

TDIC NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CINGAPURA: INTENÇÕES E AÇÕES DE USO

Nara Maria Bernardes PASINATOⁱ

Everson Luiz Oliveira MOTTAⁱⁱ

RESUMO

Esta pesquisa buscou questionar se num contexto favorável de formação, estrutura física e tecnológica adequadas, os professores integram as tecnologias em sua sala de aula ao analisar as intenções e ações dos futuros professores no uso das tecnologias. Como metodologia, adotou-se a observação participante durante seis meses nas aulas ministradas na disciplina de *Pedagogical Approaches to Teaching and Learning Principles of Accounts*, no *National Institute of Education* em Cingapura, com encontros semanais, partindo do Modelo Pedagógico Multiestratégico (MPME) que propõe o uso intenso das TDIC. Aplicou-se a Teoria Unificada de Aceitação e Uso das Tecnologias (UTAUT) desenvolvida por Venkatesh *et al.* (2003). Concluiu-se que há indícios de que quando os recursos tecnológicos não estão prontamente disponíveis, tendem a afastar a ideia de integrar tecnologias nas aulas. Além disso valores, crenças e concepções individuais sobre determinado tema ou assunto, podem levar o docente a não utilização as tecnologias.

PALAVRAS-CHAVE: Currículo; Tecnologias; Formação de professores; Cingapura; UTAUT.

TDIC IN TEACHER TRAINING IN SINGAPORE: INTENTIONS AND ACTIONS OF USE

ABSTRACT

This research questioned if in a favorable context of training and adequate physical and technological structure, how teachers integrate technologies in their classroom and to analyze the intentions and actions of future teachers in the use of technologies. As a methodology, participant observation was adopted for six months in classes taught in the discipline of Pedagogical Approaches to Teaching and Learning Principles of Accounts, at the National Institute of Education in Singapore, based on the Mixed-Mode Delivery (MMD) that proposes the intensive use of ICT. The Survey applied was developed by Venkatesh et al. (2003) from The Unified Theory of Acceptance and Use of Technologies (UTAUT). We conclude that there are indications that when technological resources are not readily available, they tend to move away from the idea of integrating technologies in their classes, values, beliefs and individual conceptions about a certain theme or subject can lead the teacher to not use it technologies.

KEYWORDS: Curriculum; ICT; Teacher training; Singapore; UTAUT.

ⁱ Doutorado em Educação: Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP. Professora do Instituto Federal Catarinense. E-mail: narapasinato@gmail.com - ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-5516-2686>.

ⁱⁱ Doutorando em Educação: Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP. E-mail: soneve@gmail.com - ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7603-5926>.

TDIC EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES EN SINGAPUR: INTENCIONES Y ACCIONES DE USO

RESUMEN

Esta investigación se cuestiona si frente a un contexto favorable de formación y estructura física y tecnológica adecuada, si los docentes integran tecnologías en su aula y analizar las intenciones y acciones de los futuros docentes en el uso de las tecnologías. Como metodología, se adoptó la observación participante durante seis meses en las clases impartidas en la disciplina de Enfoques Pedagógicos para Enseñanza y Aprendizaje de los Principios de Contabilidad, en el National Institute of Education de Singapur, a doce futuros maestros con reuniones semanales de tres horas cada una, basado en el Modelo Pedagógico Multiestratégico (MPME) que propone el uso intensivo de TDIC y en la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnologías (UTAUT) desarrollada por Venkatesh et al. (2003). Llegamos a la conclusión de que hay indicios de que cuando los recursos tecnológicos no están disponibles, tienden a alejarse de la idea de integrar tecnologías en sus clases, valores, creencias y concepciones individuales sobre un determinado tema o materia, pueden llevar al maestro a no usar tecnologías.

PALABRAS CLAVE: Currículum; Tecnologías; Formación de profesores; Singapur, UTAUT.

1 INTRODUÇÃO

O uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) está cada vez mais presente no cotidiano das pessoas e no contexto educacional. Numa abordagem crítica, a utilização dos elementos tecnológicos auxilia no processo de aprendizagem dos alunos, sobretudo, na educação formal e, ao instrumentalizar o docente para o processo pedagógico e para as linguagens midiáticas, favorece, ainda, uma aprendizagem ativa e integradora das TDIC ao Currículo.

Entendendo o Currículo como caminhos e direções diversas moldadas por identidades dos participantes, forjando elos que se entrecruzam e estabelecem relações concretas, pode-se mostrar direções e caminhos aos discentes que serão direcionados para aquilo que se deseja aprender. Em outras palavras, as TDIC desempenham um papel de dupla função, ao mesmo tempo é organizadora e unificadora, criando um paradoxo pelo qual se estabelecem as fronteiras de seus componentes com espaços delimitados e por outro lado, do ensinar e do aprender (GIMENO SACRISTÁN, 2013).

Todavia, a integração desses espaços curriculares demanda um esforço de planejamento e de estudo do professor que vai utilizar as TDIC, bem como prever os resultados que, porventura, irão surgir da sua utilização. Podendo tornar-se uma forma atrativa, diferenciada,

ativa e interessante para esse aluno repleto de informações disponíveis a um toque nesse mundo digitalizado. Almeida (2009, p. 1) lembra que as TDIC afetam

a vida humana em diferentes dimensões e ramos de atividades, entre as quais a economia, a política, a cultura, as artes e a educação, isso possibilita um acesso igualitário à informação a todos os indivíduos de uma sociedade, potencializando a interação comunicacional, a produção de conhecimento e a colaboração intersubjetiva.

Desse modo, as metodologias educacionais são consideradas cada vez mais redimensionadas diante dessa pluralização tecnológica, de diferentes ambientes de aprendizagem e novas práticas que são redesenhadas, utilizando ambientes informatizados, aplicativos *on-line* e participação em comunidades virtuais de aprendizagem. Esse processo de incorporação ao ambiente escolar demanda uma série de fatores que perpassam a estrutura física das organizações de ensino e salas de aulas, repercutindo diretamente na compreensão didática, pedagógica, conhecimento técnico e conteúdo. O professor torna-se reticente ao seu uso, tendo em vista que não basta saber utilizar o recurso, mas é preciso integrá-lo ao Currículo e às atividades pedagógicas do contexto.

2 DESENHO METODOLÓGICO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida por meio da metodologia de observação participante, a qual Chizzotti (2003, p. 90) descreve como o contato direto do pesquisador com o fenômeno que observa e fornece informações sobre “as ações dos atores em seu contexto natural, a partir de sua perspectiva e seus pontos de vista”. Nesse contexto, o pesquisador pode entrar em contato com diferentes aspectos do grupo e “experenciar e compreender a dinâmica dos atos e eventos, e recolher as informações a partir da compreensão e sentido que os atores atribuem aos seus atos”.

