



## **A continuidade de utilização das tecnologias da informação no ensino superior: uma análise sob as Teorias da Agência e da Continuação dos Sistemas de Informação**

**FRANCIELE DO PRADO DACIÊ**

*Universidade Estadual de Maringá (UEM)*

**MARCIELLE ANZILAGO**

*Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)*

### **Resumo**

Em tempos de isolamento social, as ferramentas de ensino-aprendizagem tornaram-se remotas/*online*. Elas passaram a ter forte influência no ambiente universitário, tornando um “mal necessário” para a continuidade do ano letivo/calendário no ensino superior e demais entidades escolares. Esse estudo é motivado pela incerteza na continuidade de uso dessas ferramentas de maneira complementar à aprendizagem após o período da COVID. Assim, o objetivo dessa pesquisa é verificar quais as motivações exercem efeito sobre a intenção dos professores continuarem a utilizar as ferramentas de tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino superior. Uma *survey* foi realizada com 46 professores de uma instituição de ensino superior (IES) localizada no Paraná. O instrumento de pesquisa mensurou a satisfação, a intenção de continuar, a utilidade percebida e a confirmação da expectativa do uso das TIC (pressupostos da Teoria da Continuação dos Sistemas de Informação); e as estruturas de incentivo da IES, a aversão ao risco e o conflito de objetivos dos professores (pressupostos da Teoria da Agência). Os achados mostram que quanto maior a utilidade e eficiência da ferramenta, mais ela será utilizada no processo pedagógico. Os resultados indicam que a satisfação não gera impacto direto na continuidade das TICs como ferramenta pedagógica no ambiente acadêmico. Os estímulos à continuidade de uso das TIC deve vir acompanhado de ações que transmitam aos usuários uma perspectiva de valor relacionada ao uso de tecnologia no processo de ensino aprendizagem, ou seja, de utilidade percebida, da confirmação das expectativas iniciais com o uso das ferramenta e da redução de aversão ao risco por parte dos professores. O estudo contribui para demonstrar a importância das TICs no processo de ensino-aprendizagem, seja em tempos de pandemia, ou como um complemento rotineiro em sala de aula, além de estimular discussões sobre uso como ferramenta útil no ensino superior.

**Palavras-chave:** Continuidade de uso das TIC, Utilidade percebida, Confirmação do uso, Estruturas de incentivo, Aversão ao risco.



## 1 INTRODUÇÃO

Embora métodos tradicionais de aprendizagem sejam dominantes no ensino superior, as universidades estão investindo consideravelmente em recursos tecnológicos de *e-learning* como uma forma de apoio aos métodos tradicionais (Liu *et al.*, 2010). Esses canais alternativos de ensino disponibilizam informações eletrônicas complementares e fomentam a colaboração eletrônica. Uma das vantagens do uso da tecnologia no processo de aprendizado diz respeito a flexibilidade no acesso, permitindo que seus usuários obtenham um conteúdo atualizado a qualquer hora e em qualquer lugar (Liu *et al.*, 2010).

O *e-learning*, como resultado da integração entre tecnologia e educação, emergiu como um meio poderoso de aprendizado via *internet*. Sua representatividade no setor educacional levou um crescimento maciço no número de cursos e sistemas que oferecem serviços na modalidade de aprendizagem *online* (Al-Fraihat *et al.*, 2020). Diante disso, alguns estudos analisaram a intenção do uso do ambiente digital, com adesão voluntária, em instituições de ensino, mostrando que a utilidade percebida dessa ferramenta atua como um incentivador à sua adesão (Escobar-Rodriguez & Monge-Lozano, 2012; Santos *et al.*, 2016).

No entanto, diante de uma situação pandêmica como a que estamos vivenciando a do Covid19, os estímulos à inserção da tecnologia da informação no meio educacional foram ainda mais significativos, tornando-se quase uma “obrigação” para manutenção das atividades. As Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e privadas passaram, em sua maioria, a adotar o ensino remoto como meio de dar continuidade no processo de aprendizagem (FSP/USP, 2020; G1, 2020; UnB Notícias, 2020). Desde então, as IES buscam se adaptar a fim de oferecer um ensino de qualidade, concedendo prazos para os envolvidos se adequarem e, como consequência, tornarem as modalidades de ensino atrativas, inovadoras e socialmente úteis (Agência UEL de notícias, 2020).

As situações de distanciamento social provocadas pela Covid19 estimulam uma reflexão acerca das questões que envolvem o uso da tecnologia da informação no campo educacional. Esse ambiente envolve muitos elementos, como os recursos e estrutura pedagógicas e tecnológicas das instituições de ensino, suas políticas educativas e códigos de conduta e, também, os docentes e discentes envolvidos. Diante dos elementos destacados, estudos mostram a dificuldade que muitos professores (docentes) enfrentam na transição do ensino tradicional presencial para o *online* (Chiasson *et al.*, 2015; Redmond, 2011).

Por outro lado, embora o *e-learning* tenha se tornado o único meio para a continuidade do ensino em períodos de pandemia (em nosso caso, a Covid19), há tempos é defendido o argumento de que ele não deveria ser somente uma ferramenta aplicada ao ensino a distância, uma vez que o uso de TIC para o gerenciamento de aprendizagem pode melhorar a qualidade e os resultados do processo de ensino também na modalidade presencial (Freitas, 2009; Liaw, 2008; Perez *et al.*, 2012).

Frente a um momento de distanciamento social, é oportuno investigar a adoção dessas ferramentas alternativas de aprendizagem (Nasu, 2020), sobretudo para um período pós pandêmico, considerando as perspectivas de retorno do ensino na modalidade presencial ou híbrido em muitas instituições de ensino (Agência Brasil, 2021; Cordeiro, 2021; Portaria MEC n. 1.038, 2020). Essa análise, portanto, visa a manutenção ativa do ensino e qualidade dos cursos, como também a adequação e reestabelecimento dos objetivos e estratégias de ensino a serem implantadas.

Considerando que atualmente o emprego dessa ferramenta de ensino ainda é, em muitos casos, uma necessidade (ou mal necessário à continuidade das atividades), se torna relevante avaliar a continuidade da utilização das TIC mesmo após o período de distanciamento social (pandêmico). Desse modo, esse estudo tem como questão de pesquisa: **Quais as motivações exercem efeito sobre a intenção dos professores continuar a utilizar**



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

**as ferramentas de tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino superior?**

Assim, esse estudo objetiva verificar quais as motivações exercem efeito sobre a intenção dos professores continuar a utilizar as ferramentas de tecnologias de informação e comunicação (TICs) no superior.

Esse estudo justifica-se a partir de algumas premissas. Primeiramente, o estímulo ao uso das tecnologias da informação e comunicação tem sido amplamente disseminado no ambiente de ensino no século XXI. Esse cenário tornou-se mais evidente diante dos fatores que levam ao isolamento social em meados de março de 2020 (FSP/USP, 2020; G1, 2020; UnB Notícias, 2020). Por outro lado, percebe-se a dificuldade, quando não resistência, dos professores das modalidades presenciais à adesão das ferramentas de ensino *online* (Chiasson *et al.*, 2015; Redmond, 2011). O uso das ferramentas digitais já era um elemento de adoção seletiva antes da pandemia, excluindo muitos discentes mais conservadores e avessos à tecnologia. No entanto, com a necessidade de isolamento social, muitas universidades empregaram o uso das TICs independentemente da aceitação dos professores. A contrariedade desses meios de ensino pode acarretar, por sua vez, no abandono do uso dessas ferramentas pós pandemia. Um agravante a esse cenário se dá ao fato de que a introdução de uma tecnologia para fins de ensino e aprendizagem não garante sua adoção pelos usuários, o que pode dificultar sua difusão dentro das instituições (Freitas, 2009).

Além dos aspectos mencionados, autorização para a volta do ensino nas modalidades presenciais ou híbridas (Portaria MEC n. 1.038, 2020) *versus* a eficiência que estudos mostram sobre o uso de plataformas remotas aliadas ao ensino presencial (Liu *et al.*, 2010) instiga algumas análises. Por um lado, o período de pandemia levou a uma adoção em massa (mesmo sem um “aceite” maciço) do uso de ferramentas remotas para o ensino – o que pode ter desencadeado aversões nos discentes. Diante das mais variadas TIC disponíveis ou inseridas no ambiente de sala de aula, possivelmente os professores enfrentaram muitos desafios, dentre eles, a inserção de celulares e notebooks ao ambiente de ensino, o uso de plataformas *online*, a necessidade de atrair os alunos para interação no ambiente virtual e, principalmente, formular estruturas didáticas para esse formato de ensino.

Por outro lado, as estruturas de incentivos das universidades podem ter atuado frente a fornecer apoio e motivar os professores a empregarem as TIC não somente em períodos de ensino remoto, mas também como ferramenta complementar ao ensino presencial (por meio de treinamentos, discussões, auxílios). Existem as perspectivas de utilidade/eficiência/flexibilidade sobre o uso dessas ferramentas por aqueles envolvidos nesse processo (nesse caso os professores); e nesse cenário, o formato da agência (IES apoiadora) pode atuar com ações que ajudem a driblar as resistências desse meio (Bøe *et al.*, 2015).

