



UNIVERSIDADE POTIGUAR – UnP  
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO

**JORGE ASSEF LUTIF JÚNIOR**

**VALIDADE E DIFERENÇAS DE UMA MEDIDA AVALIATIVA DE APRENDIZAGEM  
COLABORATIVA ASSOCIADA AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO EM IES NA CIDADE DE NATAL-RN**

**Natal/RN**

**2020**

JORGE ASSEF LUTIF JÚNIOR

**VALIDADE E DIFERENÇAS DE UMA MEDIDA AVALIATIVA DE APRENDIZAGEM  
COLABORATIVA ASSOCIADA AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO EM IES NA CIDADE DE NATAL-RN**

Dissertação de mestrado acadêmico apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Administração da Universidade Potiguar – UnP, como requisito para obtenção ao título de Mestre em Administração, na área de concentração Estratégias Organizacionais.

**Orientador:** Prof. Dr. Antônio Jorge Fernandes

NATAL/RN

2020

JORGE ASSEF LUTIF JÚNIOR

**VALIDADE E DIFERENÇAS DE UMA MEDIDA AVALIATIVA DE APRENDIZAGEM  
COLABORATIVA ASSOCIADA AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E  
COMUNICAÇÃO EM IES NA CIDADE DE NATAL-RN**

Dissertação de mestrado acadêmico apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação Stricto  
Sensu em Administração da Universidade  
Potiguar – UnP, como requisito para  
obtenção ao título de Mestre em  
Administração, na área de concentração  
Estratégias Organizacionais.

**Orientador:** Prof. Dr. Antônio Jorge Fernandes

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Antônio Jorge Fernandes  
Orientador  
Universidade Potiguar – UnP

---

Prof. Prof. Dr. Nilton Soares Formiga  
Membro Examinador Interno  
Universidade Potiguar – UnP

---

Prof. Dr. Manoel Pereira da Rocha Neto  
Membro Examinador Interno  
Universidade Potiguar – UnP

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela sabedoria e fortaleza para enfrentar os mais diversos desafios;

Ao Mestrado Acadêmico em Administração - MAA e à UNP, pela estrutura cedida para a realização desta conquista;

Aos colaboradores das 2 (duas) instituições de ensino superior envolvidas, em especial aos seus coordenadores de cursos;

Ao meu orientador, Prof. Dr. Antônio Jorge Fernandes, pela enorme mudança em minha vida profissional e acadêmica e pelo incentivo em todos os momentos;

Aos professores Tércio Bento, Filipe Maux, Marcelo Labre, Rossana Medeiros, Roberta de Almeida, William Diego, Kelly Kercy, Larissa Rayanne e demais colegas da turma 2018, que compõem o MAA, que me acompanharam e ajudaram nesta realização;

Aos meus amigos que, perto ou longe, me deram incentivos para concluir esta etapa e me presentearam com momentos agradáveis de descontração;

Aos professores do MAA, em especial Profa. Dra. Laís Barreto, Prof. Dr. Walid Abbas e Prof. Dr. Manoel Pereira pelas experiências cedidas e geradas durante o processo de avaliação e nas disciplinas ministradas;

Ao Prof. Dr. Nilton Soares Formiga e toda sua equipe pelo grande apoio e carinho no apoio metodológico e estatístico, mas principalmente pela atenção quase que diariamente na condução da realização em plenitude da análise de resultados.

Aos meus pais, Jorge Lutif e Maria do Socorro, pelos ensinamentos e orientações que servem por toda a minha vida;

À minha esposa, Silvana Lutif, pelo apoio e motivação nessa jornada, e pelo carinho em todos os momentos durante a produção deste trabalho;

Ao meu amado e querido filho, Jorge Filho, pela alegria que me transforma a cada dia, e pela sua expressão de carinho em todos os dias da minha vida;

A todos meus familiares pelo carinho em todos os momentos;

A todas as pessoas que contribuíram para esta conquista e que não foram citadas acima;

A todos, meus sinceros agradecimentos!

## RESUMO

Os procedimentos de ensino-aprendizagem utilizados na grande pluralidade dos cursos superiores do Brasil foram criados no século XX, envolvendo um amplo desafio a formação acadêmica plena com os universitários da atualidade (MENDONÇA, 2013; SHAMIR-INBAL, 2017). O principal objetivo desta dissertação é demonstrar a percepção do aluno quanto a aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação - TICs em sala de aula como mecanismo colaborativo de aperfeiçoar e inovar o rito de aprendizagem. Com base nos dados obtidos, foi efetuado uma análise comparativa qualitativa a fim de identificar grupos que possuam características similares sobre a percepção do uso das TICs e sistemas de avaliação adotados. É a partir de estudo de diversas percepções pelos alunos sob a ótica de modelos pedagógicos no ensino superior, que podem estimular a análise da percepção destes alunos envolvidos e ligados não somente a participação acadêmica, mas em especial que estejam arcando com um processo de escolha de uma metodologia para melhor servi-los de modo que possam intensificar ainda mais o processo de estímulo ao aprendizado dentro de sala de aula. Um dos principais desafios para o ensino superior com uso das TICs é buscar uma linguagem pedagógica acertada à aprendizagem mediada pelas diversas mídias disponíveis. Participaram do estudo 228 universitários, todos eram da cidade de Natal-RN, tendo maior percentual etário na faixa de idade de 22 a 29 anos, bem como, a maioria eram de graduação, com uma maior concentração de respondentes no início do curso de Ciências Contábeis e a maioria de IES privada. Estes responderam, além de dados sociodemográficos e sócio acadêmicos, também, a escala de atitudes frente as TICs. Com base nos resultados, os indicadores psicométricos das medidas utilizadas, sugerem que as escalas são confiáveis, bem como, apresentam grande potencial de análise diagnóstica de gestão das TICs em acadêmicos em universidades públicas e privadas. Em termos gerais, os resultados destacam a necessidade de uma maior atenção para o tipo de curso e o período em que os universitários se encontram, pois, acredita-se ser uma condição adequada para aplicar as TICs.