A presente pesquisa teve seu *locus* no *National Institute of Education* (NIE), em Cingapura, instituição onde ocorrem todas as formações de professores do país. É sabido que Cingapura oferece condições físicas e estruturais, de apoio e de formação em nível elevado. Com escolas estruturadas para a integração das tecnologias e com uma formação de professores que propicia a efetivação da integração das TDIC, tanto em ambiências de formação, como no próprio espaço escolar.

O que trouxe o questionamento: será que diante de um contexto favorável de formação e estrutura física e tecnológica adequadas, os professores integram as tecnologias em sua sala de aula?

Com esse questionamento inicial, nos propusemos a acompanhar um grupo de futuros professores para verificar, no seu período de estágio curricular docente nas escolas, se havia transposição do que foi mediado sobre o uso das tecnologias, em sua formação, para a sala de aula, isto é, se havia a efetivação do conhecimento sobre as tecnologias em suas práticas pedagógicas de estágio.

A presente pesquisa teve o objetivo de demonstrar as análises das intenções e ações dos futuros professores no uso das tecnologias, caracterizando aqui intenção como a vontade de realizar uma ação e o efetivo delas.

Para atingir o objetivo proposto, acompanhou-se por 6 meses a disciplina *Pedagogical Approaches to Teaching and Learning Principles of Accounts*, a docente propõe a aplicação do que chama de Mixed Mode Delivery (MMD) (tradução nossa: Modelo Pedagógico Multiestratégico – MPME) de forma que os doze professores em formação pudessem conhecer estratégias de ensino capazes de envolver o aluno nos processos de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, o Modelo Pedagógico Multiestratégico (MPME) propõe o uso intenso das TDIC, que mistura e combina estratégias de ensino e aprendizagem para atender às demandas dos alunos, as TDIC como suporte a esse tipo de modelo auxiliam na criação de um ambiente construtivista de aprendizagem (KOH, 2014).

Para Koh (2014) o MPME fornece uma alternativa para a mudança paradigmática na forma de ensinar ao utilizar e familiarizar os futuros professores com o uso das TDIC, destacando que as tecnologias digitais são utilizadas para se atingir determinado fim e não são um fim em si mesmas.

O MPME é considerado um modelo multifacetado que incorpora estratégias que reforçam e integram as TDIC ao currículo. Dessa forma, acaba por assumir uma prática pedagógica que adota um paradigma construtivista. Em suma, o MPME faz com que o professor mobilize abordagens pedagógicas distintas, utilizando as TDIC, propiciando ao aluno desenvolver novas formas de pensar e produzir novos conhecimentos (Koh, 2014), como na figura a seguir:

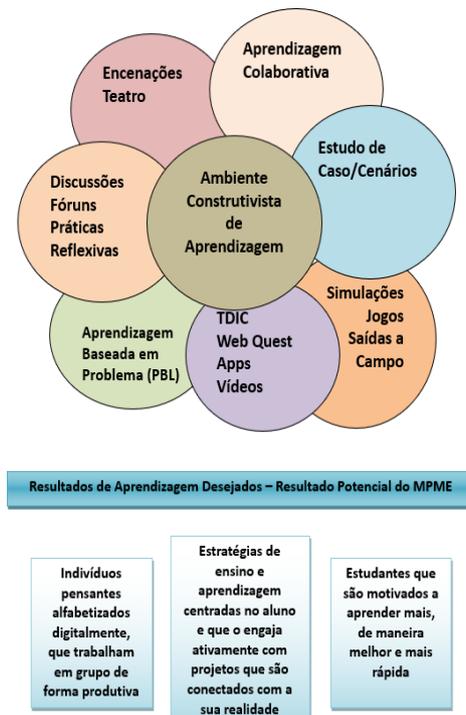


Figura 1 - Resultados desejados no uso do MPME
 Fonte: Koh (2010, p. 626).

O uso do MPME apoia-se nas ideias de um ambiente de aprendizagem construtivista que, segundo Jonassen (1999), oferece múltiplas representações da realidade, representando a complexidade do mundo. O modelo proposto por Koh (2010) abarca uma variedade de metodologias que inclui a utilização das tecnologias: como *web-quest*, vídeos, jogos *on-line* e fóruns de discussão na Internet, o que pode efetivar a integração das TDIC dando base, ao mesmo tempo, ao ambiente proposto por Jonassen (1999). O contexto de utilização do MPME pode implementar, em sala de aula, o que preconizam as políticas públicas de uso das TDIC em Cingapura.

Para analisar a prática pedagógica dos professores em formação e a aceitação das tecnologias, o referencial teórico possui subsídios na Teoria Unificada de Aceitação e Uso das Tecnologias (UTAUT) desenvolvida por Venkatesh *et al.* (2003). Essa teoria foi construída a partir de oito modelos que trabalham com a aceitação das tecnologias: Teoria da Ação Racional (TRA) (FISHBEIN; AJZEN,1975); Modelo de Aceitação da Tecnologia (TAM) (DAVIS, 1989); Modelo Motivacional (MM) (DAVIS; BAGOZZI; WARSHAW, 1992); Teoria do Comportamento Planejado (TPB) (AJZEN,1991); Modelo Combinado TAM-TPB (TAYLOR; TOOD, 1995); Modelo de Utilização do Computador Pessoal (MPCU) (THOMPSON;

HIGGINS; HOWELL, 1991); Teoria da Difusão da Inovação (ROGERS, 1995) e Teoria Social Cognitiva (COMPEAU; HIGGINS, 1995).

O uso da Teoria Unificada de Aceitação e Uso das Tecnologias auxiliam no mapeamento de elementos significativos para observar se o professor utiliza ou não as TDIC na sua prática pedagógica, fornecendo informações para que o docente busque a efetiva integração das TDIC em sala de aula.

Durante o período de seis meses foram acompanhadas as aulas ministradas aos futuros professores na disciplina, com encontros que eram semanais, num total de três horas cada um, sendo muitas vezes substituídos por atividades em escolas ou eventos organizados pelos futuros professores. Ainda na descrição da coleta de dados, destaca-se que durante as aulas não havia participação da pesquisadora, sendo que o seu papel era somente de observação das atividades e de interação da professora com os futuros professores.

No período de dezembro, antes das férias escolares, foi aplicado o questionário da UTAUT para identificar as respostas de intenção de uso das TDIC pelos futuros professores, esse mesmo questionário foi aplicado em maio, após os alunos (futuros professores) cumprirem o período de dez semanas de estágio obrigatório. O *Survey* foi aplicado por meio de um *site* que fornece esse tipo de serviço, o *Survey Monkey*, todos os futuros professores responderam as questões; além disso o site fornece o serviço de transpor as respostas para planilhas de *Excel*, que posteriormente foram utilizadas para o tratamento das respostas e a análise quantitativa utilizando o programa estatístico R (R Core Team, 2014).

