ .

**Tabela 5:** Avaliação dos valores de  $\beta$  para o modelo proposto.

Relações	$\beta$	D. P.	Estat. T	p - valor	Resultado
Curso	0,560	0,000	16,541	0,000	Suportado
Ambiente	0,104	0,002	3,123	0,002	Suportado
Professor / Tutor	0,044	0,125	1,563	0,125	Refutado
Estudante	-0,040	0,063	1,822	0,063	Refutado
Modelo de Ensino	0,151	0,000	4,271	0,000	Suportado
Tecnologia	0,077	0,021	2,281	0,021	Suportado

D. P. = Desvio Padrão. Fonte: *Software Smart PLS®* v. 3.3.7 (Ringle et al., 2015).

Observando-se a Tabela 5, a partir das relações entre as dimensões exógenas com a dimensão preditiva, pode-se verificar que duas relações (Professor / Tutor  $\rightarrow$  Satisfação e Estudante  $\rightarrow$  Satisfação) estão abaixo do valor de referência, para 95% de significância ( $Z_{tab} = 1,96$ ), ou seja, aceita-se  $H_0$ . Assim, pode-se dizer que os coeficientes de regressão para esses pares de relações não são significativos ( $p > 0,05$ ), refutando as hipóteses propostas e as demais relações apresentam coeficientes significativos ( $p < 0,05$ ), portanto hipóteses suportadas.

A medida de validade preditiva  $Q^2$ , também conhecida por indicador de Stone- Geisser, avalia a acurácia do modelo ajustado. De acordo com Hair et al. (2017) e Lopes et al. (2020), no modelo estrutural valores de  $Q^2$  maiores que zero indicam a relevância preditiva do modelo de caminhos. O valor de  $Q^2$  é obtido utilizando-se o procedimento *blindfolding*, sendo este um processo que se repete até que se omitam cada ponto de dados e o modelo é reestimado, aplicado a construtos endógenos de modelos reflexivos.

Os valores de  $Q^2$  representam uma medida de quão bem o modelo de caminho pode prever os valores originalmente observados. Adaptado de Chin (2010), Lopes et al. (2020) classificam os valores de  $Q^2$  como:  $0,01 \leq Q^2 \leq 0,075$  (grau fraco);

$0,075 < Q^2 \leq 0,25$  (grau moderado); e  $Q^2 > 0,25$  (grau forte); A Tabela 6 apresenta os valores da medida de relevância preditiva  $Q^2$  para o modelo.

**Tabela 6:** Validade preditiva do modelo de satisfação.

Dimensão Preditiva	$SQO$	$SQEE$	$Q^2 = 1 - \frac{SQEE}{SQO}$
Satisfação	6.618,00	3.865,06	0,416

$SQO$  = Soma dos Quadrados Observados;  $SQEE$  = Soma dos Quadrados dos Erros Estimados. Fonte: *Software Smart PLS*® v: 3.3.7 (Ringle et al., 2015).

Na Tabela 6, apresentam-se o valor de  $Q^2$  com base nos resultados totais do procedimento *blindfolding*, sendo que na coluna  $SQO$  apresenta a soma dos quadrados observados, na coluna  $SQEE$  a soma dos quadrados dos erros de estimação e a última coluna o valor final de  $Q^2$ , isto é, a relevância preditiva do modelo no que diz respeito a dimensão endógena. Com base no resultado, observa-se que o modelo é relevante, visto que o valor de  $Q^2$  é maior que zero e apresenta um grau forte ( $Q^2 > 0,25$ ).

Ao final dos estágios propostos por Hair et al. (2017) e Lopes et al. (2020), parte-se para a interpretação dos resultados objetivando testar as hipóteses entre as dimensões. O modelo de mensuração apresentou medidas de consistência interna: coeficientes alfa de Cronbach e de confiabilidade satisfatórios. A validade convergente (VME's) fez com que 22 variáveis fossem excluídas, após a convergência do modelo com os construtos apresentar VME's acima de 0,5.

Para analisar a validade discriminante, utilizou-se do critério HTMT (Heterotrait Monotrait Ratio), calculado a partir do procedimento *bootstrapping* com parametrização de 5.000 subamostras, de modo que se obtiveram valores menores do que 1 para as relações entre as dimensões.