A fim de compreender as motivações dos professores nesse ambiente, o estudo emprega a Teoria da Continuidade dos Sistemas de Informação (*IS Continuance Theory* - ISCT) (Bhattacharjee, 2001) e a Teoria da Agência (*Agency theory*) (Eisenhardt, 1989). A partir dos pressupostos da ISCT, é possível explicar a aceitação e uso continuado das TICs por um período que vai além da implementação, o que pode ser adequado para verificar a aceitação a longo prazo em ambientes acadêmicos (Sørebø *et al.*, 2009). No entanto, limitar-se a essa visão significa desconsiderar como os gestores podem influenciar de forma proativa o uso das ferramentas *online*; isso porquê o modelo ISCT tem seu conceito centrado nas TICs (Larsen *et al.*, 2009).

Diante disso, a Teoria da Agência é aplicada para descrever os incentivos e estruturas de controle nas relações organizacionais, e incluir estruturas teóricas que expliquem o efeito das ferramentas gerenciais no uso do *e-learning* (Bøe *et al.*, 2015). Dessa forma, a abordagem é capaz de compreender como o processo de gestão das instituições pode motivar os professores. Dessa forma, se o desejo é de aplicação futura (continuidade) das ferramentas



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

alternativas de aprendizagem, visando aprimorar, auxiliar e contribuir para o ambiente acadêmico também presencial, esse assunto torna-se relevante para a gestão universitária, sobretudo para compreender fatores que podem estimular a adesão efetiva das TICs.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Tecnologias da informação e comunicação utilizadas no ensino

O *e-learning* é uma das aplicações mais promissoras para o emprego de tecnologias da informação em redes da *internet*, e promove uma situação de aprendizado em que instrutores e alunos são separados pela distância, pelo tempo ou por ambos (Raab, Ellis & Abdon, 2002). Na última década (anos 2020), as tecnologias via *web* se tornaram amplamente empregadas na educação. A mídia impulsionou significativamente o uso das ferramentas digitais no ensino, possibilitando a comunicação e a colaboração entre grupos e a tornando uma forma bastante apropriada para a realização de atividades de aprendizagem (Roldán-Álvarez, Babelo, Martín, & Haya, 2020). Em tempos de isolamento social, então, as tecnologias passaram a ter uma forte influência no ambiente universitário, estimulando novas necessidades educativas e metodológicas, e possibilitando modelos de aprendizagem parcialmente diferentes do modelo tradicional (FSP/USP, 2020; G1, 2020; UnB Notícias, 2020).

O ensino *online* surge com um novo paradigma da educação, utilizando a tecnologia para fornecer informações e conhecimentos aos alunos, independentemente de restrições de espaço ou tempo (Shee & Wang, 2008). Seu amplo emprego no ensino superior se deve, principalmente, a sua capacidade de aproximar o acesso ao ensino e permitir diferentes interações (entre alunos, professores, tutores e instrutores). Assim, os *e-learning* compreendem Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) destinadas à educação e à formação (Sun *et al.*, 2008). De forma mais ampla, elas envolvem sistemas de informações remotas, como dispositivos eletrônicos para interação ao vivo, transmissão de áudios e vídeos ou para entrega de conteúdo em meio eletrônico, ou seja, e-mails, fóruns, plataformas de aprendizagem, bate papos e discussões ao vivo, ou conferências (Lee *et al.*, 2011). Esse estudo entende as TIC, portanto, como um sistema de informação (SI).

O uso dessas tecnologias permite que professores apliquem metodologias ou adotem medidas que talvez não são possíveis em sala de aula, potencializando o ensino (Churchill, 2009). Estudos como de Liaw (2008), Freitas (2009) e Perez *et al.* (2012), por exemplo, mostram que as ferramentas *e-learning* podem ser aplicadas como recurso complementar ao ensino presencial, e contribuem para melhoria no ensino e no desempenho do conteúdo ministrado.

De acordo com Cidral *et al.* (2018), os estudos sobre *e-learning* apresentam características de análise ao longo do tempo. Entre 2001 e 2006, as pesquisas verificavam a intenção da adoção, uso e customização dos sistemas, e em alguns casos, na intenção de continuar usando-o. No período de 2007 a 2012, buscava-se entender as metodologias, expectativas, qualidade e satisfação do uso do *e-learning*. A partir de então, até 2016, as pesquisas se concentraram no desempenho e sucesso dessa ferramenta. Percebe-se que a partir do momento em que as TIC se tornam aceitáveis, pesquisas se concentram nas variáveis que podem afetar seu uso, como cultura, atitudes e interações.

No entanto, considerando a dificuldade dos professores do ensino presencial em adaptar-se as ferramentas de ensino *online* (Chiasson *et al.*, 2015) e o forte estímulo ao uso desses sistemas no período de isolamento social (G1, 2020), a análise da intenção da sua continuidade é uma questão importante, pois permite compreender os facilitadores do seu emprego após o período de isolamento social. Além disso, a intenção de continuidade como um antecedente chave para prever o sucesso do *e-learning* a partir do “comportamento de reutilização” (Limayem & Cheung, 2008).



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

## 2.2 A análise das TIC a partir Teoria da Continuação dos Sistemas de Informação e da Teoria da Agência

A Teoria da Continuação dos Sistemas de Informação (ISCT) foi desenvolvida por Bhattacharjee (2001) e se baseia na Teoria da Expectativa-Confirmação (*Expectation-Confirmation Theory* - ECT) (Oliver, 1980) e no Modelo de Aceitação de Tecnologia (*Technology Acceptance Model* - TAM) (Davis, 1989). De acordo com Bhattacharjee (2001), a decisão dos usuários darem continuidade ao uso de um sistema é semelhante a análise da recompra dos consumidores (foco principal a ECT). No entanto, devido a centralidade da ECT na análise no comportamento do consumidor, sua abordagem é ampliada pelo TAM, aplicando a mensuração da continuidade do uso aos usuários.

O modelo proposto por essa teoria considera que os usuários de um SI, após a aceitação e período de uso inicial (voluntária ou não), formam uma opinião sobre o grau que suas expectativas de pré aceitação foram confirmadas (confirmação). Nesse processo, os usuários desenvolvem também opiniões sobre os benefícios do uso dos sistemas (utilidade percebida). Após um período de uso, cada usuário passa a ter um grau de confirmação e utilidade percebida, e ambos influenciarão a satisfação percebida com as ferramentas aplicadas (satisfação). Ao final, a utilidade e a satisfação percebidas contribuem para explicar a disposição dos usuários de continuarem a usar os sistemas (Bhattacharjee, 2001). Assim, o foco da ISCT consiste em explicar a intenção do usuário continuar a utilizar os sistemas de informações, nesse caso as TIC. Para isso, emprega variáveis pós-aceitação, uma vez que os efeitos das variáveis pré aceitação são capturados nos construtos de confirmação e de satisfação.

Dessa forma, a Teoria da Continuação dos Sistemas de Informação avalia a expectativa de uso de um sistema a partir da percepção de sua utilidade e da satisfação que seu uso oferece. Embora estudos sugiram adaptações ao modelo, ela é bem sucedida em pesquisas que procuram explicar o uso continuado das ferramentas de ensino digitais, tanto entre professores quanto entre alunos (Alraimi, Zo & Ciganek, 2015; Larsen *et al.*, 2009; Sjørebø *et al.*, 2009; Limayem & Cheung, 2008), uma vez que enfatiza que considera as expectativas pré adoção do *e-learning*, e também as crenças de utilidade pós-adoção.

Limayem e Cheung (2008) estendem o modelo da ISCT, adicionando o efeito o hábito de uso como moderador, e encontram resultados significativos quanto a continuidade de uso de plataformas *online* para o aprendizado. A satisfação e o comportamento anterior têm um impacto significativo na continuidade do sistema, enquanto o hábito de uso, enfraqueceu a intenção de prever a continuidade de uso, mostrando que o modelo pode ser aprimorado. Larsen *et al.* (2009) incluíram variáveis relacionadas a Teoria de Goodhue e Thomson (*Goodhue and Thomson's theory of task technology fit* - TIFF) junto a ISCT. Os achados mostram que a adequação na utilização da tecnologia também afeta sua continuidade de uso pelos professores.

Outra extensão dessa teoria é utilizada por Sjørebø *et al.* (2009) para explicar a motivação dos professores para usar a ferramenta de *e-learning* em cursos presenciais. Os autores recorrem a Teoria da Autodeterminação, variáveis de motivação extrínseca e intrínseca para testar a intenção de continuidade. Os resultados mostram que a extensão da ISCT apresenta variáveis que se adequam ao novo modelo. Alraimi, Zo e Ciganek (2015) também aplicaram um modelo baseado na ISCT para compreender a continuidade de uso de plataformas abertas de cursos *online* (MOOCs - *Massive Open Online Courses*). Os resultados mostraram que, além das variáveis seminais (satisfação e utilidade), a reputação percebida (da instituição que usa os MOOCs) e a percepção de liberdade de acesso ao conteúdo educacional (abertura) foram também capazes de influenciar a continuidade de uso.