Com a intenção de comparar as respostas para verificar se as intenções e ações de uso das TDIC se alteraram antes e depois do estágio, Venkatesh *et al.* (2003), em seu estudo da UTAUT, analisaram, primeiramente, sete construtos significativos para a aceitação e uso das TDIC, que se mantiveram na presente pesquisa, a saber: autoeficácia, ansiedade, expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social, atitude para usar a tecnologia e condições facilitadoras/de facilitação.

Justifica-se que embora na pesquisa da UTAUT os construtos autoeficácia, ansiedade e atitude para usar a tecnologia não tenham mostrado resultados estatísticos significativos, optou-se por mantê-los na tentativa de se fazer uma análise das características intrínsecas que podem levar um indivíduo a utilizar as tecnologias.

Cada construto foi analisado a partir de respostas às afirmações. Para isso, aplicou-se a Escala *Likert* (explicitada adiante), posteriormente, a partir do resultado, fez-se o tratamento

estatístico específico de forma não paramétrica, pois são aplicados em populações pequenas, “as provas não paramétricas são também denominadas provas livres de distribuição, [...]. Estes testes são recomendados para análises de resultados de experimentos com dados emparelhados - do tipo antes-depois” (MARTINS; TEÓFILO, 2009, p.127). Portanto, no presente trabalho o *Survey* aplicado envolveu os sete construtos sendo representados por iniciais para a análise e os significados de cada construto postulado por Venkatesh *et al.* (2003), a saber conforme apresenta-se no Quadro 1.

Quadro 1 - Definição dos Construtos Utilizados da UTAUT

CONSTRUTO	DEFINIÇÃO
Expectativa de Desempenho (ED)	<i>O grau em que o indivíduo acredita que a utilização de um sistema irá ajudá-lo a alcançar ganhos de desempenho no trabalho.</i>
Expectativa de Esforço (EE)	<i>O grau de facilidade associada com a utilização do sistema.</i>
Atitude para Usar a Tecnologia (AT)	<i>É definido como uma reação afetiva global do indivíduo de utilizar um sistema</i>
Influência Social (IS)	<i>O grau em que um indivíduo percebe que outros indivíduos acreditam que ele ou ela deve usar o novo sistema.</i>
Condições de Facilitação/Facilitadoras (CF)	<i>O grau em que um indivíduo acredita que uma infraestrutura organizacional e técnica existe para apoiar o uso do sistema.</i>
Autoeficácia (AE)	<i>Julgamento da habilidade de um indivíduo na realização de uma ação.</i>
Ansiedade (AN)	<i>Reações emocionais quando diz respeito à realização de um determinado comportamento.</i>
Intenção de Uso (IU)	<i>O grau de vontade de um indivíduo para usar a tecnologia.</i>
Atitude de Uso (AU)	<i>Demonstra o grau de uso efetivo das tecnologias</i>

Fonte: Produção própria, a partir de Venkatesh *et al.* (2003).

Para as respostas, o questionário faz uso da a Escala *Likert* que, consiste em um conjunto de itens apresentados em forma de afirmações, ante os quais se pede ao sujeito que externar sua reação, escolhendo um dos cinco pontos de uma escala. Contendo cinco itens, numerados de 1 a 5, respectivamente: Discordo Fortemente (1), Discordo (2), Neutro (3), Concordo (4), Concordo Plenamente (5). A cada ponto, associa-se um valor numérico. Assim, o sujeito obtém uma pontuação para cada item, e o somatório desses valores (pontos) indicará sua atitude favorável, ou desfavorável, em relação ao objeto, ou representação simbólica que está sendo medida (MARTINS; TEÓFILO, 2009, p. 96). As definições de cada construto foram utilizadas posteriormente para a codificação, análise e interpretação dos dados, tendo em vista que a Teoria da UTAUT é uma das bases teóricas da pesquisa.

Após o estágio de dez semanas foi marcado um encontro com os doze futuros professores para a realização de uma entrevista formada de questões abertas, os questionamentos ocorreram de forma individual num período de quinze minutos cada, sendo que todos foram gravados. O tempo obtido para as entrevistas não foi extenso, pois não conseguimos autorização do NIE para dedicarmos um tempo maior a esse item.

3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS EM CINGAPURA

Torna-se relevante destacar que o NIE, fundado em 1950, está diretamente ligado ao Ministério da Educação e, como instituição, pretende destacar-se internacionalmente como um modelo de formação de professores e desenvolvimento profissional, atuando na formação inicial, bem como na formação em serviço (NIE, 2008). Nesse sentido, todo indivíduo que busca a carreira docente, passa obrigatoriamente pelo NIE, escolhendo a formação que melhor se adapta às suas características. Ele pode entrar no instituto via Ministério da Educação ou inscrevendo-se diretamente no curso desejado, caso já tenha uma formação superior. Assim, é importante salientar que as notas obtidas durante a sua vida acadêmica escolar são fundamentais para o ingresso. Em outras palavras, a formação inicial pode ocorrer de duas formas, ao sair da educação básica, focando a área que deseja atuar, ou quando já possui um diploma de bacharelado numa área específica e busca uma complementação pedagógica, de forma que possa ensinar uma ou mais disciplinas na educação básica.

Durante o período de formação no NIE, o futuro professor cursa a disciplina denominada “TIC para uma Aprendizagem Significativa” (*ICT for Meaningful Learning*). Existem cerca de trinta professores do instituto que são docentes dessa disciplina, todos fazem parte do Grupo Acadêmico de Ciências da Aprendizagem e Tecnologia. É importante ressaltar que o desenvolvimento da disciplina acompanhou os *ICT Masterplans* do Ministério da Educação, documentos que guiaram e formataram o conteúdo abordado, bem como os objetivos formulados para a mesma. A formação de professores foi pautada por essa política pública e serviu de base para as mudanças curriculares ocorridas.

Segundo a descrição do NIE, a disciplina “TIC para uma Aprendizagem Significativa” prepara o estudante para a elaboração de atividades de aprendizagem com significado, mediados pelas TDIC e pelo professor. Para essa atividade, utiliza o sistema do instituto para

postar documentos, criar fóruns de discussão *on-line*, fazer avaliações *on-line* e usar ferramentas colaborativas para trabalhos em grupo. Recursos como mapas conceituais são usados para registrar as ideias e realizar *brainstorms*. Os futuros professores também fazem análises críticas de temas relacionados ao ensino mediado pelas TDIC e são avaliados no que diz respeito a elaborar atividades de ensino significativas, mediadas pelas TDIC (NIE, 2010).