**Palavras-Chave:** Tecnologias Educacionais. Metodologias Ativas. Web Educação.

## ABSTRACT

The teaching-learning procedures used in the great plurality of higher education courses in Brazil were created in the twentieth century, giving full academic training to today's university students (MENDONÇA, 2013; SHAMIR-INBAL, 2017). The main objective of this dissertation is to demonstrate the student's perception regarding the application of ICTs in the classroom as a collaborative mechanism to improve and innovate the learning rite. Based on the data to be obtained, a qualitative comparative analysis will be carried out in order to identify groups that have similar characteristics on the perception of the use of ICTs and assessment systems adopted. It is based on the study of different perceptions by students from the perspective of pedagogical models in higher education, which can stimulate the analysis of the perception of these students involved and linked not only to academic participation, but especially who are bearing a process of choosing a methodology to better serve them so that they can further intensify the process of stimulating learning within the classroom. One of the main challenges for higher education with the use of Information and Communication Technologies - ICTs is to seek an appropriate pedagogical language for learning mediated by the various available media. A total of 228 university students participated in the study, all of whom were from the city of Natal-RN, with a higher age percentage in the age group of 22 to 29 years, as well as the majority were undergraduates, with a greater concentration of respondents at the beginning of the Science course. Accounting and most private HEIs. These responded, in addition to socio-demographic and socio-academic data, also the scale of attitudes towards ICTs. Based on the results, the psychometric indicators of the measures used, suggest that the scales are reliable, as well as have great potential for diagnostic analysis of ICT management in academics at public and private universities. In general terms, the results highlight the need for greater attention to the type of course and the period in which university students are in, as it is believed to be an adequate condition for applying ICTs.

**Palavras-Chave:** Educational Technologies. Active Methodologies. Web Education.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Pontos Fortes e Fracos: sistemas de comunicação e a tecnologia	24
Quadro 2 - Componentes para desenvolvimento na adoção das TICs	32
Quadro 3 - Categorização das Metodologias Ativas	42

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Discriminação dos itens da EAVTICs	53
Tabela 2 - Distribuição dos fatores da análise PC de acordo com o critério de Kaiser e análise paralela	56
Tabela 3 - Análise fatorial dos principais componentes EAVTICs	57
Tabela 4 - Frequência em percentagem da faixa etária em função da EAVTICs em universitários.	60
Tabela 5 - Frequência em percentagem do curso que fazem em função da EAVTICs em universitários.	61
Tabela 6: Frequência em percentagem do período do curso em função da EAVTICs em universitários.	62
Tabela 7: Frequência em percentagem da especificidade do período do curso em função da EAVTICs em universitários.	62
Tabela 8: Frequência em percentagem do período do curso em função da EAVTICs em universitários	63



## **LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - Diagrama de declividade do número de fatores plotados da EAVTICs 65

## LISTA DE SIGLAS

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

EAD – Ensino a Distância

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IES – Instituição de Ensino Superior

MINC – Ministério da Cultura

ONU – Organização das Nações Unidas

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

TI – Tecnologia da Informação

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UNP – Universidade Potiguar

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

WI-FI – Wireless Fidelity

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	12
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO .....	13
1.2	PROBLEMÁTICA E QUESTÃO DE PESQUISA .....	15
1.3	OBJETIVOS .....	16
1.3.1	GERAL .....	16
1.3.2	ESPECÍFICOS.....	16
1.4	JUSTIFICATIVA .....	18
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO .....	20
2.1	TECNOLOGIA – CONCEITUAÇÕES.....	20
2.2	O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO – TIC	25
2.3	PROCESSO EDUCACIONAL E MECANISMOS DE APRENDIZADO TECNOLÓGICOS.....	31
2.4	APRENDIZADO COLABORATIVO ATRAVÉS DAS TIC'S .....	34
2.5	SISTEMAS DE APRENDIZADO - FERRAMENTAS E APLICAÇÕES MÓVEIS	35
2.6	A VIRTUALIZAÇÃO DO AMBIENTE DE SALA DE AULA.....	38
2.7	METODOLOGIAS ATIVAS - TICS NO PROCESSO EDUCACIONAL .....	40
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	45
3.1	TIPO DE PESQUISA .....	46
3.2	COLETA DE DADOS.....	47
3.3	TRATAMENTO DOS DADOS DA PESQUISA.....	48
4	RESULTADOS .....	50
4.1	ANÁLISE DA DISCRIMINAÇÃO E REPRESENTATIVIDADE DOS ITENS DA ESCALA .....	52
4.2	ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA E DE CONSISTÊNCIA DA ESCALA EAVTICS. ....	56
4.3	ANÁLISE DE FREQUÊNCIA ENTRE AS VARIÁVEIS DEPENDENTES INDEPENDENTES E DEPENDENTES DA DISSERTAÇÃO.....	62
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	68
	REFERÊNCIAS .....	72
	APÊNDICE I .....	88
	APÊNDICE II .....	89

## 1 INTRODUÇÃO

Considerando as concepções teóricas destacadas por alguns autores tanto no contexto brasileiro quanto em outros países, é possível observar nas produções, um desenvolvimento de importantes elementos conceituais e práticos referente as novas perspectivas metodológicas na relação ensino-aprendizagem, as quais, centradas na definição e aplicabilidades das tecnologias de informação e comunicação (TIC's) destinadas ao processo educacional (MAIA, 2003; CORRÊA, 2005; POZO, 2008; VIEIRA, 2011; KARSENTI, 2012; MENDONÇA, 2013; BLAU; SHAMIR-INBAL,2017).

De acordo com Figueiredo (2009), o fato de ter as TIC's em destaque nas IES, não é algo que ocorre no vazio sócio educacional, mas surge a partir das recentes demandas, implementações e formatações do uso de tecnologias em sala de aula, seja via sistemas computacionais ou via aparelhos de comunicação móvel. Em especial, é preciso salientar, que a influência dessa conjuntura, deve-se ao surgimento e manipulação dos *smartphones* na modalidade de ensino superior (IES), os quais, destinados aos cursos das mais variadas áreas de formação profissional (VILAÇA; ARAÚJO, 2016)

Tanto na literatura científica quanto na mídia em geral, é possível acompanhar a frequência e importância da intervenção tecnológica no processo educacional, com as mais distintas ferramentas que as TICs têm promovido, quanto transformação no processo de ensino e aprendizagem, enquanto dinâmica inovadora para o mercado das ferramentas didáticas e pedagógicas das novas exigências acadêmicas sociais e de ambientes físicos (VALENTINI; SOARES, 2010; PEIXOTO, 2015).

Desta maneira, de acordo com Onwuagboke e Singh (2016), as TICs vem apresentando, aos espaços sociais da sala de aula, uma maior liberdade na tomada de decisão para o processo de aprendizagem, o qual, tem permitido uma sincronia na relação entre tempo real-busca do conhecimento-gestão e do saber-aprendizagem; condição a qual, tem quanto um bom exemplo, a sua aplicação na categoria on-line e ao vivo, denominado *live*, responsáveis pela substituição, bem como, devido a possibilidade de ampliação do espaço físico e da interação entre os alunos, empresas e profissionais do mercado.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Segundo Mendonça (2013) e Peixoto (2015), existe, entre políticas públicas e a implementação do uso de tecnologias no processo de educação em sala de aula, uma premissa, a qual, lógica referente ao processo de concretização do procedimento ensino-aprendizagem com estas novas formas tecnológicas. Apesar de estarem teoricamente embasado, é preciso destacar que a situação não é algo tão simples assim, pois, exige tanto um tempo quanto à adaptação das IES para implementação para a realidade ideal, associada também, a atuação docente ideal com as questões educacionais que virão a uma nova conduta acadêmica.