Na sequência, avaliou-se o modelo estrutural, com a identificação de colinearidade através do indicador VIF (*Variance Inflation Factor*) que apresentou valores inferiores a 5 para todas dimensões do modelo, indicando que a colinearidade não atinge níveis críticos, não oferecendo riscos para a estimação do modelo.

Para a avaliação dos coeficientes do modelo estrutural, calculou-se o teste t de Student para a amostra original e, para subamostras definidas no procedimento *bootstrapping*, observou-se que duas relações não foram significativas. Aplicou-se, ainda, o cálculo do coeficiente de determinação  $R^2$  sendo a medida da capacidade de previsão do modelo, obtendo-se resultado forte e significativo de capacidade preditiva. A avaliação do tamanho do efeito  $f^2$  apresentou nível pequeno e grande e significativos e outros não significativos. Por fim, através do procedimento *blindfolding* do *software SmartPLS*®, calculou-se a medida de validade preditiva  $Q^2$ , que avalia a acurácia do modelo ajustado, obtendo-se valores maiores que zero com identificação da relevância preditiva do modelo.

Dessa forma, de acordo com indicadores utilizados, pode-se inferir que as relações das dimensões são suportadas

De acordo com a Tabela 6, observa-se a aceitação das hipóteses  $H_1$ ,  $H_2$ ,  $H_5$  e  $H_6$ , ou seja, o Curso tem relação direta e positiva com o a Satisfação, a Tecnologia tem uma relação direta e positiva com a Satisfação, o Ambiente de Ensino apresenta uma relação direta e positiva com a Satisfação e o Ambiente apresenta uma relação direta e positiva a Satisfação. As demais dimensões (Estudante e Professor/Tutor) não se relacionam com a Satisfação dos alunos de educação a distância.

Dentre outros fatores que corroboram para a satisfação dos alunos, Grasel e Resel (2019) aponta a qualificação docente e técnico-administrativa e relação professor/discente. Appleton-Knapp e Krentler (2006) faz menção a fatores pessoais que dizem respeito ao aluno e a fatores institucionais. No entanto, nessa pesquisa, com a amostra utilizada, isso não se confirma, como se observa pela rejeição das hipóteses  $H_1$  e  $H_2$ .