A disciplina atualmente é revista ao final de cada ano por um grupo de professores, os quais verificam o andamento e fazem as alterações curriculares necessárias para o ano seguinte. Durante as aulas são demonstradas várias estratégias de uso das tecnologias, bem como seu planejamento. Os alunos também entram em contato com *softwares* e plataformas utilizadas pelas escolas. Todavia, é importante ressaltar que dentro de uma mesma turma encontram-se estudantes que atuarão em áreas do conhecimento distintas e esse pode ser um fator que interfere no processo de compreensão da integração das TDIC. Tecnologias/*softwares* específicos utilizados em determinados conteúdos são explorados em disciplinas da área do conhecimento, durante o processo de formação.

Observa-se, diante desse cenário, a preocupação do NIE em revisar constantemente o programa disciplinar, de modo que caminhe concomitante com as políticas públicas do Ministério da Educação. Além disso, o fato de as tecnologias desenvolverem e mudarem rapidamente torna-se necessária essa constante revisão das aplicações das TDIC nos processos de ensino e aprendizagem. Um exemplo disso é a aprendizagem móvel e a ubiquidade tecnológica, tendo em vista que os alunos possuem recursos tecnológicos móveis que podem ser utilizados no seu processo de autoaprendizagem. Para o NIE, a atualização da informação deve ser constante, com o intuito de formar o futuro professor para que ele possa integrar efetivamente as tecnologias ao currículo escolar, auxiliando, dessa maneira, o aprendizado do seu aluno. Os processos pedagógicos utilizando as tecnologias necessitam de constante revisão por parte da academia para melhor construir o currículo de formação de professores.

4 ACEITAÇÃO DAS TECNOLOGIAS EM AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

A utilização dos recursos tecnológicos na atualidade é vista cada vez mais como uma forma de auxiliar e melhorar a aprendizagem dos alunos. Isso pode ocorrer desde a utilização de um *software* específico até o uso de recursos tecnológicos disponibilizados via Internet.

Independentemente da forma, o professor que a utiliza, deve acreditar e se identificar com o seu potencial, considerando sempre a aprendizagem do seu discente.

Para Teo (2011, p. 1) a “aceitação da tecnologia pode ser definida como a disposição de um indivíduo para empregar a tecnologia em funções que se destinam a dar apoio”. Teo (2011) destaca que ao longo dos anos os pesquisadores têm mostrado maior interesse em compreender os fatores que levam as pessoas a utilizarem as tecnologias em diferentes contextos. De acordo com o autor, na maioria dos estudos sobre a aceitação das tecnologias, os pesquisadores buscam identificar e compreender as forças que moldam a aceitação dos usuários. Além de buscar respostas de como podem influenciar a concepção e o processo de implementação das TDIC, para evitar ou minimizar a resistência ou a rejeição das mesmas quando os indivíduos interagem com a tecnologia. Isto deu origem à identificação de um núcleo de variáveis tecnológicas e psicológicas subjacentes à aceitação. A partir desses estudos, surgiram modelos de aceitação, alguns apoiando-se em teorias da Psicologia, com foco no paradigma atitude-intenção, com objetivo de explicar o uso de tecnologia e permitir aos pesquisadores prever a aceitação do usuário nas aplicações das tecnologias potenciais.

Contudo, diante das aplicações (ou das práticas) das tecnologias no ambiente escolar, há a necessidade de reexaminar as questões de aceitação, tendo em vista o papel autônomo do professor nos processos de ensino e de aprendizagem, no qual ele tem a liberdade de escolher qual tecnologia utilizar e como ela pode ser integrada em sala de aula. Pode-se dizer que a aceitação e uso das tecnologias por futuros professores é um fator determinante para a integração das TDIC no ambiente escolar e é um campo de pesquisa, na qual existem diversas teorias que tentam compreender o que leva a adoção de um recurso tecnológico por um indivíduo.

Segundo Bobsin, Visentini e Rech (2009), essas teorias vêm sendo estudadas há mais de 30 anos, com o intuito de desvelar os fatores que levam a utilização ou não de uma tecnologia específica. É importante destacar que nenhuma dessas teorias foi desenvolvida especificamente para a educação, mas para tentar levantar o comportamento de um indivíduo diante do uso das tecnologias na sua vida cotidiana e profissional. Cada teoria possui construtos específicos, o que se percebe é um processo de evolução em que os novos construtos foram adicionados nas teorias, outros substituídos ou agregados, na busca de se compreender os motivos pelos quais se utiliza uma determinada tecnologia.

A Teoria Unificada de Aceitação e Uso da Tecnologia (UTAUT), desenvolvida por Venkatesh *et al.* (2003), é uma teoria que, após uma revisão intensa, foi desenvolvida com base nos construtos de oito teorias. A partir de uma profunda análise e testagem empírica dos determinantes de cada um dos modelos, a UTAUT foi formulada e pretende ser um modelo aplicável em diversas áreas de conhecimento. Desse modo, elencou três construtos que atuam na intenção de utilizar as tecnologias: expectativa de desempenho; expectativa de esforço e influência social; enquanto o construto condições facilitadoras age diretamente no uso das tecnologias (Fig. 2). Os construtos foram definidos após os autores testarem todos os construtos das teorias anteriores e chegarem à conclusão de que somente quatro eram significativos e determinantes da intenção de uso das tecnologias. A definição de cada um será utilizada no processo de análise, Venkatesh *et al.* (2003) (Cf. Quadro – 2).

Na presente pesquisa, optou-se por manter estes construtos (Cf. Quadro – 2) e, a partir deles, gerar evidências de elementos que podem influenciar a utilização ou não das tecnologias. Além disso, embora a pesquisa da UTAUT tenha descartado estatisticamente os construtos autoeficácia, ansiedade e atitude para usar a tecnologia, eles foram mantidos na busca de se analisar as características intrínsecas que levaram os futuros professores a utilizar as tecnologias. Torna-se importante destacar que Venkatesh *et al.* (2003) também determinaram em seu estudo novos fatores, tais como: idade, gênero, experiência do indivíduo e voluntariedade do uso que influenciam os quatro construtos, e que refletirá na intenção de uso e no uso.