Com isso, de forma geral, é possível compreender não apenas os conflitos entre alunos e docentes, mas, entre os discentes, quanto a exigência, a partir da implementação dessas práticas para o uso das TIC's no rompimento dos paradigmas cartesianos, ainda fortes no contexto epistemológico atual (FONSECA, 2008). Já quanto ao paradoxo de educação tradicional e a aquisição de conhecimento através, da educação tecnológica, percebe-se uma evolução significativa na razão da inovação e da criatividade em sala de aula, no entanto isto não é diferente das mudanças que ocorreram ao longo da história da educação brasileira associado as TICs em sala de aula (COSTA; MATOS, 2016).

Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura – UNESCO (2015), os desafios enfrentados pelos países em desenvolvimento, em especial o Brasil, na integração das TICs na educação são, em essência, a consequência direta da crescente divisão digital. Apesar dos recentes avanços que tornam o custo da educação mais acessível, o acesso físico a dispositivos relacionados às TIC's, incluindo dispositivos móveis, estão aumentando em número, porém ainda representa menos de 30% das aplicações em universidade e centros de ensino.

Desta maneira, o processo de ensino aliado a aprendizagem estão cada vez mais associadas as tecnologias de comunicação. Há uma transformação pedagógica no processo educacional, influenciando profundamente a relação aluno-professor-instituição de ensino (COSTA, 2016). O que antes era acessório para o desenvolvimento profissional e educacional, passou a ser uma parte bastante essencial da educação, bem como, relevantes sobre a mudança metodológica na educação da sociedade contemporânea,

diante das novas tecnologias de informação e comunicação - TICs (POZO, 2008; SANCHO, 2013; MENDONÇA, 2013).

Considerando as reflexões destacadas acima, o espaço de aprendizado e o processo educacional nas IES devem permitir uma nova abordagem, na qual busca-se formas alternativas destinadas a motivação do professor em aplica-las, e na expectativa do aluno, que conseqüentemente, haja aumento no nível de aprendizagem e no nível de qualidade cultural e educacional, permitindo assim, a adequabilidade deste processo e sua aplicação com melhor êxito (MUSLEM; YUSUF; JULIANA, 2018).

De acordo com Ojo, Adu (2018) as ferramentas digitais associados a TICs de uso mais comum, estão associados a aplicativos via sistemas computacionais pela *web* e por *smartphones* em que os alunos ou o docente tem maior interação no processo de ensino aprendizagem em sala de aula, onde se destacam com maior singularidade de uso neste processo: *Zipgrade, GoConqr, Kahoot, Socrative, Plickers*, dentre outros; estes, por sua vez, visam a contribuição de uma implementação com maior ajustes, flexibilidade didática e qualidade da aula em termos de atualização também por parte do docente.

Sendo assim, é possível destacar que neste cenário, que a educação tem apresentado novas formas e propostas que vão além das informações e conteúdo específicos, do escrever, ler, copiar e contar. Estes desafios surgem no cenário educacional a partir do uso de TICs para elaboração e organização de um processo de ensino e aprendizagem contemporâneos, os quais, eram tidos como um prejuízo ao desenvolvimento acadêmico e que agora são considerados a vanguarda metodológica de ensino e de recursos.

## 1.2 PROBLEMÁTICA E QUESTÃO DE PESQUISA

Os espaços universitários e o meio social que contemplam as graduações, exigem uma formação mais estreita com o uso das TICs, para qual, tem a responsabilidade de tornar os jovens capazes de interpretar uma quantidade de informação aplicável no espaço profissional. É preciso primeiramente qualificar, permitir e incentivar a interação entre os discentes no ensino superior as novas tecnologias, seja individual ou coletivamente.

De acordo com Velloso (2004), entre as décadas de 1930 e 1970, os computadores eram tidos apenas como grandes máquinas criadas com o intuito de realizar cálculos de extrema complexidade, que seriam impossíveis de solucionar por um ser humano. Segundo Mendonça (2015), os aparelhos de telefone e seus aplicativos foram ganhando espaço nas universidades e até nos convívios dentro e fora de sala de aula, haja vista que nas investigações é perceptível que praticamente está presente em todos os momentos da vida de todos.

Com o passar dos anos e com os avanços da tecnologia, tais máquinas portáteis como *tablet e smartphones* foram ganhando espaço por serem equipamentos menores, com maior poder de processamento, mais confiáveis e de fácil manuseio. Nesse contexto, fatores como a evolução das telecomunicações, surgem como subsídio para a disseminação da informação mais atualizada e interativa dentro de sala de aula. A informação é algo imensurável e intangível, porém, de grande valor, quando usado da forma certa, no momento certo (TIGRE, 2013; COUTINHO, 2014)

De acordo com o relatório da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – UNESCO (2015), destaca que o processo educacional no Brasil sofreu grandes oscilações de aplicação e vivência; neste documento o país é classificado no 72º lugar no ranking mundial de desenvolvimento educacional (WATKINS, 2016). Em 2015, o país ficou com a 60ª posição, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que realizou uma pesquisa entre 76 países (DESIDÉRIO, 2015).

Ainda segundo os dados da UNESCO (2015), as TIC's podem contribuir para a melhoria da qualidade de ensino e aprendizagem, com o desenvolvimento profissional dos professores, assim como, otimizar a gestão, a governança e principalmente, em proporcionar na integração de políticas educacionais diversas tecnologias que possam ampliar as capacidades de aprendizado dos alunos do ensino superior em sala de aula.

Com isso, o uso de aplicativos de Tecnologias de Informação e Conhecimento admitem uma abordagem orientada para os alunos a partir da criação e da intervenção para a aprendizagem e que permite a eles participarem na construção do conhecimento e sua aplicação no campo de atuação profissional (LEITE, 2011).

Para isso, observou-se que, em consulta feita nos sites de busca da produção científica (por exemplo, scielo.br, periódicos.capes.gov.br, spello.org.br.) sobre o tema apresentado na dissertação, observou que, dos poucos instrumentos que avaliassem situação apresentada, apenas um estudo com referência a uma medida binomial administrada, exclusivamente, para alunos da área da saúde (OLIVEIRA, CORREIA, DANTAS, MOREIRA, TORRES, 2019) e outro, que avaliou apenas um índice e o nível de uso das TICs pelas escolas públicas e privadas no Brasil (ALBINO; SOUZA, 2016).

Sendo assim, o problema de pesquisa, centraliza-se em responder se há diferenças significativas entre os alunos quanto as atitudes na utilização de TICs em um ambiente de aprendizagem ativo e colaborativo?

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 GERAL**

Elaborar uma medida sobre atitudes que os alunos indicam para a gestão e aplicação de TICs em sala de aula como mecanismo de autonomia e inovação para o processo de aprendizagem.