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

Como visto, diversos estudos propõem uma análise estendida à teoria de Bhattacharjee (2001). Isso ocorre porque o ISCT entende que a utilidade percebida é a única variável que influencia consistentemente a intenção do usuário nas fases de adoção e pós-adoção. Além disso, o modelo proposto relaciona a satisfação e a utilidade percebida nas expectativas do usuário. Sabe-se que no ambiente organizacional, a ação de outros atores pode contribuir para a percepção de utilidade do sistema e, por conseguinte, na sua intenção de continuar usando as ferramentas *online* mesmo após um período (Bhattacharjee, 1998; Cheng & Sun, 2012).

Bhattacharjee (1998) emprega a Teoria da Agência para desenvolver um modelo que indica como os gestores organizacionais são capazes de promover o uso das tecnologias da informação a partir da oferta de estímulos apropriados. No sistema de ensino superior, Tao, Cheng e Sun (2012) estimulam outras pesquisas a aprofundar a mensuração da percepção dos professores sobre o uso das tecnologias em sala a partir da Teoria da Agência, sobretudo no aspecto de incentivos que podem existir para facilitar a dinâmica professor-aluno.

A Teoria da Agência tem como foco a análise de relações de conflitos (agências) que podem surgir a partir de dois atores, a entidade (o principal) e o agente (gestor). O agente trabalha para o principal e se compromete a realizar tarefas estabelecidas em um contrato inicial (Eisenhardt, 1989). No entanto, diante da constituição e estrutura do principal, pode existir dificuldade do constante monitoramento do agente. Assim, problemas de incerteza podem surgir por informações e ações ocultas por parte dos agentes (Akerlof, 1970; Jensen & Meckling, 1972). Eles ocorrem por três principais razões, (1) pelo conflito de metas, onde os envolvidos possuem objetivos distintos; (2) pela assimetria da informação, onde o agente possui informações que são privilegiadas e possui baixo monitoramento; e, (3) pelas preferências de risco, onde o principal e o agente não possuem uma convergência em relação a assumir riscos (Bhattacharjee, 1998).

No ambiente universitário, a Teoria da Agência pode ser empregada para compreender de que forma a gestão universitária (o principal) pode levar os professores (os agentes) a usar as TIC, mesmo existindo divergências entre os envolvidos (Bøe *et al.*, 2015), isso porque os usuários podem ser motivados a utilizar essas ferramentas (Bhattacharjee, 1998). As diferenças entre agente e principal podem se relacionar a diversos fatores, como a aversão ao risco, conflito entre metas, dificuldade ou resistência dos professores, assim como o baixo estímulo/incentivo à continuidade de uso (Bøe *et al.*, 2015; Chiasson *et al.*, 2015; Redmond, 2011). Dessa forma, a análise é relevante principalmente pelo fato de que o emprego do sistema *e-learning*, aliado ao ensino presencial, podem ser significativamente eficaz para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem (Freitas, 2009; Liaw, 2008; Perez *et al.*, 2012).

Estudos como de Bøe *et al.* (2015), sugerem que as ambas teorias (ISCT e Teoria da Agência) sejam empregadas para entender como a gestão das universidades pode exercer um papel na motivação dos professores a continuarem usando as TIC no ensino superior. A pesquisa mostra que a confiança dos professores no efeito das estruturas de incentivo, a aversão ao risco, os conflitos de objetivos e a satisfação percebida pelo uso podem influenciar a intenção de continuar usando os SI *online*. De forma complementar, Bøe *et al.* (2020) observam que a convergência de metas entre gerentes e professores, juntamente com incentivos gerenciais, também podem potencializar essa decisão.

Além disso, o modelo que estende a ISCT a partir da Teoria da Agência foi capaz de explicar 47% do modelo, enquanto o modelo que considera somente o ISCT explica apenas 27% (Bøe *et al.*, 2020). Isso indica que a aplicação das duas perspectivas é mais preditiva para explicar a intenção de uso das TIC após aceitação e uso inicial (continuidade), se comparada a uma análise isolada. Além disso, entender como os incentivos e a confiança existente entre agente e principal no ambiente de ensino é uma abordagem que pode ser obtida na análise da motivação para continuidade do uso de TIC.



### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Enquadramento da pesquisa e constructos

Este estudo trata-se de uma *survey* realizada com docentes da área de negócios (Ciências Contábeis, Administração, Economia e Processos Gerenciais) de uma instituição privada de ensino superior (IES) atuante no Estado do Paraná. O questionário foi aplicado de forma remota (*online*), com o apoio do *Google* Formulários, no último trimestre de 2020. A população-alvo é de aproximadamente 115 professores, distribuídos em mais de um campus da universidade (campus-sede e filiais). Em 2020, a IES adotou integralmente o ensino remoto para manter a continuidade dos cursos presenciais devido a necessidade de isolamento social.

Por se tratar de uma instituição que oferece também cursos na modalidade a distância (EAD), os professores já eram estimulados (oferta de cursos de capacitação) a empregar as ferramentas de aprendizagem *online* como forma complementar às atividades no ensino presencial. Diante desse cenário, o pressuposto de um período de adoção e aceitação já foram concretizados, mesmo que o emprego das TIC não era obrigatório.

No entanto, a literatura mostra que o sucesso dos sistemas de informação (SI) depende do uso contínuo, e não somente da aceitação inicial de uso pelos usuários (Bhattacharjee, 2001). Assim, para entender os fatores que afetam a intenção de continuar usando as TIC, um modelo estrutural foi construído a partir da Teoria da Agência e da Teoria da Continuação dos Sistemas de Informação (ISCT). Além das características demográficas dos respondentes (sexo, faixa etária e curso de principal atuação), o instrumento de pesquisa contou com outros 23 indicadores, equivalentes a 7 construtos (variáveis). A expectativa é que a integração destes dois modelos proporcione uma compreensão mais abrangente do fenômeno. As relações entre variáveis, teorias de base e suporte teórico são apresentadas na Figura 1.

#### Figura 1

##### Estrutura do instrumento de pesquisa

Teoria de base	Construtos	Indicadores	Autores
ISCT	Satisfação com o uso	4	Spreng e Mackoy (1996)
ISCT	Intenção de continuar	3	Bhattacharjee (2001)
ISCT	Utilidade percebida	4	Bhattacharjee (2001)
ISCT	Confirmação	3	Bhattacharjee (2001)
Teoria da Agência	Estruturas de incentivo	3	Bhattacharjee (2001)
Teoria da Agência	Aversão ao risco	3	Norton e Moore (2006); Bøe <i>et al.</i> (2015)
Teoria da Agência	Conflito de objetivos	3	Bøe <i>et al.</i> (2015)

Fonte: Elaborado pelos autores

Alguns cuidados foram empregados na tradução do instrumento de pesquisa (*back translation*). Assim, a fim de viabilizar a abordagem do estudo, a versão final sofreu algumas adaptações quanto aos termos e abordagens empregadas aos respondentes. Realizou-se um pré-teste com três professores de diferentes áreas de negócios para que a validade de expressão e de conteúdo fosse garantida. Após sanados os problemas de inconsistência do instrumento de pesquisa, foi realizado o contato com a instituição (universidade) a fim de explicar o objetivo do estudo. Após o aval da mesma, foi enviado o *link* do questionário aos professores via *e-mail* convidando-os para participar da pesquisa e ratificando seu livre consentimento para participação da pesquisa (que estabelece o tratamento dos dados de forma anônima, análise em grupo e uso para fins acadêmicos).

O principal argumento para integrar duas teorias ocorre sob a inquietação de se entender se a aversão ao risco, os conflitos de objetivos e a confiança nas estruturas de incentivos podem influenciar na decisão de continuidade do uso das TICs no processo de ensino-aprendizagem (Bøe *et al.*, 2015). A confiança nas estruturas de incentivos, objetivo



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

institucional de uso, alocação de recursos, treinamento dos professores, são entendidas como uma causa de comportamento instrumental. Isso pode ocorrer quando os docentes optam por usar as TIC independente do seu nível de satisfação, por perceberem que elas podem proporcionar melhor desempenho, o que trará recompensas (promoções ou ganhos monetários) (Bøe *et al.*, 2015).

### 3.2 Hipóteses adotadas e modelo de pesquisa

#### 3.2.1 A confiança no efeito das estruturas de incentivos

Conforme Bhattacharjee (1998), os incentivos administrativos podem ser utilizados como um meio para assegurar o cumprimento de metas entre o principal e o agente. A falta de confiança no efeito de estruturas de incentivo, por exemplo, pode influenciar os professores a não se colocarem diante do esforço de usarem as TICs (Bøe *et al.*, 2015). No entanto, por meio a gestão universitária, a prática de incentivo adequado, pode aumentar o uso continuado das TICs. Assim, quanto mais confiança no efeito de estruturas de incentivos oferecidos pela universidade, mais os usuários irão utilizar as TICs no ambiente acadêmico (Bøe *et al.*, 2015). Dessa maneira a primeira hipótese do estudo verifica:

**H<sub>1</sub>:** A confiança dos professores sobre o efeito das estruturas de incentivo fornecidas pela universidade terá um efeito positivo na intenção de continuar utilizando as TIC como ferramenta pedagógica.