Essa representação poderá ser visualizada e compreendida na figura, a seguir, que evidencia o Modelo da UTAUT:

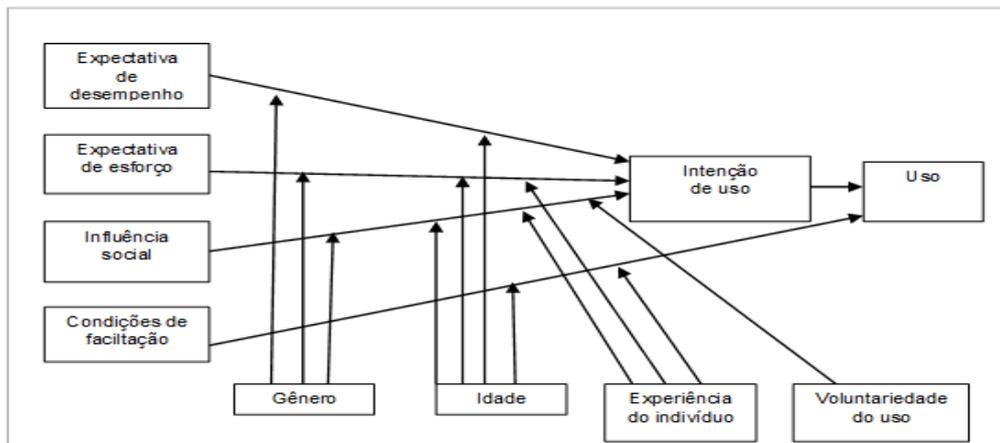


Figura 2 - Modelo UTAUT
Fonte: Venkatesh *et al.* (2003).

É importante ressaltar que o modelo da UTAUT traz elementos que sugerem a utilização das tecnologias e que para comparação das intenções e ações dos docentes utilizou-se os resultados dos construtos antes e depois do estágio, para compreensão da efetiva utilização das TDICs.

5 RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO DA UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE AND USE OF TECHNOLOGY (UTAUT)

Na análise da UTAUT, foram aplicados os conceitos do Teste de Wicoxon e a Correlação de Spearman, tendo em vista que se trabalharam 7 construtos que se relacionam com a Atitude de Uso e com o Uso das tecnologias.

Para a análise do perfil do grupo foram utilizados apenas os dados do questionário Pré, percebe-se que dos 12 respondentes, em relação ao gênero, 9 mulheres (75%) e 3 homens (25%) foram respondentes, e a idade média foi de 25 anos e meio. Embora os sujeitos tenham iniciado a sua formação, alguns já haviam lecionado por algum período, isso faz com que a profissão não seja totalmente estranha para eles. Com a média de idade relativamente alta (25,83 anos) estamos diante de um grupo com formação de bacharelado, que está fazendo uma mudança na sua carreira e provavelmente traz consigo determinadas crenças pré-estabelecidas acerca da educação, isso refletirá na sua prática pedagógica e na intencionalidade do uso das tecnologias, tendo em vista que idade é um dos fatores da UTAUT que interfere no uso das tecnologias.

5. 1 Comparativo entre respostas ao questionário pré e ao questionário pós

Para comparar as informações do período Pré, com o período Pós, foi utilizado o teste de Wilcoxon pareado, que trata de forma não paramétrica dois grupos, conforme mostra na tabela abaixo.

Tabela 1 - Comparativo dos períodos pré vs pós através do teste de Wilcoxon e da correlação de Spearman. Média e Desvio-Padrão (DP). Valor $p < 0,05$ indica diferença significativa.

Construto	Média (DP) - Pré	Média (DP) - Pós	Correlação	Wilcoxon - Valor p
ED	3.94 (0.44)	3.83 (0.61)	-0.02	0.758
EE	3.73 (0.41)	3.58 (0.59)	-0.21	0.676
AT	3.88 (0.13)	3.71 (0.42)	-0.12	0.222
IS	3.75 (0.3)	3.52 (0.47)	-0.48	0.256
CF	3.67 (0.44)	3.5 (0.5)	0.37	0.394
AE	2.56 (0.92)	3 (0.59)	0.6	0.136
AN	3.81 (0.45)	3.56 (0.44)	-0.48	0.076
IU	4.36 (0.48)	4.28 (0.51)	-0.39	0.684
AU	4.33 (0.49)	3.62 (0.88)	-0.09	0.04

Fonte: Produção própria.

Comparando os valores Pré e Pós na coluna Wilcoxon – Valor p, somente Atitude de Uso (AU), em que o p valor foi de 0,04 existe diferença significativa. Isso demonstra estatisticamente que a Atitude de Uso diminuiu do período Pré, para o período Pós. Note nas colunas de Média Pré e Pós que o score médio foi menor no período Pós do que no período Pré que apresenta valor estatístico significativo.

A correlação de Spearman também pode ser verificada na Tabela 1, de acordo com faixas de classificação, podemos observar correlações médias entre os tempos em relação à IS (Influência Social = -0,48), AN (Ansiedade = -0,48) e IU (Intenção de Uso = -0,39), os outros construtos apresentaram correlação baixa ou muito baixa. Baixos graus de correlação indicam discordância do grupo em relação à elevação ou redução do score, isso nos fornece indicações de mudança drástica no comportamento dos sujeitos da pesquisa, ou seja, as respostas fornecidas nas duas fases diferem significativamente.

Ao analisarmos a média dos construtos individualmente nos dados da Tabela 2, percebe-se claramente que houve uma diminuição na maioria dos construtos, se verificarmos os períodos Pré e Pós, o que indica que houve uma diminuição da intenção do uso das tecnologias por parte

dos futuros professores. No caso específico da Autoeficácia, houve um aumento na média, ou seja, o indivíduo aparece mais apreensivo, isso reflete diretamente na Intenção e na Atitude de Uso. Essa ação é reforçada pela Ansiedade que aumentou, embora o valor numérico da média seja maior, se analisarmos as respostas, isso demonstra que os sujeitos se sentem preocupados para utilizar a tecnologia, contudo tornaram-se mais ansiosos após o estágio nas escolas. Essas relações podem ser constatadas mais detalhadamente na Tabela 2.

Tabela 2 - Relação Médias Pré e Pós de Cada Construto

CONSTRUTO	DEFINIÇÃO	Média (DP) - Pré	Média (DP) - Pós	Resultado
Expectativa de Desempenho	O grau em que o indivíduo acredita que a utilização de um sistema irá ajudá-lo a alcançar ganhos de desempenho no trabalho.	3.94 (0.44)	3.83 (0.61)	CAIU
Expectativa de Esforço	O grau de facilidade associada com a utilização do sistema.	3.73 (0.41)	3.58 (0.59)	CAIU
Atitude para Usar a Tecnologia	é definido como o reação afetiva global do indivíduo de utilizar um sistema.	3.68 (0.13)	3.71 (0.42)	CAIU
Influência Social	O grau em que um indivíduo percebe que outros indivíduos acreditam que ele ou ela deve usar o novo sistema.	3.75 (0.3)	3.52 (0.47)	CAIU
Condições de Facilitação/Facilitadoras	O grau em que um indivíduo acredita que uma infra-estrutura organizacional e técnica existe para apoiar o uso do sistema.	3.67 (0.44)	3.5 (0.5)	CAIU
Autoeficácia	Julgamento da habilidade de um indivíduo na realização de uma ação.	2.56 (0.92)	3 (0.59)	SUBIU
Ansiedade	Reações emocionais quando diz respeito à realização de um determinado comportamento.	3.81 (0.45)	3.58 (0.44)	CAIU
Intenção de Uso	O grau de vontade de um indivíduo para usar a tecnologia.	4.36 (0.48)	4.28 (0.51)	CAIU
Atitude de Uso	Dem onstra o grau de uso efetivo das tecnologias.	4.33 (0.49)	3.62 (0.88)	CAIU

Fonte: Produção própria.