#### **1.3.2 ESPECÍFICOS**

1 – Verificar, a partir de uma análise discriminativa, o quanto os respondentes que indicaram, distintamente, no extremo baixo ou alto grau de concordância na escala de medida.

2 – Constatar, com base na análise de representatividade, o quanto os respondentes foram capazes apresentar em suas respostas, observado a partir de uma análise de correlação de Pearson, as relação itens-construtos.

3 – Aferir, a partir da análise fatorial exploratória, a organização dos fatores e seu grau de consistência interna.



4 - Averiguar o nível das atitudes frente as TIC's em função da idade, curso que frequenta na IES, período que se encontra no curso superior e tipo de IES.

Ao considerar esses objetivos, elaborou-se as seguintes hipóteses:

H1 – Espera-se que os respondentes, possa apresentar, na discriminação e representatividade dos itens, escores aceitáveis, bem como, com uma direção de medida tendendo para o extremo concordante da escala.

H2 – Na análise exploratória, acredita-se que os itens revelem na sua fatorialidade, indicadores estatísticos próximos ao recomendado pela literatura estatística, capaz de garantir a consistência da distribuição fatorial.

H3 – Espera-se que o nível etário não apresente diferenças significativas no nível de atitude frente as TIC's.

H4 – Em relação ao curso e o período, espera-se que exista diferença significativa no nível de atitude frente as TIC's.

H5 – Acredita-se que o tipo de IES não apresentem resultados significativos com no nível de atitude frente as TIC's.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

A justificativa central para esta dissertação é se de fato o cenário universitário norte-rio-grandense também enfrenta uma necessidade no dia a dia pelos docentes e pelas IES quanto a percepção dos alunos na aceitabilidade da aplicação de TICs em sala de aula como forma de trazer soluções práticas profissionais como foi destacado em pesquisa de Karsenti, Collin e Harper-Merrett (2012), Barrette (2017) sobre este mesmo tema nas capitais dos países da Inglaterra, Canadá e África do Sul. Em especial deixar claro que existem fatores associados a estas TICs que encorajam a criação de um lugar mais dinâmico para avanços na investigação crítica, no diálogo e no engajamento em sala de aula através destas novas formas de educação associado a aplicações tecnológicas.

Sendo assim, o estudo se justifica porque, na medida em que se trazem à reflexão de informações e fatos mostrando a importância das TICs no processo de ensino aprendizagem, realizado pelos professores em sala de aula, percebe-se a influência positiva a compreensão e o maior embasamento às tomadas de decisões dos estudantes relacionados à aprendizagem educacional em acordo com estudos de Karsenti, Collin e Harper-Merrett (2012); e de Barrette (2017).

“[...] afinal, mais que componentes educacionais, os recursos tecnológicos podem e devem contribuir para a melhoria do indivíduo, neste caso, em especial, para o processo ensino-aprendizagem da sociedade contemporânea” Corrêa (2005, p.13).

Em relação a justificativa pessoal e profissional a que se pretende esta pesquisa está centralizada na forma de como os alunos cada vez mais precisam percorrer o processo universitário, para estarem adequadamente preparados as novas necessidades de mercado de trabalho. Suprir estas necessidades requer uma formação tanto mais aberta quanto a vencerem os desafios dentro de sala de aula. Para isso, torna-se necessário preparar não somente o discente, mas também o professor para assumir uma nova responsabilidade como mediador do desenvolvimento da criatividade de seus alunos a partir do uso das TICs.

A partir dessa perspectiva, a justificativa informacional está centrada numa proposta em divulgar na comunidade universitária o quanto a percepção dos alunos associado a tecnologia pode ser uma ferramenta importante e útil, visando facilitar a relação ensino-aprendizagem com um foco mais assertivo de avaliação do docente e da IES; condição essa, que visa contribuir em ter-se um modelo de questionário capaz de delinear

a percepção das TICs pelos alunos para a inovação, criatividade e trabalho colaborativo em sala de aula.

No que diz respeito a justificativa pedagógica para esta dissertação, acredita-se que um questionário permite uma visão mais ampla para todos os agentes envolvidos no uso de aplicativos de *smartphone* em sala de aula se de fato vem facilitar a valorização da parceria e coparticipação entre docentes e alunos, principalmente entre os próprios alunos na dinamização do processo de aprendizagem e de comunicação.

## **1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO**

Os elementos textuais desta pesquisa estão estruturados em quatro capítulos. O primeiro capítulo destina-se à introdução, contextualização, problemática, justificativa, objetivo geral e específico do trabalho, além da informação quanto a estruturação do trabalho. O segundo capítulo, por sua vez é apresentado o referencial teórico, por meio do qual são apresentados os constructos estudados de forma isolada, uso da tecnologia da informação e conhecimento, processo educacional e aprendizado tecnológico, aprendizado colaborativo, passando-se. Por fim, pelos sistemas de aprendizado através de ferramentas digitais e a virtualização do ambiente de sala de aula.

No terceiro capítulo, por sua vez, é exposta a metodologia da pesquisa, o conteúdo, sua tipologia, o universo de amostra, os procedimentos e instrumentos de coletas de dados, as variáveis analíticas, o tratamento dos dados e a caracterização do campo de pesquisa.

Já no quarto capítulo são apresentados os resultados encontrados. Mais adiante apresenta-se as considerações finais, referências e anexos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 TECNOLOGIA – CONCEITUAÇÕES

As formas de comunicação estão associadas ao processo da linguagem oral (a qual, diferente dos outros animais) e apesar deste salto evolutivo, a raça humana é dependente de ferramentas e máquinas para viver, já que a essência da linguagem humana é engenhosidade: cada sentença é uma nova invenção (ALMEIDA, 2010).

Nesse sentido, Sancho (2013) afirma que o que diferencia a espécie humana do resto dos seres vivos é a sua capacidade não só de desenvolver ferramentas, utensílios, técnicas e tecnologias instrumentais, mas também de desenvolver tecnologias simbólicas (linguagem, escrita, sistemas de representação icônica e simbólica, sistemas de pensamento...) e tecnologias organizadoras.

Sendo assim, parece que a influência sobre a educação para responder a uma sociedade tecnicamente orientada e amplo uso das Tecnologias de Comunicação da Informação – TICs, além de ser um constante é envolvida de conflitos sociais e acadêmicos (OJO, ADU, 2018).

De acordo com Ramos (2018), em todo o mundo já se aplicam em sala de aula quantidade variada de tecnologias emergentes aos alunos em seus mais diversos formatos de conhecimentos e em suas mais variadas áreas de formação, por meio de inúmeros modos e espaços que envolvem formas tecnológicas de interação como: redes virtuais, redes sociais, *sites* e aplicativos educacionais em *smartphones* ou via *web*.