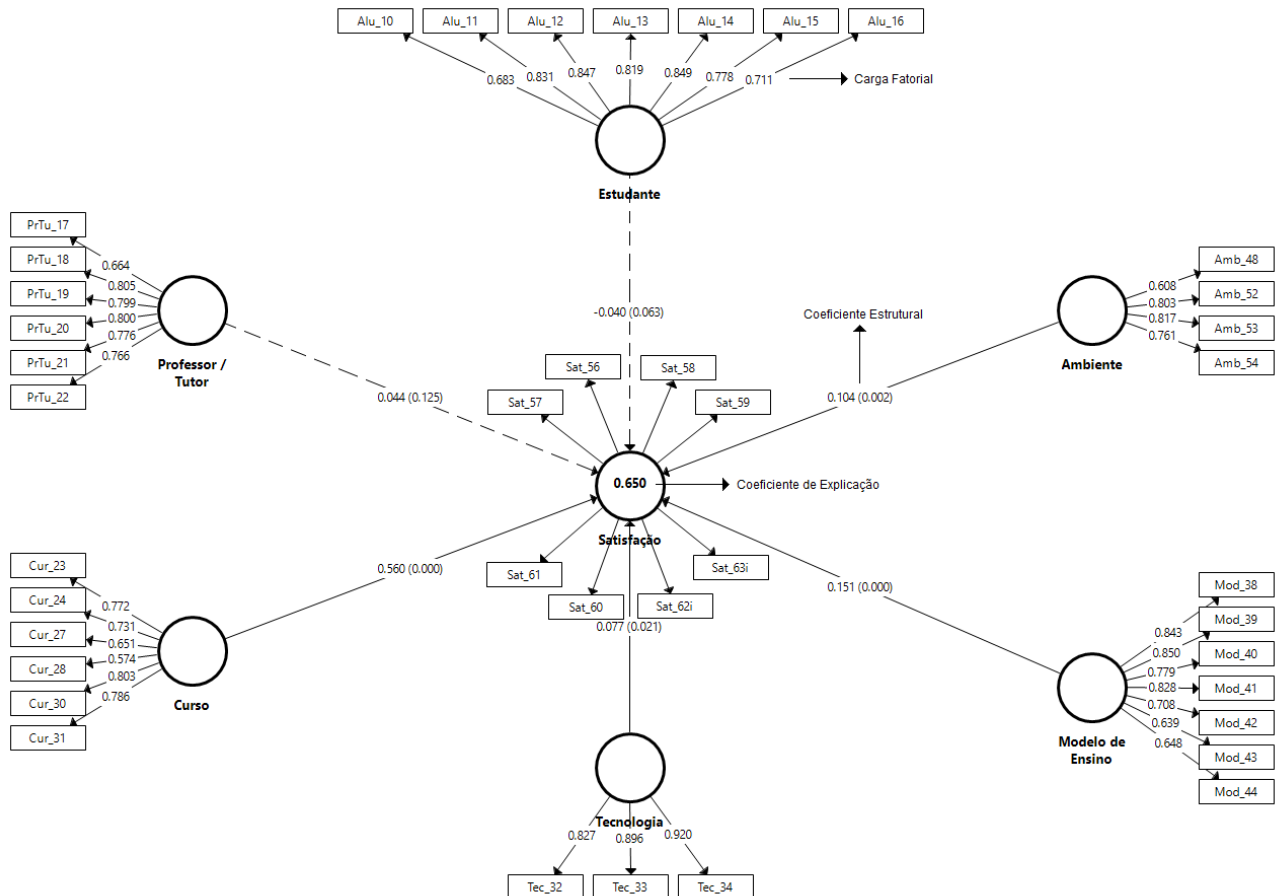
O diagrama de caminhos final para as equações estruturais apresenta-se na Tabela 7 e Figura 3.

**Tabela 7:** Diagrama de caminho para equações estruturais do modelo final.

Dimensão Preditiva	=	Dimensões Exógenas	+	Erro
Satisfação	=	0,560 Curso + 0,077 Tecnologia + 0,151 Modelo de Ensino + 0,104 Ambiente	+	$\epsilon_{\text{Sat}}$

Fonte: Dados da pesquisa com base em Hair et al. (2014).

**Figura 3:** Modelo de caminhos final para o instrumento de satisfação do aluno.



Fonte: Software Smart PLS® v: 3.3.7 (Ringle et al., 2015).

O modelo de caminhos final do instrumento sobre satisfação do aluno EAD, apresentado na Figura 3, fornece os resultados das cargas fatoriais entre os indicadores e as dimensões e os coeficientes estruturais entre as dimensões. Está exposto no construto satisfação o valor do coeficiente de determinação  $R^2$  da dimensão preditiva, que mede a proporção da variância da dimensão endógena pelas dimensões exógenas. Esses valores possibilitam a comparação entre os modelos estruturais e de mensuração com a realidade configurada pela amostra (Hair et al., 2017). Com isso, pode-se chegar ao instrumento validado para o contexto da educação a distância no Brasil.

#### 4. Considerações Finais

Esse estudo teve como objetivo validar um instrumento para avaliar a satisfação de estudantes da educação a distância no Brasil. Mediante essa pesquisa, foi possível validar o modelo de satisfação dos alunos EAD adaptado de Sun *et al.* (2008) pelo método de equações estruturais por mínimos quadrados parciais.

De acordo com Nieder *et al.* (2011), a satisfação é um fator importante para garantir a motivação do discente ao longo da sua formação acadêmica, interferindo no aproveitamento do seu aprendizado e, conseqüentemente, na competência dos profissionais que farão parte do mundo do trabalho.