#### 3.2.2 Utilidade percebida e a intenção de continuar usando as TIC

Davis (1989) definiu a utilidade percebida como sendo o grau em que uma pessoa (próprio usuário) acredita que o uso de um sistema específico melhora seu desempenho no trabalho. Bhattacharjee (2001) sugere que a decisão de um usuário continuar o uso de SI é semelhante à decisão de um consumidor continuar comprando um produto ou serviço, uma vez que as decisões seguem uma decisão inicial (aceitação ou compra) e são influenciadas pela experiência de uso inicial. Nesse caso, entende-se que se o usuário percebe que sua atividade se torna mais eficaz (SI útil), maior a possibilidade de continuar o uso do sistema. Estudos como os Bhattacharjee (2001) e Hung, Chang e Hwang (2011) suportaram a associação positiva entre a utilidade percebida e a intenção continuidade do SI. Assim, a hipótese dois é afirma que:

**H<sub>2</sub>:** A utilidade percebida pelos professores exerce um efeito positivo na sua intenção de continuar utilizando as TICs.

#### 3.2.3 Satisfação e a intenção de continuar

A satisfação desempenha um papel central na explicação do comportamento de continuidade do uso de SI (Bhattacharjee, 2001). Estudos mostram que os indivíduos com níveis mais altos de satisfação terão maior uso de um determinado bem ou serviço em relação àqueles com níveis mais baixos (Bolton & Lemon, 1999; Bhattacharjee, 2001). Assim, a variável foi encontrada como uma importante preditora do uso continuado das TIC (Alraimi *et al.*, 2015; Bhattacharjee & Lin, 2014; Bøe *et al.*, 2015; Bøe *et al.*, 2020; Limayem & Cheung, 2008). Portanto, a próxima hipótese testada é:

**H<sub>3</sub>:** A satisfação dos professores terá um efeito positivo na intenção de continuar a utilizar as TIC.

#### 3.2.4 Conflito de objetivos/metast e os efeitos na utilidade percebida

O conflito de objetivos é um dos elementos centrais na relação entre principal-agente (Akerlof, 1970; Jensen & Meckling, 1972). Quando presente, ele tem o potencial de estimular os usuários a agir contra o interesse da gestão e de afetar a percepção de utilidade dos usuários





São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

do sistema (Bhattacharjee, 1998; Bøe *et al.*, 2020). Entende-se que se o agente (professor) não concorda com o principal (universidade) ocorre um conflito de interesses (Bøe *et al.*, 2015). Por conseguinte, o conflito de meta/objetivos entre a gestão e os usuários irá afetar a percepção da utilidade do sistema. Assim:

**H4:** O conflito de objetivo entre a gestores e os professores exerce um efeito negativo sobre a utilidade percebida pelos professores.

### 3.2.5 O efeito da utilidade percebida sobre a satisfação do uso

Enquanto utilidade percebida trata de aspectos mais objetivos e intencionais para alcance de objetivos (Venkatesh, Morris, Davis & Davis, 2003), a satisfação é uma resposta mais emocional baseada no uso anterior de ferramentas digitais (Bhattacharjee & Lin, 2014). Assim, observa-se que se o professor percebe as ferramentas digitais como úteis (na qualidade do ensino e produtividade) haverá um aumento do nível de satisfação (Bhattacharjee & Lin, 2014; Bøe *et al.*, 2015). Assim:

**H5:** A utilidade percebida pelo professor terá um efeito positivo na satisfação no uso das TICs.

### 3.2.6 A aversão ao risco na percepção de utilidade

A aversão ao risco é uma característica de atitude geral que pode variar entre os usuários (Eisenhardt, 1989) e tende a se comportar inversamente a percepção de utilidade das TICs (Bhattacharjee, 1998; Bøe *et al.*, 2015; Chiasson *et al.*, 2015). Entende-se que, mesmo diante de incentivos diretos do principal para com a continuidade do uso dos sistemas (Bøe *et al.*, 2020), o agente ainda pode apresentar uma sensação de risco acerca da utilidade (Bøe *et al.*, 2015). Assim, quanto mais o usuário é avesso ao risco, menos ele irá perceber sua utilidade. Consequentemente:

**H6:** A aversão ao risco terá um efeito negativo sobre a utilidade percebida das TIC.

### 3.2.7 Confirmação e seu efeito na utilidade percebida

A confirmação das expectativas iniciais de uma tecnologia se refere ao grau em que os sistemas cumprem as expectativas dos usuários com base num processo racional (Bhattacharjee, 1998; Bøe *et al.*, 2015) e é um precursor para as crenças de utilidade percebida (Bhattacharjee, 2001). A partir de extensões da ISCT, outros estudos mostram que a confirmação é capaz de levar o usuário a perceber mais efetividade no uso de ferramentas de aprendizagem *online*, tanto em professores quanto em alunos (Alraimi *et al.*, 2015; Sørebo *et al.*, 2009). Indiretamente, espera-se que a experiência prática dos usuários seja o principal motor para manutenção do uso dos SI, assim como mostra Davis e Venkatesh (2004) e Cheung e Limayem (2005). Se as expectativas forem confirmadas, a utilidade percebida será estabelecida em conformidade. Assim, a próxima hipótese indica que:

**H7:** A confirmação dos professores terá um efeito positivo sobre a utilidade percebida.

### 3.2.8 O efeito da confirmação na satisfação

Várias pesquisas que examinaram as intenções de continuar o uso do *e-learning* descobriram que elas eram fortemente dependentes da satisfação que os usuários sentiam em relação ao uso da ferramenta (Cho *et al.*, 2009; Hung *et al.*, 2011; Lin & Wang 2012). Além disso, Al-Samarraie *et al.* (2018) observam que a satisfação pode também mediar a intenção do usuário usar um sistema a partir do quanto ele atende suas expectativas. Dessa forma, se os professores experimentam a confirmação de suas expectativas, uma satisfação será obtida. Consequentemente:

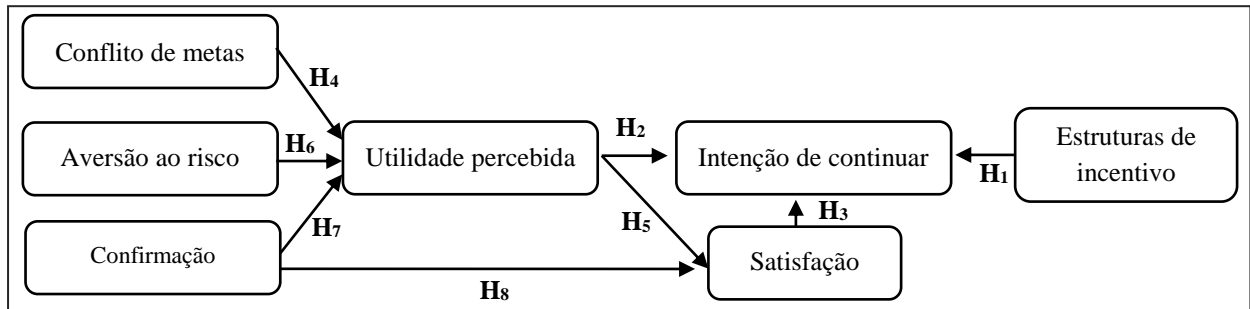
São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

**H<sub>8</sub>**: A confirmação das expectativas iniciais dos professores terá um efeito positivo sobre o nível de satisfação com o uso das TIC.

Diante das hipóteses apresentadas nessa seção, o modelo estrutural testado é apresentado na Figura 2.

**Figura 2**

*Modelo estrutural teórico*



Fonte: Elaborado pelos autores, adaptado de Bøe *et al.* (2015)

A próxima seção apresenta os procedimentos aplicados no estudo para a validação dos dados, das variáveis e teste do modelo estrutural.

### 3.3 Tratamento dos dados

O *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, ou modelagem de equações estruturais, foi o método aplicado para o tratamento dos dados e análise do modelo estrutural. O *PLS-SEM* é um procedimento de estimação de regressão linear que se baseia na decomposição de matrizes de variáveis e de covariáveis para realizar a validação e adequação do modelo de mensuração e estrutural (Bido *et al.*, 2010).

O técnica de Mínimos Quadrados Parciais, ou *Partial Least Squares (PLS)*, foi considerada a mais adequada para esse estudo, pois não apresenta suposições a respeito da distribuição. A mesma é mais apropriada para análise de dados não normais e menos demandante em termos de tamanho amostral se comparado ao emprego da máxima verossimilhança (admite amostras menores) (Bido *et al.*, 2010). Esse procedimento é também capaz de integrar simultaneamente variáveis endógenas e exógenas do modelo, as variáveis medidas e os constructos latentes. Dessa maneira, foi possível testar as várias relações de dependência ou interdependência apresentadas no modelo estrutural. Além disso, o PLS pode ser empregado tanto para predição como para a construção de modelos teóricos (Bido *et al.*, 2010). Neste estudo adotamos o modelo de predição.