O fato é que a educação tem sofrido constante mudança em sua aplicabilidade de ensino e formação cultural; condição esta, que tem sido capaz de influenciar não apenas o microsistema educativo, como também perspectivas políticas e de formas de aprendizado em sala de aula, as quais, estão envolvidos desde o processo da revolução da industrialização tecnológica até o fator determinante de uma sociedade do conhecimento em constante mudanças em seu significado do aprender e do ensinar com as TICs (AMUKO; MIHESO; NDEUTHI, 2015).

Segundo Blau e Shamir-Inbal (2017), para que haja uma maior eficiência de aprendizado aos alunos, bem como, uma percepção de melhorias nos níveis de educação associados aos distintos métodos de aprendizagem, é necessário que o uso das TICs, não somente seja administrado de forma correta e motivado, mas em especial gere, organize e estruture um novo cenário de práticas educacionais em sala de aula, bem como, permita

acompanhá-los no desenvolvimento das melhorias do aprendizado e das novas formas didático-pedagógicas associadas ao uso de TICs com eficiência e qualidade.

Com isso, Masseto (2015), acredita que é, a partir da aplicação da tecnologia nos cursos de ensino superior, possível apresentar uma nova perspectiva quanto ao desenvolvimento de novas práticas educativas no ambiente de sala de aula, fazendo com que, dos muitos instrumentos para o uso das TICs, como os aparelhos de telefonia móvel, até então encarados por muitos docentes como um elemento negativo no processo ensino-aprendizagem, seja possível torna-se um instrumento que mais traria contribuições do que impedimento para o processo do ensino.

A reflexão destacada no parágrafo acima, tem sua convergência no estudo desenvolvido por Fichten, Jorgensen, Havel, King, Lussier e Amsel (2018); para os autores supracitados, as TICs também tem transformando os meios de aprendizado em sala de aula e os princípios educacionais, para os quais estão associados, por exemplo: as mudanças nas práticas e princípios da docência no ensino superior e sua interação com os processos didáticos e pedagógicos de ensino.

Desta forma, o uso das TICs favorece ao desenvolvimento de um ou de outro desses princípios destacados acima, direta ou indiretamente, pois estão associadas à inovação educacional. Tal condição exige que o conjunto da formação educacional (professores, alunos e instituição), seja constantemente, avaliado de forma micro e macro educacional tanto em sua aplicabilidade instrumentos tecnológicos quanto não somente na gestão, mas no uso em sala destes por parte de discentes e docentes (MENDONÇA, 2013; PEIXOTO; GONÇALVES; ALVIM; AMORIM; ARAÚJO, 2015).

Desta forma, segundo Barrete (2017), o principal desafio não é multiplicar as ferramentas, mas, também, mensurar o quanto a relação discente e ferramentas computacionais via TICs demonstram um evento exitoso na aplicação das novas tecnologias, quanto competência teórica e técnica na sala de aula para o conjunto educativo envolvido, seja para discentes ou para os docentes.

Com isso, na concepção de Dessalegn (2014) para que à aplicação e a prática das TIC's seja funcional no processo de formação educacional, faz-se necessário que uma cultura acadêmica seja fomentada e estrutura em uma configuração mais valorativa; de acordo com o autor, é preciso desmistificar aos alunos e docentes sobre o uso da internet em sala de aula que vai além da consulta a e-mails e chamadas virtuais, pois é na busca por outras alternativas de aprendizado através das TICs que o aluno desperta curiosidade

para inovação, criatividade e, em especial, a colaboração nos conteúdos de sala apresentados.

De acordo com estudos de Sancho (2013), bem como, o de Ramos (2018), é possível refletir que o aprendizado através das TICs, com base na facilitação de atividades baseadas em tecnologias via *web* ou *smartphones* centradas no aluno, podem ter um efeito de reforçar as habilidades dos professores na sala de aula e tornar-se, inclusive, uma ferramenta facilitadora do conhecimento sobre o tema apresentado. Inclusive, atuando quanto uma estratégia educacional universitária, como um apoio à integração no campo da educação e desafio para muitos países (KARSENTI, COLLIN; e HARPER-MERRETT, 2012).

Segundo Mceetya (2005, p. 2), foi a partir de relatórios para a Sociedade Internacional de Tecnologia na Educação que este autor definiu as TIC como tecnologias usadas para acessar, reunir, manipular e apresentar ou comunicação de informações, que também foi definida como a capacidade de indivíduos possam utilizar as TICs adequadamente para acessar, gerenciar e avaliar informações que estejam relacionado no desenvolvimento de novas compreensões e se comunicar com os outros para participar efetivamente da sociedade.

Com isso, os professores podem fazer uso destas TICs incluindo, principalmente, smartphones e aplicativos de computador para envolver os alunos na investigação, colaboração e disseminação de novas informações (LARSON, MILLER E RIBBLE, 2010).

Desta maneira, percebe-se que a tecnologia não é considerada, unicamente, como os equipamentos e ferramentas do seu entorno. É fato: a sociedade contemporânea está envolvida em um novo momento tecnológico, o qual, as possibilidades de comunicação e informação são amplamente difundidas, por meio de diversos recursos (por exemplo, telefone, televisão, computador (BARRETTE, 2014).

Tanto Black e Wiliam (1998), quanto Kenski (2003), já afirmavam que a eficácia dos computadores e da Internet, seriam tecnologias que envolveriam o ambiente instrucional, condição a qual, representaria um desafio para discentes e docentes; sendo que o grande desafio para os docente é de como fornecer uma estrutura relevante para os alunos sobre a qual eles possam construir suas próprias convicções e formas de aprendizado associados as tecnologias tornando-os participante ativo no processo de aprendizagem.

Segundo Jonassen (2000), no que diz respeito aos discentes, eles são incentivados a procurar soluções para o mundo real problemas e, portanto, estão envolvidos em um aprendizado transformador, essencial para o sucesso no século XXI.

Com isso, atribuem-se aos discentes, um funcionamento análogo aos designers com potenciais para a manipulação da tecnologia quanto ferramentas para analisar o mundo, acessar informações, interpretar e organizar seus conhecimentos pessoais e representar o que eles conhecem aos outros (JONASSEN, 2000; HELLAND, 2004). Contudo, segundo Kenski (2004) a apresentação desses equipamentos muitas vezes é avaliada como a caracterização de uma “sociedade tecnológica”.

Em sala de aula, seja nas escolas técnicas ou nas universidades, as tecnologias estão próximas e constantemente presentes, as quais assume-se com um fenômeno natural na relação acadêmica. Tecnologias que resultaram, por exemplo, de processos que foram planejados e construídos para que se possa realizar a simples e fundamental tarefa que garante o aprendizado e até mesmo a sobrevivência (KENSKI, 2004, p. 18). No quadro 1, é possível observar algumas comparações, quanto pontos fortes e fracos, referente ao sistema de comunicação e tecnologia.