Verificando os resultados encontrados, pode-se aferir que 22 questões não apresentaram carga fatorial suficiente para que houvesse validade convergente do modelo. Nesse sentido, o instrumento proposto por essa pesquisa ficou com 40 questões ajustadas e disponibilizadas em 7 dimensões (Quadro 1). Cada dimensão tem o intuito de avaliar: Aluno - Identificar a atitude do aluno em relação ao seu aprendizado, sua ansiedade e eficácia na utilização do computador como ferramenta/forma de comunicação, considerando que o professor não está fisicamente presente na sala de aula; Professor / Tutor - Medir a capacidade do Professor-tutor de executar atividades de aprendizagem e dar respostas às necessidades dos alunos na satisfação do aprendizado; Curso - Identificar se o aprendizado está sendo efetivo, considerando: a qualidade (concepção geral do curso, materiais didáticos, discussões interativas, gestão de processos); e a flexibilidade (eficiência, métodos mais adequados) do curso; Tecnologia - Identificar se as ferramentas AVEA e a comunicação na Internet são adequadas para o aprendizado; Modelo de Ensino - Prever e avaliar a aceitação das tecnologias no aprendizado de cursos a distância; Ambiente do curso - Analisar o quanto a diversidade das formas de avaliação e a interação com os outros aumentam a satisfação dos alunos; e a Satisfação do aluno - Analisar a percepção do aluno em relação à escolha, maneira e a oportunidade de realização do curso.

**Quadro 1:** Relação dos constructos e seus respectivos indicadores e descrição.

Escala de Satisfação no Contexto da Educação a Distância (ESC-EaD)				
1	2	3	4	5
Discordo totalmente	Discordo em parte	Nem concordo e nem discordo	Concordo em parte	Concordo totalmente
Dimensões	Indicadores	Descrição		
Aluno	Alu_01	Me sinto seguro usando a Web para acessar os conteúdos necessários para meu aprendizado.		
	Alu_02	Me sinto seguro navegando em diferentes páginas na Web.		
	Alu_03	Me sinto seguro baixando conteúdos da Web.		
	Alu_04	Me sinto seguro usando diferentes navegadores na Web.		
	Alu_05	Me sinto seguro para encontrar conteúdos relevantes na Web.		
	Alu_06	Me sinto seguro para imprimir material da Web.		
	Alu_07	Me sinto seguro usando os termos corretos para realizar buscas na Web.		
Professor /tutor	ProTu_01	Recebo os materiais necessários para a realização de avaliações/provas em tempo apropriado.		
	ProTu_02	Recebo do professor feedback, comentários em tempo hábil sobre avaliações/provas realizadas.		
	ProTu_03	Recebo do tutor feedback e avaliações de trabalho, testes e outras tarefas em tempo hábil.		
	ProTu_04	Os professores, de uma maneira geral, têm habilidades para repassar as atividades usando as tecnologias e assim transmitir o conhecimento.		
	ProTu_05	O tutor possui o conhecimento necessário de todos os recursos e instrumentos didáticos utilizados.		
	ProTu_06	O tutor esclarece dúvidas usando os fóruns de discussão pela internet, ou participando de videoconferências entre outros.		
Curso	Cur_01	Fazer o curso a distância permitiu organizar meu trabalho para as atividades com maior efetividade.		
	Cur_02	As vantagens de fazer o curso a distância compensaram outras desvantagens.		
	Cur_03	Fazer o curso a distância me permitiu organizar meus horários de trabalho mais efetivamente.		
	Cur_04	Ao fazer o curso a distância, obtive ganho de tempo em relação ao deslocamento que teria para ir às aulas presenciais.		
	Cur_05	De uma maneira geral, a qualidade do curso atendeu às minhas expectativas.		
	Cur_06	Sinto que a qualidade do curso a distância não sofreu nenhum prejuízo pelo fato de ter sido dessa forma.		
Tecnologia	Tec_01	As tecnologias do AVEA utilizadas no curso são fáceis de usar.		
	Tec_02	As tecnologias do AVEA oferecem funções úteis ao meu aprendizado.		
	Tec_03	As tecnologias do AVEA facilitam a realização das atividades.		
Modelo de Ensino	Mod_01	Usar o sistema de aprendizado a distância melhora minha eficácia no curso.		
	Mod_02	Usar o sistema de aprendizado a distância melhora meu desempenho no curso.		