No caso específico da comparação das Médias Pré e Pós, ao se analisar cada construto pelas afirmações do questionário pode-se ter uma ideia mais clara do que ocorreu. A Figura 3, a seguir, mostra as médias e as afirmações que foram respondidas em cada construto.

Construtos	Afirmações	Média Pré	Média Pós
ED1	Acredito que a tecnologia será/foi útil para o curso	4,17	3,92
ED2	Usar a tecnologia permitirá/permitiu a realização de tarefas mais rapidamente	4,08	3,92
ED3	Usar a tecnologia melhorará/melhorou minha produtividade	4,00	4,08
ED4	Se usar tecnologia, eu melhorarei as chances de obter melhores posições no trabalho	3,50	3,42
EE1	Minha interação com a tecnologia será/foi clara e compreensível	3,83	3,67
EE2	Será/Foi fácil para mim tornar-me habilidoso com as tecnologias	3,92	3,75
EE3	Eu acho/achei a tecnologia fácil de usar	3,58	3,50
EE4	Aprender a usar tecnologia é fácil para mim	3,58	3,42
AT1	Usar a tecnologia é uma boa ideia	3,92	4,00
AT2	A tecnologia fará/fez meu trabalho mais interessante	4,08	3,92
AT3	Trabalhar com tecnologia é divertido	3,83	3,58
AT4	Eu gostaria/gostei de trabalhar com tecnologia	3,67	3,33
IS1	Pessoas que influenciam meu comportamento pensam que eu deveria usar tecnologias	3,25	3,17
IS2	Pessoas que são importantes para o meu comportamento pensam que eu deveria usar tecnologias	3,25	3,08
IS3	Os instrutores do meu curso auxiliarão/auxiliaram no uso das tecnologias	4,17	3,75
IS4	De maneira geral a universidade deu apoio para o uso das tecnologias	4,33	4,08
CF1	Eu tive os recursos necessários para usar as tecnologias	3,92	3,67
CF2	Eu tenho o conhecimento necessário para usar as tecnologias	3,92	3,83
CF3	As tecnologias que eu usarei/usei não são compatíveis com as tecnologias que utilizei/ utilizei	3,00	3,25
CF4	Uma pessoa específica estará/ esteve disponível para me auxiliar com as dificuldades tecnológicas	3,83	3,25
AE1	Eu sinto/senti apreensivo usando tecnologias	2,58	3,00
AE2	Me assusta pensar que eu poderia/perderia muitas informações usando tecnologia se utilizar o botão errado	2,75	3,33
AE3	Sinto-me apreensivo de usar tecnologia por medo de cometer algum erro que não possa corrigir	2,50	2,92
AE4	Tecnologia é/foi de alguma forma intimidadora	2,42	2,75
AN1	Eu poderia/pude completar um trabalho usando tecnologia quando não há ninguém ao meu redor para dizer o que fazer	3,58	3,75
AN2	Eu poderia/pude completar um trabalho usando tecnologia quando chamei alguém para ajudar porque fiquei sem saber o que fazer	3,83	3,67
AN3	Eu poderia/pude completar um trabalho usando tecnologia se eu tiver tempo para completar	4,00	3,50
AN4	Eu poderia/pude completar um trabalho usando tecnologia se eu tiver o auxílio ou assistência	3,83	3,33
IU1	Eu pretendo utilizar tecnologias no futuro	4,33	4,17
IU2	Eu pretendo utilizar tecnologia no futuro	4,42	4,42
IU3	Eu planejo utilizar tecnologia no futuro	4,33	4,25
AU1	Eu utilizei muito as tecnologias nas últimas 10 semanas	4,33	3,67
AU2	Eu tenho utilizado as tecnologias regularmente nas últimas 4 semanas	4,33	3,58

Figura 3 - Afirmações e Médias das Respostas de cada Construto

Fonte: Produção própria.

Conforme abordado anteriormente, excetuando Autoeficácia, a média dos construtos diminuiu, isso demonstra que após as 10 semanas de estágio e durante ele, os futuros professores acabaram não utilizando as tecnologias do modo que planejaram, pela análise das respostas a média maior da Autoeficácia reflete um comportamento mais cuidadoso do uso das TDIC. Ao se verificar a Expectativa de Esforço também se percebe que passam a ter um comportamento mais reticente no que diz respeito ao uso das tecnologias, essa característica é

reforçada quando se analisa o construto Ansiedade, embora também esteja ligado às Condições Facilitadoras, cujas respostas refletem que não tiveram o auxílio que esperavam das escolas, o que pode ser um indicador da diminuição da vontade de usar as TDIC.

O construto Atitude para Usar Tecnologia (AT) demonstra que, apesar de acreditarem que seja uma boa ideia, não acham que seja interessante ou divertido, além de adquirirem uma postura de que não gostariam de trabalhar com tecnologias. Ressalta-se aqui, também, que as respostas referentes à Influência Social indicam que não tiveram apoio suficiente da equipe das escolas e da universidade, isso pode indicar que, porventura, poderiam ter feito um uso maior se fossem mais incentivados.

Para verificar a relação entre os construtos, a correlação de Spearman foi utilizada. Nessa correlação os valores próximos a 1 (positivo) ou a -1 (negativo) indicam correlação perfeita, valores próximos a 0 indicam correlação nula. Na Tabela 3, são apresentadas as correlações entre os construtos no questionário Pré. Nota-se correlações nos diversos níveis, sendo a maior delas entre AU (Atitude de Uso) e IU (Intenção de Uso) no valor de 0,79. Estatisticamente, isso demonstra que a Atitude de Uso está relacionada em maior grau à Intenção de Uso, corroborando a Teoria da UTAUT.