Quadro 1: Pontos Fortes e Fracos: sistemas de comunicação e a tecnologia

	<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fraco</b>
Texto Impresso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode ser barato;</li> <li>- Confiável;</li> <li>- Traz informação densa;</li> <li>- Controlado pelo aluno;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pode ser passivo;</li> <li>- Pode precisar de maior tempo de produção e ter custo elevado;</li> </ul>
Gravações	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinâmica;</li> <li>- Proporciona Experiência;</li> <li>- Indireta;</li> <li>- Controladas pelo aluno;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muito tempo de desenvolvimento;</li> <li>- custos elevados</li> </ul>
Teleconferência	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interativa;</li> <li>- Imediata;</li> <li>- Participativa;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complexidade;</li> <li>- Não confiável quanto à transmissão;</li> <li>- Programável;</li> </ul>
Aprendizado por Aplicativo Mobile	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interativo;</li> <li>- Controlado pelo aluno;</li> <li>- Participativo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tempo de desenvolvimento;</li> <li>- Necessidade de equipamento para todos em sala;</li> <li>- conexão alta de internet</li> </ul>

Fonte Adaptado: Moore e Kearsley (2007)

Para Bertolini (2013), é possível distinguir tecnologia de técnica, de modo que a primeira se refere ao conjunto de informações e princípios científicos que se apõem ao planejamento, à constituição e à utilização de um aparelhamento em um determinado tipo de ação pedagógica ou atividade; a segunda define como maneiras, aspectos ou capacidades especiais de lidar com cada tipo de tecnologia para executar ou fazer algo. Por outro lado, a tecnologia poderá também ser atribuída a um conjunto de ferramentas e as técnicas que correspondem aos usos que lhes destinamos, em cada época (PINHO, 1996).



## 2.2 O USO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO – TIC

De acordo com Almekhlafi, Ismail e Al-Mekhlafy (2017), a conexão das TICs no processo de aprendizagem em uma instituição de ensino superior é estimulada por uma transformação de paradigma no ensino que estabeleça limites no uso da caneta e quadro branco, permitindo-se em abrir um canal de comunicação capaz de dialogar com conteúdo digital inovador.

A integração das TIC nas metodologias de ensino-aprendizagem incremental trata-se de uma necessidade em oferecer ao corpo docente acadêmico a experiência de ensino mais agradável, prático e criativo. Kler (2015) identifica as TIC como um braço eficaz, com competência de aumentar a comunicação instrutiva entre o ensino acadêmico utilizado pelo docente para os alunos em uma sala de aula equipada com tecnologias educacionais apropriadas.

Segundo Muro e Gabriel (2016), a integração no currículo com uso da tecnologia da informação e do conhecimento baseado em metodologias ativas e associados e autonomia do aluno tornou-se uma preocupação global e é de grande importância para alcançar os objetivos de desenvolvimento do milênio e os objetivos da educação para todos da União das Nações Unidas pela Educação e Cultura – (UNESCO, 2015).

Atividades em sala de aula, como tutoriais, apresentações, discussões, projetos de laboratório e palestrantes convidados podem aprimorar os processos de ensino do corpo docente acadêmico, mesclando TIC e ensino (PRABOWO, 2007). A integração das TIC no processo de ensino não beneficia apenas o corpo docente, mas também os alunos.

A integração das TIC na estrutura de ensino, acredita-se que aumenta a exposição dos estudantes universitários aos conteúdos digitais, que têm significantes impactos no desempenho destes alunos, especialmente em termos de conhecimento, compreensão, habilidades práticas ou técnicas e habilidades de apresentação em áreas como matemática (DURAT; MENGUAL-ANDRÉS, 2014).

Um fato é que o processo educacional é a espinha dorsal do progresso de qualquer localidade e é um dos indicadores mais importantes para o desenvolvimento em alcançar um crescimento sustentável. A educação é vista como o principal insumo para uma sociedade ser considerada uma sociedade do conhecimento (DEMIR; YILDIRIM, 2015).

Ciolan, Petrescu, Radulescu e Bucur (2014), definiram uma sociedade do conhecimento como uma sociedade de aprendizagem, com conhecimentos e competências

em evolução contínua. Foi através das tecnologias da informação e comunicação - TICs que tem modificado profundamente os espaços educacionais e é a base da sociedade do conhecimento de hoje (ALMERICH; ORELLANA; SUÁREZ-RODRÍGUEZ; DÍAZ-GARCÍA, 2016).

De acordo com Almekhlafi, Ismail e Al-Mekhlafy (2017), os docentes percebem cada vez mais que a tecnologia é uma ferramenta que pode promover o ambiente de ensino e aprendizagem em diversos conteúdos de forma lúdica e criativa, despertando no aluno liberdade de contextualização e reflexão dos problemas observados.

Sendo assim, ainda na concepção dos autores supracitados, a TIC desempenha um papel importante na construção do saber dentro do espaço de sala de aula, levando em consideração inclusive os aspectos sociais, culturais e econômicos individuais no processo de aprendizagem para qualquer tipo formato de sala de aula, disciplina e curso.

As TIC's vêm desempenhar, quanto uma prática pedagógica diferenciada nas instituições de ensino superior, o melhor uso do celular, conhecidos por *smartphones*, em quase todas as fases do processo de interação educacional (ACHIMUGU; OLUWAGBEMI; OLUWARANTI, 2010).

Estas instituições de ensino superior precisam cada vez mais alinhar os desejos destes alunos que praticamente estão vinte e quatro horas conectados na internet com suas estruturas acadêmicas, ajustando-se assim a esta nova dinâmica comunicativa do acesso à informação e ao conhecimento e das relações sociais (DURAT; MENGUAL-ANDRÉS, 2014).

De acordo com Bauer e Kenton (2005), embora o corpo docente possuía habilidades suficientes para integrar as TIC no ensino, por serem inovadoras e superar facilmente obstáculos, este, não consegue integrar a tecnologia de forma consistente, tanto como uma ferramenta de ensino quanto de aprendizagem. De acordo com as conclusões da pesquisa de Gülbahar (2008), estes profissionais de educação no ensino superior, não acreditam que o uso da tecnologia é uma condição de importância e de fácil habilidade para o ensino, exigindo com isso, o desenvolvimento, organização e estruturação de uma confiança e compreensão durante todo o processo de integração, o que só poderá ocorrer se as IES abdicarem de determinado poder pessoal e de seus viés discriminatórios quanto à aplicação desse tipo de prática didático-pedagógica.

As tecnologias da informação e conhecimento, especialmente, a Internet relacionado a aplicação móvel, estão incentivando muitas instituições a transformar seus processos, a fim de permitir o acesso a maiores formas de conhecimentos e busca de

informações e, assim, tornar as instituições capazes de se adaptar a novos desenvolvimentos e perfis profissionais (DURAT; MENGUAL-ANDRÉS, 2014).