A validação em relação ao tamanho da amostra da pesquisa foi calculada a fim de estimar um mínimo amostral (observações) e atender os critérios de poder estatístico do modelo (Hair Jr. *et al.*, 2014). O teste foi realizado no *software G\*Power 3.1.9* com os seguintes parâmetros: (1) o tamanho do efeito ( $f^2$ ) = 0,35 (grande); (2)  $\alpha$  (erro do tipo I) = 0,05; (3) poder do teste ( $\text{power} = 1 - \beta$ , onde  $\beta$  é a probabilidade do erro tipo II) = 0,85; (4) maior número de preditores para uma variável = 3. Cohen (1988) recomenda uma estimativa aceitável com 0,80 para o poder do teste. Os resultados apontaram que 40 observações atingem o nível para o atendimento da proposta de análise. Assim, com 46 respostas obtidas, é possível garantir que os resultados determinam que a capacidade do modelo de rejeitar a hipótese nula, quando esta for falsa, ocorrerá em 85% (Hair Jr. *et al.*, 2014).

Os testes para a validação e adequação do modelo de mensuração, do modelo estrutural e de análises de relações entre os constructos também foram aplicados antes da aplicação da técnica (PLS). Esses procedimentos foram executados no *software SmartPLS3*.

O PLS tem como objetivo estimar a variância de construtos endógenos e suas respectivas variáveis manifestas a um nível de significância de 0,05 (Bido *et al.*, 2010). Considerando sua capacidade de testar hipóteses complexas, mesmo com amostras pequenas (abaixo de 100), seu uso torna-se adequado para esse estudo (Hair Jr. *et al.*, 2009; Bido *et al.*, 2010).

## 4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Perfil dos respondentes

A fim de compreender o comportamento do grupo analisado, são observadas as características da amostra em estudo. Um dos blocos do instrumento de pesquisa mapeou o perfil dos respondentes, capturando os dados que se referem ao gênero, faixa etária, o curso de atuação. A Tabela 1 apresenta o perfil dos respondentes do estudo.

**Tabela 1**

*Perfil dos respondentes*

Gênero	Quat.	%	Idade	Quant.	%	Atuação	Quant.	%
Masculino	26	57	Até 25 anos	5	11	Ciências Contábeis	17	37
Feminino	20	43	Entre 26 e 35 anos	20	44	Administração	13	28
			Entre 36 e 45 anos	19	41	Economia	10	22
			Acima de 45 anos	2	4	Processos Gerenciais	6	13
Total	46	100		46	100		46	100

A Tabela 1 apresenta o perfil dos participantes da pesquisa. Os respondentes, em sua maioria foram do sexo masculino, 57% da amostra. A maior parte dos professores participantes possuem entre 26 e 45 anos, 85% dos participantes da pesquisa. Acredita-se que, na prática docente, esse perfil (relativamente jovem) apresenta maior facilidade de adaptação ao uso tecnologia para sua atividade profissional (ensino). Quanto ao curso predominante de atuação, 37% dos professores se enquadram em Ciências Contábeis, 28% na Administração, 22% na economia e 13% em Processos Gerenciais, a maior parte é composta por professores especialistas e mestres.

Uma vez apresentado o perfil dos participantes, realizou-se uma análise descritiva das variáveis do estudo, conforme apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2**

*Estatística descritiva*

Constructos	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Incentivos	5,869	1,327	1	7
Utilidade Percebida	5,837	1,329	1	7
Satisfação	5,375	1,557	1	7
Conflito Metas	5,341	1,406	1	7
Confirmação	5,138	1,456	1	7
Intenção continuar	4,652	1,388	1	7
Risco	3,348	1,822	1	7

Com base nas análises descritivas apresentadas na Tabela 2, percebe-se que a variável incentivos e utilidade percebida possuem as maiores médias e maior ênfase no estudo. Isso indica que os incentivos e a percepção da utilidade de meios digitais podem ser proeminentes a aumentar o uso desses instrumentos no ensino. A satisfação, o conflito de metas e a confirmação também aparecem em destaque. Identificou-se que mesmo com percepção de utilidade, incentivo, satisfação e confirmação do uso elevados, os docentes também possuem conflitos de meta com o uso da tecnologia. Os incentivos, a intenção em continuar e a utilidade percebida são os constructos que menos se distanciam da média amostral, o que indica que existe uma menor disparidade em relação aos professores aplicarem essas ferramentas nas aulas.



#### 4.2 Avaliação do Modelo de Mensuração e Estrutural

Após realizada a análise descritiva, foram empregados os testes para avaliação do modelo de mensuração e estrutural. A validade dos indicadores de medição dos construtos foi verificada por meio da análise das cargas fatoriais, matriz *cross loadings*. As cargas fatoriais dos indicadores finais dos construtos são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3**

*Matriz Cross Loadings - cargas fatoriais finais*

	Confirmação	Conflito Metas	Incentivos	Intenção continuar	Utilidade percebida	Risco	Satisfação
EIFD1	0,754	0,728	<b>0,924</b>	0,586	0,679	-0,173	0,611
EIFD2	0,652	0,686	<b>0,941</b>	0,562	0,588	-0,157	0,428
EIFD3	0,697	0,814	<b>0,939</b>	0,666	0,750	-0,212	0,613
ER1	<b>0,954</b>	0,734	0,691	0,636	0,739	-0,267	0,749
ER2	<b>0,890</b>	0,625	0,683	0,640	0,638	-0,223	0,644
ER3	<b>0,919</b>	0,739	0,707	0,596	0,812	-0,322	0,812
EUFD1	0,771	0,695	0,559	0,621	0,791	-0,317	<b>0,970</b>
EUFD2	0,761	0,695	0,572	0,671	0,801	-0,384	<b>0,961</b>
EUFD3	0,748	0,605	0,599	0,614	0,694	-0,278	<b>0,935</b>
EUFD4	0,771	0,614	0,529	0,585	0,715	-0,276	<b>0,937</b>
IUFD1	0,663	0,654	0,610	<b>0,957</b>	0,776	-0,377	0,611
IUFD2	0,625	0,687	0,636	<b>0,957</b>	0,772	-0,362	0,644
PCO1	0,727	<b>0,936</b>	0,820	0,659	0,838	-0,210	0,728
PCO2	0,755	<b>0,934</b>	0,738	0,703	0,799	-0,248	0,633
PCO3	0,540	<b>0,818</b>	0,559	0,500	0,576	-0,069	0,451
PUFD1	0,735	0,759	0,692	0,734	<b>0,868</b>	-0,260	0,744
PUFD2	0,729	0,799	0,696	0,744	<b>0,906</b>	-0,355	0,743
PUFD3	0,697	0,740	0,611	0,758	<b>0,949</b>	-0,370	0,688
PUFD4	0,764	0,771	0,662	0,735	<b>0,953</b>	-0,405	0,730
RUFD2	-0,307	-0,194	-0,150	-0,365	-0,321	<b>0,922</b>	-0,295
RUFD3	-0,252	-0,192	-0,210	-0,358	-0,381	<b>0,946</b>	-0,322

A partir dos dados da Tabela 3, observa-se que duas variáveis foram excluídas por não apresentarem cargas fatoriais confirmatórias (CFA) satisfatórias: IUFD3 referente ao constructo intenção de continuar e RUFD1 do constructo risco. Conforme Hair Jr. et al. (2009), as estimativas de cargas podem ser estatisticamente significantes, mas pequenas demais para se qualificarem como bons itens, abaixo de 0,50, em CFA. Dessa forma, esses itens são candidatos à eliminação caso demandem melhoria na validade convergente (AVE) ou na confiabilidade composta (CC). No modelo proposto, a AVE e a CC só atingiram valores aceitáveis quando da exclusão destas variáveis, assim, optou-se pela exclusão destas.

Feito esse procedimento, a confiabilidade composta foi avaliada para confirmar que a amostra estava livre de vieses, ou se as respostas obtidas por meio do questionário são confiáveis (Bido *et al.*, 2010). A confiabilidade dos constructos foi medida por meio do alfa de Cronbach (Hulland, 1999). Já a variância compartilhada entre os indicadores de cada variável latente ou construto do modelo foi verificada pela variância média extraída (AVE) (Hair Jr. et al., 2009). A Tabela 4 apresenta estes indicadores.

**Tabela 4**

*Confiabilidade Composta, AVE, Alfa de Cronbach e Validade Convergente*

Constructos	Confiabilidade composta	AVE	Alfa de Cronbach
Confirmação	0,946	0,855	0,915
Conflito Metas	0,925	0,806	0,880
Incentivos	0,954	0,873	0,928



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

Intenção continuar	0,956	0,917	0,909
Utilidade Percebida	0,956	0,846	0,939
Risco	0,932	0,872	0,855
Satisfação	0,974	0,904	0,965

Com base na Tabela 4, percebe-se que todas as cargas para a AVE foram estatisticamente significativas, isto é, com valores iguais ou superiores ao mínimo aceitável de 0,50 (Fornell & Larcker, 1981). O alfa de *Cronbach* também apresentou cargas acima do preconizado pela literatura, indicando assim a validade do instrumento de pesquisa (Nunally, 1978). O valor mínimo aceitável para o alfa é de 0,70, podendo diminuir para 0,60 em pesquisas exploratórias, desde que a análise dos dados seja realizada com cautela (Hair Jr. et al., 2009).