	Mod_03	Acho o sistema de aprendizado a distância útil no curso.
	Mod_04	Usar o sistema de aprendizado a distância no curso melhora minha produtividade.
	Mod_05	É fácil para mim tornar-me habilidoso em utilizar um sistema de aprendizado baseado nas tecnologias disponíveis para o ensino a distância.
	Mod_06	Aprender a operar um sistema de aprendizado baseado nas tecnologias de ensino a distância é fácil para mim.
	Mod_07	Eu acho um sistema de aprendizado baseado nas tecnologias de ensino a distância fácil de usar.
Ambiente	Amb_01	O curso oferece outras formas de avaliação do aprendizado.
	Amb_02	Interagir com outros alunos e com o tutor tornou-se mais natural à medida que o curso progredia.
	Amb_03	Senti que a qualidade das discussões em turma foi alta ao longo do curso.
	Amb_04	É fácil acompanhar as discussões em turma.
Satisfação	Sat_01	Estou satisfeito com a minha decisão de fazer esse curso a distância.
	Sat_02	Se eu tivesse outra oportunidade de fazer um curso a distância, eu faria com prazer.
	Sat_03	Minha escolha de fazer esse curso a distância foi sábia.
	Sat_04	Estou muito satisfeito com esse curso.
	Sat_05	Sinto que esse curso atende às minhas necessidades.
	Sat_06	Pretendo fazer tantos cursos a distância quanto eu puder.
	Sat_07i*	Fiquei decepcionado com a maneira que esse curso funcionou.
	Sat_08i*	Se eu tivesse que fazer novamente esse curso, não faria na modalidade a distância.

\* i = questões inversíveis. Fonte: Elaborado pelos autores.

As principais contribuições do estudo, por um lado, assentam-se no campo acadêmico, ao oferecer um instrumento validado para o contexto brasileiro, visando contribuir em pesquisas que versam a respeito da satisfação da EAD no Brasil. Por outro lado, incidem no campo prático, visto que diferentes instituições brasileiras poderão utilizar dos resultados desse estudo para olhar uma das faces de sua realidade e, assim, buscar melhorar sua estrutura física até aspectos ligados ao ensino e aprendizagem. Dessa forma, entende-se que o objetivo delineado foi atingido, pois validou-se o instrumento proposto por Sun et al. (2008) para o ambiente da EAD no Brasil.

Espera-se que essa pesquisa aponte caminhos para as instituições de ensino superior que desejam manter a qualidade dos serviços prestados. Ademais, a replicação do modelo em diferentes amostras é incentivada. Como proposição para estudos futuros, sugere-se a aplicação do instrumento em outras instituições, aprofundando os resultados apresentados e, assim, permitindo outras análises, visando encontrar fatores que expliquem, em profundidade, o comportamento dos discentes em relação ao fenômeno estudado. Desse modo, poderá evidenciar semelhanças e diferenças no que se refere à adoção de práticas de gestão para a melhoria na satisfação dos alunos.

## Referências

- Alcântara, V. D. C., Luiz, G. V., Ferreira, A. C., & Teodoro, S. A. S. (2012). Dimensões e determinantes da satisfação de alunos em uma instituição de ensino superior. *REMark - Revista Brasileira de Marketing*, São Paulo, 11(3), 193-220, set/dez.
- Alsaadat, K. (2019). Strategic human resource management technology effect and implication for distance training and learning. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 9(1), 314.
- Assis, R. C. C., Moura, G. L., & Alves, M. A. (2020). Satisfação dos estudantes de cursos de gestão de uma instituição superior pública. *ForScience*, 8(1), e00656-e00656.
- Epstein, J., Santo, R. M., & Guillemin, F. (2015). A review of guidelines for cross-cultural adaptation of questionnaires could not bring out a consensus. *Journal of clinical epidemiology*, 68(4), 435-441.
- Gomes, L. C. (2020). Engajamento de estudantes e seus preditores: estudo em uma instituição federal de ensino. 125f. *Dissertação (Mestrado em Administração)* - Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis.
- Goodfellow, R. (2007). Learning technologies in the university: From 'tools for learning' to 'sites of practice'. *Challenging e-learning in the university: A literacies perspective*, 29-49.
- Grasel, C. E., & Rezer, R. (2019). Formação para a docência na Educação Superior no campo da saúde: horizontes de pesquisa. *Formação Docente - Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, 11(20), 145-162.