Laabidi (2017), afirma que o uso das TIC na maioria das instituições investigadas na Europa e no Oriente Médio enfrentaram vários desafios relacionados às atitudes do corpo docente acadêmico, em especial, na intenção de explorar o uso das TIC no ensino através de testes pela web, questionários on-line, avaliações eletrônicas, registros de presença, portfólios, sistemas de pesquisa, resposta on-line, horário de expediente virtual, bem como, a possibilidade de simulações ou experimentos, nos campos da ciência, tecnologia, engenharia e matemática e ciências sociais (FICHTEN, 2018).

Segundo Blau e Shamir-Inbal (2017), quanto mais os professores usavam as TIC em sala de aula, maior será as crenças sobre os benefícios destas. Esta condição, faz com que os professores se sentissem digitalmente mais competentes. As TIC têm o poder para ampliar as oportunidades educacionais, mas a maioria dos docentes não usa a tecnologia como uma instrução no formato de entrega de novos meios de aprendizado, pois muitas instituições de ensino não conseguem integrar a tecnologia no contexto já existente.

De acordo com Ma (2012), a criação de aprendizado em um ambiente com ensino multimídia, no qual, esta condição, associada aos sistemas computacionais, empregando tecnologia da informação de alta tecnologia e equipamentos modernos para realizar atividades de ensino, é capaz de tornar o ensino em sala de aula mais vívido e intuitivo.

Já Jiao (2013) e Hu (2014), traz em suas pesquisas que tal condição constrói uma boa atmosfera emocional para atrair nos alunos a atenção e o interesse, já que o ensino por meio de sistemas tecnológicos promove a reforma do método de aprendizagem em sala de aula e exige que os professores deem o máximo seu papel de liderança e de mobilizar totalmente a aprendizagem focado nos alunos, gerando assim, melhores iniciativas e entusiasmos por partes destes. Os alunos incorporam totalmente o status do assunto e realmente se tornar o mestre da aprendizagem.

Na concepção de Chen (2007), a aula através de instruções tecnológicas tem característica de frequentes comunicações entre professores e alunos, ensino de alta eficiência, já que traz um significado prático na promoção do ensino, otimizando o processo de ensino e melhorando as qualidades de ensino. Enquanto isso, instruções multimídia é desenvolvido através de ciência e tecnologia modernas e combina ensino tradicional com audiovisual perfeitamente.

Conforme Dessalegn (2014), a tecnologia modificou a maneira como as pessoas se relacionam, comunicam-se e aprendem. Em termos contemporâneos, não se concebe mais o trabalho e o estudo dissociado da Internet e das tecnologias, haja vista que as TICs promovem uma interação mais próxima da realidade profissional dentro de sala de aula e que inclusive fortalece a autonomia do aluno frente ao processo de aprendizagem.

A tecnologia pondera sobre a possibilidade de que o docente seja capaz de elaborar atividades significativas e que utilizem o computador, criando condições de que o discente construa seu conhecimento. Segundo Silva (2013), a construção da informação advém do fato de o educando ter que buscar novos conteúdos e táticas para incrementar o plano de conhecimento que já dispõe sobre o tema que está sendo tratado via equipamento tecnológico.

A relação homem/máquinas está cada vez mais estreita e assume uma dinâmica de constante modificação. Nessa condição, entendê-la como sendo centralizada no fazer da razão, não é uma condição muito fácil; afinal, é possível observar que máquinas e seres humanos tem se revelado numa existência de reciprocidade cada vez mais próxima, principalmente, quando estas (as máquinas), estão incluídas no mesmo processo social que constitui o humano e sua urgente necessidade de uso. Sendo assim, a chamada tradicional separação entre técnica, cultura e sociedade, que vigorava até pouco tempo, parece que não tem sido tão fácil fazer-se separado (PRETTO, 2001; PALFREY; GASSER, 2011; WILKE, 2012).

O acesso as tecnologias referentes a Internet e aos computadores, celulares, *tablets* e outros aparatos tecnológicos estão cada vez mais modernos, o que em alguns casos gera uma ampliação das redes de conhecimento para o aprofundamento do saber (PAIS, 2002).

Segundo Barbosa (2012), a tecnologia pode auxiliar as práticas pedagógicas, uma vez que a partir delas torna-se mais fácil o acesso a diversos tipos de informações de graus de complexidades variadas e de lugares diversos. Mas não basta apenas tê-las ou utilizá-las como suporte. Deve-se saber extrair delas o melhor que elas têm a nos fornecer e transformar essas informações em conhecimentos e interação com os alunos nas aulas.

Na concepção de Porto (2006, p. 46), ao utilizarmos novas metodologias apoiadas em modernas ferramentas como o Tablet e Celulares na sala com uso de Internet, por exemplo, acredita-se que podem auxiliar os alunos para uma melhor aprendizagem, e ajudá-los a aprenderem não só lendo ou escrevendo, mas visualizando, ouvindo, se comunicando ou tocando, pois, no mundo globalizado, não faz sentido memorizar

conhecimentos que estão sendo superados rapidamente, ou que sejam de fácil acesso pela Internet.

Segundo Masetto (1998), as TIC e seus aproveitamentos na educação, põem em discussão as estratégias de ensino utilizadas pelo educador do ensino superior, o qual carece ampliar novos saberes e competências. O docente deve ter ciência se adequar das ferramentas que a internet oferece com o objetivo de potencializar o seu trabalho, para que o ensino seja relevante para os estudantes. Entre outras capacidades, o educador no ensino superior deve ter a propriedade em apurada área do conhecimento e o domínio na área pedagógica, incluindo as TIC, tanto em termos de teoria quanto de práticas.

De acordo com Freire (2014), no cenário educacional, o destaque é dado ao processo de ensino aprendizagem, com a ênfase na aprendizagem e não na transmissão de conhecimentos. O docente é o elemento facilitador, orientador e incentivador da aprendizagem, por isso necessita conhecer e utilizar estratégias didáticas diversificadas, a fim de promover o trabalho coletivo entre os estudantes, desenvolver a capacidade de resolver problemas, de pesquisar e selecionar informações relevantes, para a criação de novos conhecimentos.

As estratégias de ensino e aprendizagem, conforme Mercado (2014), é possível destacar que as metodologias e processos didáticos utilizados pelo docente, para estimular a participação do estudante, tendo em vista os objetivos a serem alcançados. Constituem a intervenção do docente para desenvolver as diversas habilidades cognitivas e relacionais dos estudantes, tais como: raciocínio, reflexão, trabalho coletivo, argumentação, resolução de problemas.