A confiabilidade composta e o alfa de *Cronbach* asseguram que a amostra é livre de vieses e o instrumento de coleta de dados tem confiabilidade (Hair Jr. et al., 2009). Para confirmar a validade discriminante das variáveis latentes do modelo, determinou-se o valor da AVE. Conforme Fornell e Larcker (1981), ela é confirmada quando o valor da raiz quadrada da AVE é maior que os valores absolutos das correlações com as demais variáveis latentes. Os resultados são apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5**  
*Validade discriminante Fornell e Lacker (1981)*

Constructos	Confirmação	Conflito metas	Incentivos	Intenção continuar	Percepção uso	Risco	Satisfação
Confirmação	<b>0,924</b>						
Conflito metas	0,761	<b>0,898</b>					
Incentivos	0,751	0,799	<b>0,935</b>				
Intenção continuar	0,673	0,700	0,650	<b>0,957</b>			
Utilidade percebida	0,796	0,835	0,724	0,808	<b>0,920</b>		
Risco	-0,297	-0,207	-0,195	-0,386	-0,378	<b>0,934</b>	
Satisfação	0,802	0,687	0,594	0,656	0,790	-0,331	<b>0,951</b>

Na Tabela 5 apresentou-se a validade discriminante. Percebe-se que nenhuma das correlações entre os construtos foi superior a raiz quadrada da AVE, indicando que existe validade discriminante e convergente no modelo proposto (Fornell & Larcker, 1981). Considerando que a confirmação da validade discriminante pelo critério de Fornell e Lacker (1981) e de *Cross Load* não são totalmente confiáveis e precisam ser utilizadas com parcimônia (Voorhes et al., 2016), a relação *Heterotrait-Monotrait* (HTMT) é aplicada para confirmação da validade discriminante (Henseler, Ringle & Sarstedt, 2015).

A HTMT é a média geométrica das correlações de indicadores por meio de constructos que medem fenômenos diferentes, dividida pela média das correlações de indicadores dentro do mesmo constructo (Garson, 2016), e tem sido empregada como meio de confirmação da validade discriminante (Henseler et al., 2015). Os construtos apresentam validade discriminante se os valores de HTMT entre diferentes variáveis ficarem abaixo de 0,85 e 0,90 (Henseler et al., 2015). Os resultados da HTMT são apresentados na Tabela 6.

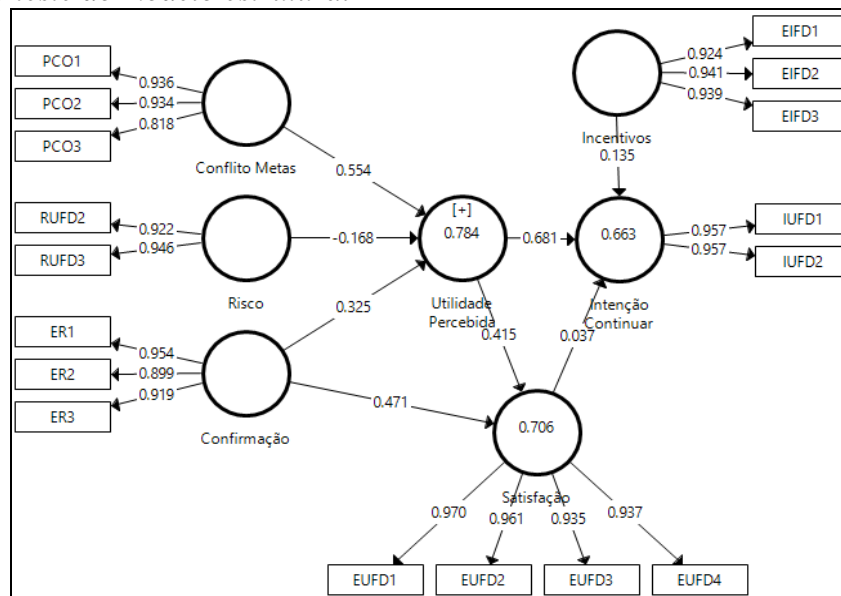
**Tabela 6**  
*Relação Heterotrait-Monotrait (HTMT)*

Variáveis	Confirmação	Conflito Metas	Incentivos	Intenção continuar	Utilidade Percebida	Risco	Satisfação
Confirmação	0,832						
Conflito Metas	0,814	0,866					

Incentivos	0,740	0,773	0,704			
Intenção continuar	0,851	0,904	0,771	0,875		
Utilidade Percebida	0,334	0,226	0,214	0,439	0,419	
Risco	0,846	0,729	0,623	0,699	0,829	0,362
Satisfação						

Os valores da relação HTMT apresentados na Tabela 6 são adequados ao esperado para validar atender a validade discriminante (0,85 e 0,90) (Henseler *et al.*, 2015). Assim, depende-se que o modelo de mensuração possui validade convergente e validade discriminante satisfatórios. Em seguida, o ajuste geral do modelo foi avaliado com base no teste de *Goodness of Fit* (GoF) (Tenenhuas *et al.*, 2005). O valor do teste para o modelo proposto foi de 0,79. Wetzels *et al.* (2009) sugerem que o valor adequado do teste GoF seja igual ou maior que 0,36 para as áreas de ciências sociais e do comportamento. Dessa maneira, o modelo atende os requisitos de ajuste geral. Após a avaliação do modelo de mensuração, estimou-se o modelo estrutural (Figura 3).

**Figura 3**  
 Resultados do teste do modelo estrutural



Na Figura 3, os coeficientes de caminho estimam a força e a direção das relações entre as variáveis latentes e podem ser explicados como coeficientes beta padronizados de regressões de mínimos quadrados comuns (Henseler *et al.*, 2009). A fim de obter os erros padrão dos coeficientes de caminho, empregou-se o procedimento de *bootstrapping* com 5.000 substituições (Davison & Hinkley, 2003). Os resultados do *bootstrapping* confirmaram a ausência de problemas com multicolineariedade no modelo (Chin, 1998). A análise com os valores de R<sup>2</sup>, por sua vez, apontou a quantidade de variância em uma variável endógena explicada pelas variáveis exógenas (Cohen, 1988). A Tabela 7 apresenta os resultados do efeito do modelo e os valores de R<sup>2</sup>.

**Tabela 7.** Efeitos da relação entre os construtos

Relação entre os construtos	Hipótese	Efeito direto			Confirmação Hipóteses
		Valor	t-value	p-value	
Incentivos -> Intenção continuar	H1	0,135	0,887	0,375	Rejeitada
Utilidade percebida -> Intenção continuar	H2	0,681	3,544	0,000***	Não rejeitada



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

Satisfação -> Intenção continuar	H3	0,037	0,254	0,800	Rejeitada
Conflito Metas -> Utilidade percebida	H4	0,554	4,224	0,000***	Não rejeitada
Utilidade percebida -> Satisfação	H5	0,415	3,495	0,000***	Não rejeitada
Aversão ao risco -> Utilidade percebida	H6	- 0,168	2,182	0,029**	Não rejeitada
Confirmação -> Utilidade percebida	H7	0,325	2,471	0,013**	Não rejeitada
Confirmação -> Satisfação	H8	0,471	4,654	0,000***	Não rejeitada
<b>R<sup>2</sup></b>					
R <sup>2</sup> Intenção continuar	0,663				
R <sup>2</sup> Utilidade percebida	0,784				
R <sup>2</sup> Satisfação	0,706				

Obs.: Significante ao nível de \*0,01; \*\*0,05, \*\*\*0,10.

Como pode-se observar na Tabela 7, o efeito entre os constructos foi significativo para: utilidade percebida -> intenção de continuar; conflito de metas -> utilidade percebida; utilidade percebida -> satisfação; aversão ao risco -> utilidade percebida; confirmação -> utilidade percebida; confirmação -> satisfação. Assim, somente dois caminhos não foram significativos: incentivos -> intenção de continuar; satisfação -> intenção de continuar. Os valores de R<sup>2</sup> superiores a 0,26 demonstram que as variáveis apresentam um efeito grande no modelo (Cohen, 1988). O constructo utilidade percebida das TICs é o que melhor explica a variância dos dados - 78,4% da variância total; seguida pela satisfação dos professores com poder explicativo de 70,6%; e intenção em continuar utilizando essas ferramentas em 66,3%.

No teste das hipóteses, H<sub>1</sub> previa que a confiança dos professores sobre o efeito das estruturas de incentivo fornecidas pela IES teria um efeito positivo na intenção de continuar utilizando as TICs como ferramenta pedagógica. A relação encontrada foi positiva (valor = 0,135), mas não significativa (p-valor = 0,375). Assim rejeita-se H<sub>1</sub>, denotando que não há relação entre a intenção de continuar e a confiança nas estruturas de incentivo da IES. Os achados vão contra a literatura que defende que os incentivos administrativos podem ser utilizados como um meio para assegurar o cumprimento de objetivos entre o principal e o agente (Bhattacharjee, 1998). Assim, a confiança no efeito das estruturas de incentivo não é conveniente para os professores, pois empregam as TICs independente desse fator.