Tabela 3 - Correlação entre construtos no questionário Pré

Construto	ED	EE	AT	IS	CF	AE	AN	IU	AU
ED	1	0.52	0.52	0.48	-0.05	-0.34	0.54	0.26	0.44
EE	0.52	1	0.55	0.05	0.1	-0.58	0.6	0.01	0.03
AT	0.52	0.55	1	0.45	0.13	-0.37	0.53	0.25	0.35
IS	0.48	0.05	0.45	1	0.17	-0.03	-0.02	0.18	0.29
CF	-0.05	0.1	0.13	0.17	1	-0.3	0.11	-0.21	-0.51
AE	-0.34	-0.58	-0.37	-0.03	-0.3	1	-0.32	-0.43	-0.08
AN	0.54	0.6	0.53	-0.02	0.11	-0.32	1	0.38	0.48
IU	0.26	0.01	0.25	0.18	-0.21	-0.43	0.38	1	0.79
AU	0.44	0.03	0.35	0.29	-0.51	-0.08	0.48	0.79	1

Fonte: Produção própria.

Embora não seja estatisticamente relevante, verifica-se (na coluna AU) uma relação maior entre os construtos Expectativa de Desempenho (0,44), Ansiedade (0,48) e Condições Facilitadoras (-0,51) com a Atitude de Uso, isso nos dá indícios de que previamente os professores que possuem níveis de Ansiedade, de Expectativas de Desempenho e Condições Facilitadoras maiores foram mais suscetíveis à utilização das tecnologias em sala de aula.

Quando analisamos a correlação entre os construtos no questionário Pós (Tabela 4), verificou-se novamente que a maior correlação foi entre os construtos Atitude de Uso e Intenção de Uso.

Tabela 4 - Correlação entre construtos no período final.

Construto	ED	EE	AT	IS	CF	AE	AN	IU	AU
ED	1	0.32	0.38	0.03	0.21	0.01	0.13	0.01	0.13
EE	0.32	1	0.76	0.44	0.65	-0.49	0.73	0.35	0.48
AT	0.38	0.76	1	0.43	0.47	-0.69	0.66	0.4	0.69
IS	0.03	0.44	0.43	1	0.16	-0.86	0.29	0.38	0.16
CF	0.21	0.65	0.47	0.16	1	-0.35	0.5	0.13	0.3
AE	0.01	-0.49	-0.69	-0.86	-0.35	1	-0.5	-0.57	-0.48
AN	0.13	0.73	0.66	0.29	0.5	-0.5	1	0.29	0.55
IU	0.01	0.35	0.4	0.38	0.13	-0.57	0.29	1	0.77
AU	0.13	0.48	0.69	0.16	0.3	-0.48	0.55	0.77	1

Fonte: Produção própria.

A análise estatística demonstra a maior relação entre a Intenção de Uso com a Atitude de Uso (0,77). Além disso, o número que mais se relaciona com a Atitude de Uso que é o grau de vontade de um indivíduo de usar a tecnologia é a Atitude para Usar a Tecnologia (AT= 0,69) que é a reação afetiva global do indivíduo para usar a tecnologia. Os construtos Ansiedade (0,55), Autoeficácia (-0,48) e Expectativa de Esforço (0,48) aparecem como influenciadores de menor grau da Atitude de Uso.

Os construtos que menos se relacionam na análise Pós foram a Influência Social (0,16) e a Expectativa de Desempenho (0,13), isto nos dá indícios que independentemente das crenças acerca das vantagens do uso das tecnologias que o professor possui ou que seus pares possam dizer, outros fatores podem ter influência maior na Intenção e Atitude de Uso das tecnologias. O que estatisticamente é relevante é que todos os valores relacionados à Atitude de Uso diminuem do período Pré para o período Pós, demonstrando claramente a diminuição da intencionalidade de se usar recursos tecnológicos em sala de aula após a prática de 10 semanas nas escolas.

De modo geral, é interessante verificar que a Atitude de Uso sofre o impacto de fatores externos, conforme Ertmer (1999,2005) descreve, as crenças para o uso sofrem influências das barreiras de primeira e segunda ordem que impedem que a integração das tecnologias ocorra de forma ideal. “As Barreiras de Primeira Ordem” são as consideradas extrínsecas aos professores e incluem a falta de acesso a computadores, o tempo insuficiente de planejamento e apoio

técnico e administrativo inadequado. As “Barreiras de Segunda Ordem” são as intrínsecas e incluem as crenças sobre ensinar, crenças sobre computadores e tecnologias, práticas pedagógicas enraizadas e falta de vontade de mudar. Enquanto as Barreiras de Primeira Ordem podem ser eliminadas mais facilmente, as de Segunda Ordem dependem de um maior esforço, tendo em vista que podem confrontar com crenças e percepções já estabelecidas no cotidiano escolar.

A aplicação do questionário da UTAUT fornece indicadores para interpretar o comportamento para o uso das tecnologias. A análise feita na presente pesquisa dá indícios que fatores como Autoeficácia, Ansiedade e Expectativa de Esforço devem ser levados em consideração para a utilização das TDIC, além de Condições Facilitadoras e Influência Social serem importantes nesse processo.

Essas informações podem ser importantes para serem usadas ao se planejar um curso de Formação de Professores, pensando em como se pode influenciar esses construtos no processo de formação.

6 CONCLUSÃO

Procurou-se investigar as mudanças nas intenções e ações de futuros professores na utilização de tecnologias na sua prática pedagógica. Na expectativa de que os futuros professores pudessem integrar as tecnologias, tendo em vista o preconizado na sua formação. Contudo, os resultados pré e pós demonstraram que a intenção de uso caiu e a atitude de uso teve uma queda maior. Numa determinada medida não foi uma surpresa que os futuros professores não tenham conseguido transpor as suas intenções em ações, tendo em vista que eram novos na profissão e ainda não estavam habituados ao contexto escolar.

Os resultados demonstraram que a prática diminuiu significativamente quando comparada com as intenções. Apesar de uma nova geração de professores mostrar que a maioria tem competência e confiança para integrar tecnologias no ensino, os resultados de nosso estudo mostram que eles experimentam dificuldades na incorporação de competências pedagógicas para o uso das TDICs. De acordo com os resultados observados na pesquisa, a disponibilidade de recursos de tecnologia na sala de aula teve um impacto maior do que a sua proficiência pessoal na integração de tecnologia. Há indícios de que quando os recursos tecnológicos não

estão prontamente disponíveis, eles tendem a se afastar da ideia de integrar tecnologias nas suas aulas.