- Haddad, F. S. (2018). Examining the effect of learning management system quality and perceived usefulness on student's satisfaction. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96(23), 8034-8044.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage publications.
- Hair, J. F., Gabriel, M. L., & Patel, V. K. (2014). Modelagem de Equações Estruturais Baseada em Covariância (CB-SEM) com o AMOS: Orientações sobre a sua aplicação como uma Ferramenta de Pesquisa de Marketing. *Revista Brasileira de Marketing*, 13(2), 44-55.
- Herrador-Alcaide, T. C., Hernández-Solís, M., & Galván, R. S. (2019). Feelings of satisfaction in mature students of financial accounting in a virtual learning environment: an experience of measurement in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-19.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2019), *Dia Nacional da Educação a Distância marca a expansão de ofertas de cursos e aumento do número de alunos matriculados*, Disponível em: [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/dia-nacional-da-educacao-a-distancia-marca-a-expansao-de-ofertas-de-cursos-e-aumento-do-numero-de-alunos-matriculados/21206#:~:text=Na%20%20C3%A9poca%2C%20a%20pesquisa%20apontou,eram%20,108%20cursos%20de%20gradua%C3%A7%C3%A3o](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/dia-nacional-da-educacao-a-distancia-marca-a-expansao-de-ofertas-de-cursos-e-aumento-do-numero-de-alunos-matriculados/21206#:~:text=Na%20%20C3%A9poca%2C%20a%20pesquisa%20apontou,eram%20,108%20cursos%20de%20gradua%C3%A7%C3%A3o).
- Kuleshova, V. V., Kutsak, L. V., Liulchak, S. Y., Tsoi, T. V., & Ivanenko, I. V. (2020). Implementation of Modern Distance Learning Platforms in the Educational Process of HEI and Their Effectiveness. *International Journal of Higher Education*, 9(7), 217-229.
- Lopes, L. F. D., Chaves, B. M., Fabrício, A., Porto, A., Machado de Almeida, D., Obregon, S. L., & Flores Costa, V. M. (2020). Analysis of Well-Being and Anxiety among University Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 3874.
- Malequeta, A. F., Santos, L. S., & Pery, M. R. M. (2017). Análise da satisfação acadêmica de estudantes do curso de Educação Física e Desporto do Ensino a Distância da UCM. *Educação à Distância*, 7(1), 73-92.
- Nascimento, R. A. (2020) *Educação à distância e reputação: desafios do ensino superior brasileiro*. 147f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Digital) – Universidade Católica Portuguesa, Portugal.
- Nieder, G. L., Borges, N. J., & Pearson, J. C. (2011). Medical student use of online lectures: exam performance, learning styles, achievement motivation and gender. *Medical Science Educator*, 21(3), 222-228.
- Pischetola, M. (2019). *Inclusão digital e educação: a nova cultura da sala de aula*. Editora Vozes Limitada.
- Purarjomandlangrudi, A., & Chen, D. (2020). Exploring the influence of learners' personal traits and perceived course characteristics on online interaction and engagement. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2635-2657.
- Rigo, R. M. (2020). *Engajamento acadêmico: contributos das tecnologias digitais para um processo [trans] formativo nas relações de engajamento na Educação Superior*. 197f. Tese (Doutorado em Educação) – PUCRS, Porto Alegre.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. M. (2015) SmartPLS 3. SmartPLS, Bönningstedt: Schleswig-Holstein, Germany.
- Santos, C. I. M. O. (2018) *A satisfação dos alunos dos cursos superiores de Marketing*. 229f. Tese (Doutorado em Marketing e Estratégia) – UBI, Portugal.
- Schwancke, R. B. (2019) *Processo de avaliação da satisfação do cliente em instituições de ensino superior: um estudo nas Comissões Próprias de Avaliação*. 185f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento) – UNIJUI, Ijuí.
- Sun, P. C., Tsai, R. J., Finger, G., Chen, Y. Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & education*, 50(4), 1183-1202.
- Tanzer, N. K. (2005). Developing tests for use in multiple languages and cultures: A plea for simultaneous development. *Adapting educational and psychological tests for cross-cultural assessment*, 235-263.