A hipótese H<sub>2</sub> prevê que a utilidade percebida dos professores exerce um efeito positivo em sua intenção de continuar utilizando as TIC. A relação encontrada foi positiva (valor = 0,681) e significativa (p-valor = 0,000). Dessa maneira, H<sub>2</sub> não é rejeitada. Isso demonstra que quando os professores percebem as TICs como úteis no processo pedagógico tendem a continuar utilizando-a (68%) como ferramenta pedagógica. Ao encontro dos resultados, Kim e Malhotra (2005) afirmam que é plausível que a aceitação inicial afete a continuidade. Bhattacharjee (2001) sugere que a decisão de um usuário de continuar o uso de SI é semelhante à decisão de um consumidor de continuar comprando um produto ou serviço; ambas são influenciadas pela experiência de uso inicial e de quão útil foi para sua tarefa.

A H<sub>3</sub> verifica se satisfação dos professores tem um efeito positivo na intenção de continuar a utilizar as TICs. A relação encontrada foi positiva (valor = 0,037) e não significativa (p-valor = 0,800), portanto, rejeita-se H<sub>3</sub>. Assim, a relação de satisfação não afetou os professores na continuidade das TICs como ferramenta pedagógica para suas aulas. Os resultados divergem de outras pesquisas, que demonstraram que os indivíduos com níveis mais altos de satisfação terão maior uso de um determinado bem ou serviço (Bolton & Lemon, 1999; Limayem & Cheung, 2008; Bhattacharjee & Lin, 2014). Assim, a satisfação não pode ser considerada como preditora do uso continuado das TICs por esses professores.

A H<sub>4</sub> testou se o conflito de metas entre a gestão da universidade e os professores exerceria um efeito negativo sobre a utilidade percebida pelos professores. A relação encontrada foi positiva (valor = 0,554) e significativa (p-valor = 0,000). Dessa maneira, H<sub>4</sub> é rejeitada. Percebe-se que o conflito de metas influencia na utilidade percebida das TICs, mas



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

de forma positiva, ao contrário do que previa a H<sub>4</sub>. Esperava-se que se o agente não concordasse com o principal (conflito de objetivos) geraria efeitos negativos sobre a continuidade de uso (Bøe *et al.*, 2015).

A H<sub>5</sub> verificou se a utilidade percebida pelo professor exerceria um efeito positivo na satisfação das TICs. A relação encontrada foi positiva (valor = 0,415) e significativa (p-valor = 0,000). Dessa forma, não rejeita-se H<sub>5</sub>, conforme previsto por Bhattacharjee e Lin (2014) e Bøe *et al.* (2015). Isso mostra que o professor, vendo as ferramentas digitais como úteis, percebe uma melhoria na qualidade do ensino e produtividade, o que gerou um efeito direto na satisfação em continuar utilizando esta ferramenta.

Na hipótese H<sub>6</sub> verificou-se o efeito negativo da aversão ao risco sobre a utilidade percebida das TIC. A relação encontrada foi negativa (valor = - 0,168) e significativa (p-valor = 0,029). Assim, H<sub>6</sub> não é rejeitada. Isso denota que a aversão ao risco gera um efeito direto e negativo na utilidade percebida das TICs. Sob uma perspectiva da agência, entende-se que diante do agente avesso ao risco, os incentivos da IES até podem afetar de forma não significativa a continuidade do uso das TIC (Bøe *et al.*, 2015), ou seja, diante de um momento em que não é obrigatório, o professor possivelmente poderá deixar de usar essas ferramentas de ensino por não as perceber como úteis.

O efeito positivo da confirmação das expectativas dos professores sobre a utilidade percebida das TICs foi testada na H<sub>7</sub>. A relação encontrada foi positiva (valor = 0,325) e significativa (p-valor = 0,013). Assim, H<sub>7</sub> não é rejeitada, indicando que a confirmação das expectativas influencia na utilidade percebida das TICs como ferramenta pedagógica. Os resultados mostram que a confirmação das suas expectativas iniciais das TIC é um precursor importante para a percepção de utilidade (Bhattacharjee, 2001), uma vez que representa o grau em que os SI cumprem as expectativas dos usuários (Bøe *et al.*, 2015). Diante das expectativas confirmadas, a utilidade percebida é estabelecida em conformidade pelos professores como uma ferramenta pedagógica.

Já na H<sub>8</sub>, a confirmação das expectativas iniciais dos professores teria um efeito positivo sobre o nível de satisfação com as TIC. A relação encontrada foi positiva (valor = 0,471) e significativa (p-valor = 0,000). Assim, não rejeita-se H<sub>8</sub>. Isso indica que a confirmação, como um processo racional, é capaz de gerar satisfação do uso de SI *online* de como ferramenta pedagógica. Os achados corroboram com outros estudos que relatam que as intenções de continuidade de *e-learning* dos usuários eram fortemente dependentes da satisfação que os usuários sentiam em relação ao uso de um sistema de *e-learning* (Cho *et al.*, 2009; Hung *et al.*, 2011; Lin & Wang 2012). A satisfação tornou-se também mediadora entre outros fatores de continuação do *e-learning* e as intenções dos usuários de continuar usando as TICs (Al-Samarraie *et al.*, 2018).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo verificar quais as motivações exercem efeito sobre a intenção dos professores continuarem utilizando as ferramentas de tecnologias de informação e comunicação (TICs) no ensino superior. Dentre os achados, observou-se que a continuidade da utilização das TICs como ferramenta pedagógica é influenciada pela percepção da utilidade desses mecanismos, ou seja, quanto mais útil e eficiente for a ferramenta, mais será utilizada no processo pedagógico. Portanto, o professor que percebeu as ferramentas digitais como úteis, vê uma melhoria na qualidade do ensino e da produtividade, o que por sua vez, impacta na satisfação com o uso das TICs.

Por outro lado, observou-se que a confiança nas estruturas de incentivo de gestão da IES não exerceu efeito de continuidade do uso das TICs por parte dos professores. A continuidade do emprego parece ser afetada, frequentemente, pela percepção do professor sobre o uso e





São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

utilidade das tecnologias no seu ambiente de ensino. Acredita-se também que a continuidade do uso dessas ferramentas pode depender das disciplinas que cada um dispõe, bem como da aceitação obtida pelos alunos. Essas abordagens são limitações encontradas nesse estudo e que podem ser exploradas em outras pesquisas. Além disso, os resultados indicam que a satisfação não gera nenhum impacto direto em relação a continuidade das TICs como ferramenta pedagógica no ambiente acadêmico. Esse fato pode ser influenciado, em partes, por ser a única alternativa de uso frente a necessidade de manter ativo o calendário acadêmico da instituição.

Observou-se também que a aversão ao risco interfere negativamente na utilidade percebida das TICs. No entanto, quando as expectativas de uso são confirmadas, a utilidade percebida é estabelecida em conformidade pelos professores como uma ferramenta pedagógica. Dessa maneira, verificou-se que para que o processo de continuidade do *e-learning* seja efetivo é necessário vir acompanhado de ações que consigam transmitir aos usuários uma perspectiva de valor relacionada ao uso de tecnologia no processo de ensino aprendizagem. Somente dessa forma os envolvidos podem perceber os benefícios de seu uso. Além disso, a efetivação das ferramentas *e-learning* devem privilegiar a questão pedagógica, como uma ferramenta capaz de melhorar as práticas existentes de ensino e estimulando a percepção de valor entre os usuários. Espera-se que os resultados encontrados contribuam para aumentar o conhecimento sobre o processo de continuidades das TICs.

O estudo apresenta outras limitações que devem ser consideradas ao interpretar os resultados. Primeiro, o modelo proposto é verificado por meio de questionários, podendo apresentar vieses que não foram detectados, tendo em vista que o estudo foi limitado a uma população de professores de uma IES, dificultando a generalização dos resultados. Outra limitação decorre do desenho transversal e da metodologia adotada na pesquisa, onde os resultados são apresentados de acordo com associações estatísticas entre os caminhos do modelo. Outro fator que pode ser considerado limitante é o número de respondentes. Para pesquisas futuras sugere-se inclusão de outras variáveis, considerar mais universidades públicas e privadas e outras regiões.

## REFERÊNCIAS

- Agência Brasil. (2021). Rio divulga condições para volta das aulas presenciais na rede pública. *Uol Educação*.
- Agência UEL de Notícias. (2020). UEL aprova retomada do calendário de graduação com atividades remotas a partir de 29 de junho. Recuperado em 01 julho 2020 de: [http://www.uel.br/com/agenciaueldenoticias/index.php?arq=ARQ\\_not&id=30528](http://www.uel.br/com/agenciaueldenoticias/index.php?arq=ARQ_not&id=30528)
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Akerlof, G. (1970). The market for lemons: Quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, 84(3).
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, Ra'ed, & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior*, 102, pp. 67-86.
- Alraimi, K. M., Zo, H., Ciganek, A. P. (2015). Understanding the MOOCs continuance: The role of openness and reputation. *Computers & Education*, 80.
- Al-Samarraie, H., Teng, B. K., Alzahrani, A. I., & Alalwa, N. (2018). E-learning continuance satisfaction in higher education: a unified perspective from instructors and students. *Studies in Higher Education*, 43(11).
- Bhattacharjee, A. (1998). Managerial influences on intraorganizational information technology use: A principal-agent model. *Decision Sciences*, 29(1).