Ertmer (1999) sugeriu que as barreiras da integração tecnológica existem tanto interna como externamente aos próprios professores. Barreiras externas como falta de acesso a computadores e suporte administrativo são mais facilmente reconhecidas e mais facilmente trabalhadas. Barreiras internas como a crença na integração da tecnologia no ensino e preferência por métodos de ensino requerem uma mudança maior no que acredita o professor. Essas barreiras podem ser transpostas se na sua formação o futuro professor conseguir observar além das tecnologias (ERTMER; OTTENBREIT-LEFTWICH, 2012), ou seja, compreender o processo de aprendizagem e como pode ser facilitado com o uso das TDIC, o foco deve ser o próprio professor e não as tecnologias em si. De que forma a sua crença pode resultar em boas práticas educativas e em aprendizagem efetiva; como eles colocam as suas crenças em prática e como elas são influenciadas pelo contexto social e escolar.

No entanto, é necessário que se repense as propostas de formação de professores, de modo a privilegiar cada participante de acordo com a sua necessidade e da sua crença de autoeficácia, no que tange à utilização das TDIC no contexto escolar (PASINATO, 2011).

Percebeu-se que as Crenças, que são os valores e concepções que um indivíduo possui sobre um determinado tema ou assunto, ou seja, sua humanidade, é revelada e podem levar o docente a não utilização das tecnologias, a partir de conceitos pré-concebidos. Durante a formação, indica-se que, por meio de atividades específicas, se busque alterar essas concepções de modo que a percepção do uso das TDIC ocorra de tal forma que se torne parte constitutiva do processo pedagógico.

REFERÊNCIAS

AJZEN, Icek. The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, **Burlington**, v. 50, n. 2, p. 179-211, Dez. 1991. Disponível em: https://www.dphu.org/uploads/attachments/books/books_4931_0.pdf. Acesso em: 03 abr. 2020.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. A educação a distância na formação continuada de gestores para incorporação de tecnologias na escola. **Educação temática Digital**. V. 10, n. 2, 2009. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/1957>. Acesso em: 03 abr. 2020.

BOBSIN, Débora; VISENTINI, Monize; RECH, Ionara. Em busca do estado da arte do UTAUT: ampliando as considerações sobre o uso da tecnologia. **RAI Revista de Administração e Inovação**, v. 6, n. 2, p. 99-118, 2009. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rai/article/view/79142/83214>. Acesso em: 30 mar. 2020.

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 2003.

COMPEAU, Deborah; HIGGINS, Christopher. Application of social cognitive theory to training for computer skills. **Information Systems Research**, Hanover, v. 6, n. 2, p. 118-143, 1995. Disponível em: https://econpapers.repec.org/article/inmorisre/v_3a6_3ay_3a1995_3ai_3a2_3ap_3a118-143.htm. Acesso em: 03 abr. 2020.

COSTA, Fernando *et al.* **Repensar as TIC na educação** professor como agente transformador. Carnaxide: Santillana, 2012.

DAVIS, Fred D. Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, 1989. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/249008?seq=1>. Acesso em: 03 abr. 2020.

DAVIS, Fred. D.; BAGOZZI, Richard P.; WARSHAW, Paul R.. Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. **Journal of Applied Social Psychology**, v. 22, n.14, p.1111-1132, 1992. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>. Acesso em: 03 abr. 2020.

ERTMER, Peggy A. Addressing first-and-second-order barriers to change: strategies for technology integration. **Educational Technology Research and Development**. V. 47, n. 4. p. 47-61, 1999. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF02299597>. Acesso em: 03 abr. 2020.

ERTMER, Peggy A.; OTTENBREIT-LEFTWICH, Anne. Removing obstacles to the pedagogical changes required by Jonassen's vision of authentic technology-enabled learning. **Computers&Education**. V.64, p. 175-182, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131512002308>. Acesso em: 03 abr. 2020.

FISHBEIN, Martin; AJZEN, Icek. **Beliefs, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research**. MA: Addison-Wesley, 1975.

GIMENO SACRISTÁN, José. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Cidade: Porto Alegre Penso, 2013.

JONASSEN, David H. Designing constructivist learning environments. *In*: REIGELUTH, Charles M. (Ed.), **Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates Inc, 1999. p. 217-239.

KOH, Noi Keng. Harnessing ICT to support the Mixed-Mode Delivery framework. **Diálogos Educacionais**. v. 10, n. 31. p. 615-629. 2010. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/321284971_Harnessing_ICT_to_support_the_mixed-mode_delivery_framework. Acesso em: 03 abr. 2020.

KOH, Noi Keng; FRASER, Barry J. Learning environment associated with use of mixed mode delivery model among secondary business studies students in Singapore. **Learning Environment Research**, V.7, p.157-177, 2014. Disponível em:

<https://repository.nie.edu.sg/handle/10497/17130>. Acesso em: 03 abr. 2020.

MARTINS, Gilberto A.; TEÓFILO, Carlos R. **Metodologia da investigação científica para as ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Atlas, 2009.

NIE. **PGDE Handbook**. Singapore: NIE, 2010.

PASINATO, Nara Maria B. **Proposta de indicadores para avaliação dos estágios de integração das TIC na prática pedagógica dos professores**. Orientadora: Dilmeire Sant'Anna Ramos Vosgerau. 2011. 133f. Dissertação (Mestrado) – PUCPR, Curitiba, 2011.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Viena, 2014. Disponível em <http://www.R-project.org/>. Acesso em: 03 abr. 2020.

ROGERS, Everett M. **Diffusion of Innovations**. New York: The Free Press, 1995.

TAYLOR, Shirley; TOOD, Peter. Understanding information technology usage: a test of competing models. **Information Systems Research, Hanover**, v.6, n.2, p.144-176, 1995. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/abs/10.1287/isre.6.2.144>. Acesso em: 03 abr. 2020.

TAN, Jason (Ed). **Education in Singapore: Taking stock, Looking Forward**. Singapore: Pearson, 2012.

TEO, Timothy. Influence of users characteristics on teacher's intention to use technology: some research evidence. **International Journal of Instructional Media**, v. 38, n. 2, p. 115-124, 2011. Disponível em: <https://researchspace.auckland.ac.nz/handle/2292/10458>. Acesso em: 03 abr. 2020.

THOMPSON, Ronald L.; HIGGINS, Christopher A.; HOWELL, Jane M. Personal computing: toward a conceptual model of utilization. **MIS Quarterly**, v. 15, n. 1, p. 125-143, 1991. Disponível em <https://www.jstor.org/stable/249443?seq=1>. Acesso em: 04 abr. 2020.

VENKATESH, Viswanath; MORRIS, Michael; DAVIS, Gordon B.; DAVIS, Fred D. User acceptance of information technology: Toward a unified view. **MIS Quarterly**, v. 27, n. 3, p. 425-478, 2003. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30036540?seq=1>. Acesso em: 03 abr. 2020.



Recebido em: 15/04/2020

Aprovado em: 11/07/2020