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation–confirmation model. *MIS Quarterly*, 25(3).
- Bhattacharjee, A., & Lin, C. P. (2014). A unified model of IT continuance: Three complementary perspectives and crossover effects. *European Journal of Information Systems*, 1-10.
- Bido, D. S., Silva, D., Souza, C. A., & Godoy, A. S. (2010). Mensuração com indicadores formativos nas pesquisas em administração de empresas: como lidar com multicolinearidade entre eles? *Administração: Ensino e Pesquisa*, 11(2), 45-269.
- Bøe, T., Gulbrandsen, Boge, & Sjørebø, Ø. (2015). How to stimulate the continued use of ICT in higher education: Integrating Information Systems Continuance Theory and agency theory. *Computers in Human Behavior*, 50.
- Bøe, T.; Sandvik, K.; Gulbrandsen, B. (2020). Continued use of e-learning technology in higher education: a managerial perspective, *Studies in Higher Education*.
- Bolton, R. N., & Lemon, K. N. (1999). A dynamic model of customers’ usage of services: usage as an antecedent and consequence of satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 36(5), 171-186.
- Cheung, C. M. K., & Limayem, M. (2005). *The role of habit in is continuance: examining the evolving relationship between intention and usage*. Proceedings of International Conference on Information Systems, Las Vegas, USA.
- Chiasson, K., Terras, K., & Smart, K. (2015). Faculty perceptions of moving a face-to-face course to online instruction. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 12.
- Cho, V., Cheng, T. E., & Lai, W. J. (2009). “The Role of Perceived User-interface Design in Continued Usage Intention of Self-paced E-learning Tools.” *Computers & Education* 53 (2): 216-27.
- Churchill, D. (2009). Educational applications of Web 2.0: Using blogs to support teaching and learning. *British Journal of Educational Technology*, 40(1).
- Cidral, W.A., Oliveira, T., Di Felice, M., & Aparicio, M. (2018). E-learning success determinants: Brazilian empirical study. *Computers and Education*, 122.
- Cordeiro, L. (2021). Volta às aulas no Paraná: Saiba como será novo ano letivo com modelo híbrido na rede estadual. *G1. Paraná* RPC.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-339.
- Davis, F. D., & Venkatesh, V. (2004). Toward preprototype user acceptance testing of new information systems: implications for software project management. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 51(1).
- Eisenhardt, K. (1989). Agency theory: An assessment and review. *Academy of Management Review*, 14(1), 57–74.
- Escobar-Rodriguez, T., & Monge-Lozano, P. (2012). The acceptance of Moodle technology by business administration students. *Computers & Education*, 58(4).
- Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). (2020). *Quinto comunicado à comunidade acadêmica*. Recuperado de: <https://www.fsp.usp.br/site/noticias/mostra/19688>
- Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1).
- Freitas, A. (2009). *A implementação do e-learning nas escolas de gestão: um modelo integrado para o processo de alinhamento ambiental*. Tese (Doutorado em Administração de Empresas). Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, RJ.
- G1. (2020). Na pandemia, 22% das faculdades particulares pausaram atividades e não adotaram o ensino remoto, diz pesquisa. *G1 educação*. 07/05/2020. Recuperado de:



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/05/07/na-pandemia-22percent-das-faculdades-particulares-pausaram-atividades-e-nao-adotaram-o-ensino-remoto-diz-pesquisa.ghtml>.

- Garson, G. D. (2016). *Partial Least Squares Regression and Structural Equation Models*. Statistical Associates Blue Book Series.
- Hair Jr., J., Black, W., Babin, B., Anderson, R., & Tatham, R. (2009). *Análise multivariada de dados*. 6 ed. Porto Alegre, Bookman.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1).
- Hung, M. C., Chang, I. C., & Hwang, H. G. (2011). Exploring academic teachers' continuance toward the web-based learning system: The role of causal attributions. *Computers and Education*.
- Jensen, M., & Meckling, W. H. (1972). The theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4).
- Kim, S.S., & Malhotra, N. K. (2005). A longitudinal model of continued IS use: an integrative view of four mechanisms underlying post adoption phenomena. *Management Science*, 51(5).
- Larsen, T.J., Sjørebø, A.M., & Sjørebø, Ø. (2009). The role of task-technology fit as users' motivation to continue information system use. *Computers in Human Behavior*, 25.
- Lee, Y.H., Hsieh, Y.C., & Hsu, C.N. (2011). Adding innovation diffusion theory to the technology acceptance model: Supporting employees' intentions to use e-learning systems. *Journal of Educational Technology and Society*, 14(4).
- Liaw, S.S. (2008) Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e learning: A case study of the Blackboard system. *Computers & Education*, 51(2).
- Limayem, M., & Cheung, C. M. (2008). Understanding information systems continuance: The case of Internet-based learning technologies. *Information and Management*, 45.
- Lin, W. S., & Wang, C. H. (2012). Antecedences to Continued Intentions of Adopting E-learning System in Blended Learning Instruction: A Contingency Framework Based on Models of Information System Success and Task-technology Fit. *Computers & Education*, 58(1), 88-99.
- Liu, I-Fan, Chen, Meng Chang, Sun, Yeali S., Wible, David, & Kuo, Chin-Hwa. (2010). Extending the TAM model to explore the factors that affect Intention to Use an Online Learning Community. *Computers & Education*, 54(2).
- Malhotra, Y., Galletta, D. F., & Kirsch, L. J. (2008). How endogenous motivations influence user intentions: beyond the dichotomy of extrinsic and intrinsic user motivations. *Journal of Management Information Systems*, 25(1), 267-299.
- Nasu, V.H. (2020). A COVID e o ensino contábil: impactos e perspectivas futuras. *Revista Mineira de Contabilidade*, 21(1).
- Norton, W., & Moore, W. (2006). The influence of entrepreneurial risk assessment on venture launch or growth decisions. *Small Business Economics*, 26, 215-226.
- Oliver, R.L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of marketing research*, 17(4).
- Perez, G., Zilber, M.A., Cesar, A.M.R.V.C., Lex, S., & Medeiros Jr., A. (2012). Tecnologia de informação para apoio ao ensino superior: o uso da ferramenta Moodle por professores de ciências contábeis. *Revista de Contabilidade e Organizações*, 6(16).
- Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020. (2020, 07 de dezembro). Altera a Portaria MEC nº 544, de 16 de junho de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas



São Paulo 28 a 30 de julho 2021.

presenciais por aulas em meio digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19, e a Portaria MEC nº 1.030, de 1º de dezembro de 2020, que dispõe sobre o retorno às aulas presenciais e sobre caráter excepcional de utilização de recursos educacionais digitais para integralização da carga horária das atividades pedagógicas, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. Ministério da Educação.

- Raab, R.T., Ellis, W.W., & Abdon, B.R. (2002). Multisectoral partnerships in e-learning: a potential force for improved human capital development in the Asia Pacific. *Internet and Higher Education*, 4.
- Redmond, P. (2011). From face-to-face teaching to online teaching: Pedagogical transitions. In: Proceedings ASCILITE 2011: 28th annual conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education: Changing demands, changing directions.
- Santos, E.A., Daciê, F.P., Bescorovaine, R., & Frega, J.R. (2016). A intenção de uso do Moodle: um estudo com alunos das ciências sociais aplicadas de uma universidade pública do Estado do Paraná. *Advances in Scientific and Applied Accounting*, 9(1).
- Shee, D., & Wang, Y.H. (2008). Multi-criteria evaluation of the web-based e-learning system: a methodology based on learner satisfaction and its applications. *Computers & Education*, 50.
- Sørebø, Ø., Halvari, H., Gulli, V. F., & Kristiansen, R. (2009). The role of self determination theory in explaining teachers' motivation to continue to use e-learning technology. *Computers and Education*, 53.
- Spreng, R. A., & Mackoy, R. D. (1996). An empirical examination of a model of perceived service quality and satisfaction. *Journal of Retailing*, 72(2), 201-214.
- Tao, Y.H., Cheng, C. J., & Sun, S.Y. (2012). Aligment of Teacher and Student Perceptions on the Continued Use of Business Simulation Games. *Educational Technology & Society*, 15(3).
- UnB Notícias. (2020). *Informe sobre suspensão do calendário acadêmico*. Recuperado de: <https://noticias.unb.br/69-informe/4022-informe-sobre-suspensao-do-calendario-academico>
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 26(4).
- Voorhes, C. M., Brady, M. K., Calantony, R., & Ramirez. (2016). Discriminant validity testing in marketing: An analysis, causes for concern and proposed remedies. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(1).