Segundo Freire (2014), existem diversas estratégias relacionado a TICs, baseadas na atividade do discente, têm sido experimentadas pelos docentes e pesquisadores, tais como: estudo do meio, aprendizagem por descoberta, aprendizagem baseada em problemas, aprendizagem por projetos, aprendizagem com jogos (RPG) e gamificação; aprendizagem com casos, aprendizagem com dramatização, entre outros. A aprendizagem por formação da ideia ou procedimento de concepções que trata de reestruturar, repensar, recriar as concepções e as práticas educacionais, tendo como características: o respeito aos diferentes ritmos e estilos de aprendizagem; a parceria entre docente e estudantes, um tema-problema que favoreça a análise, a interpretação e a crítica; o incentivo a atitudes de cooperação.

Segundo Lévy (2011) e Moran (2013), acredita-se que exista uma etapa tecnológica em que a conexão on-line é praticamente rápida, com surgimentos por toda

parte. Televisão, telefone celular, fone de ouvido, relógio, MP3, MP4, Tabletes, Twitter, Facebook, Instagram, SMS, *WhatsApp*, entre vários outros mecanismos e aparatos tecnológicos não apenas integram o dia a dia das pessoas, mas também mediam diversas tarefas.

Para Tonnetti (2015), o avanço tecnológico, em grande parte, está sendo responsável por produtos mais contemporâneos, serviços e linguagens nos diferentes ambientes sociais, presente inclusive nas salas de aula na qual docentes desfrutam desses recursos afins de obter eficiência e qualidade no sistema educacional. Bem como, são provocados a formar estudantes universitários capazes de se adaptarem a um cenário constante de rápidas transformações.

Neste contexto, uma sociedade da informação que exige produtos para diferentes perfis de aprendizado e interação, não poderá conduzir os alunos universitários como simples consumidores; se apontado neste cenário, será cada vez mais difícil falar de ensino e aprendizagem, já que as novas realidades tecnológicas não significam apenas inovações pedagógicas, e sim transformações do processo de ensino aprendizagem para algo muito maior e mais dinâmico, onde o aluno é o agente ativo na construção do conhecimento seja pela inovação ou pela criatividade no uso das TICs em sala de aula (LEVY, 2011).

Ou seja, é necessário entender como as alterações das tecnologias de informação e comunicação - TICs modificam a forma habitual da formação discente, bem como, no surgimento de novas formas de acessar e difundir o conhecimento no ambiente educacional. Além disso, entender, como agente educador, que sua ação ultrapassa a de um mero operador de tecnologias. (TONNETTI, 2015).

Sendo assim, o conhecimento e a informação são veiculados em grande velocidade, possibilitando transformações políticas, econômicas e socioculturais, o desenvolvimento científico e tecnológico configura-se como impulsionador das mudanças que vêm marcando esta nova etapa de relação do docente e discentes (LEVY, 2011).

Nesta perspectiva, de acordo com Levy (2011), os alunos em muitos casos são caracterizados como prontos para a tecnologia, mas os docentes, em geral, não, já que grande parcela destes estão em uma faixa etária que utilizaram a tecnologia mais recentemente, diferente dos alunos que vivenciam desde os primeiros anos na escola com as TICs. No estudo de Levy (2001) traz ainda informações que os alunos sentem cada vez mais o reconhecimento nos docentes quanto ao descompasso do domínio destas

tecnologias em sala de aula, sendo fator principal quanto a reclusa da aplicação das TICs por parte de alguns docentes.

Para que a atividade educacional do docente seja executada de modo competente, associada ao contexto contemporâneo, exige-se maior integração das tecnologias e, também, se torna necessário que o professor tenha domínio técnico, pedagógico e crítico da tecnologia (LEITE, 2011). O fato, é que grande parte dos docentes não está preparada para o processo educacional por meio destes tipos de mecanismos tecnológicos, assim, estão aprendendo a fazer fazendo.

### **2.3 PROCESSO EDUCACIONAL E MECANISMOS DE APRENDIZADO TECNOLÓGICOS**

Wolfs (2010) relata que a utilização do Termo "mídia" trata-se de meios, os quais, tem quanto principal tarefa profissional dos professores na sala de aula: os processos de aprendizagem dos alunos são para possuir competência individual relacionado a mídia com competência crítica dos meios de comunicação, competência de aprendizagem ao longo da vida e competências para orientar o ensino e a aprendizagem.

Neste cenário, Ramal (2003) destaca que uma das dificuldades centrais para o crescimento do processo educacional com uso de tecnologias seja presencial ou por meio da EAD se encontra na visão restrita pedagógica, tantos dos gestores educacionais como dos docentes, e em alguns casos até dos estudantes receosos em permite-se não encorajados as mudanças da sala de aula.

Já para Kenski (2003) a alta resistência que boa parte dos docentes tem em relação a aplicação das TICs em sala de aula muitas vezes estão associados ao processo educacional que estes tiveram e de não se permitir às inovações pedagógicas que as TICs promovem relacionados à internet em sala que são fundamentais na modalidade presencial.

Para Barrette (2017), as dificuldades neste processo educacional, das inúmeras que possam existir, é a inadequação da formação instrucional pedagógica dos docentes a lidar com estas inovações tecnológicas, já que há casos que não contempla as competências com as novas tecnologias. A autora defende ainda, um novo perfil para o educador, sendo comparado como um gestor cognitivo, que tenha capacidades de traçar mapas mentais do aluno que vai trabalhar, pois ele seria como um dinamizador da inteligência coletiva com o objetivo de formar comunidades de aprendizado cooperativo.

Segundo Kenski (2003), um grande desafio encontrado na utilização das TIC no ensino superior é que essas entidades de ensino não possuem ou até mesmo não adquiriram capacidade plena na experiência necessária para a produção de materiais específicos para associar as diversas tecnologias existentes com o processo metodológico de aprendizagem. Ou seja, as mais modernas tecnologias de informação e comunicação exigem uma reestruturação ampla do sistema educacional de forma geral e não apenas a alteração dos objetivos, dos procedimentos e das metodologias de ensino.

Neste contexto, a UNESCO (2015), desde 2002, que vem divulgando novas atualizações em relação do que seria básico para um programa de desenvolvimento dos profissionais para a adoção das TIC. No quadro 2, são apresentados os componentes destinados ao desenvolvimento dos profissionais das TIC's.

Quadro 2: Componentes para desenvolvimento dos profissionais na adoção das TICs

<b>COMPONENTE</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO</b>
TIC- Conceitos Básicos	Identificar e atender as funções dos principais componentes de um sistema de informação e comunicação, bem como as aplicações mais genéricas de softwares.
Usar o computador e lidar com arquivos:	Usar as funções principais dos softwares mais comuns nas IES e relacioná-las entre os diferentes sistemas.
Processador de textos:	Usar um software de processamento de textos com habilidade suficiente para produzir variados tipos de documentos, legíveis e estruturados.
Transparências ou Slides:	Usar transparências e slides de forma estruturada e criativa.
Apresentação:	Usar softwares de apresentação para compor representações gráficas e textos explicativos, bem como projetores que se fizerem necessários.
Informação e Comunicação:	Ser capaz de se comunicar com outras pessoas por meio de computadores conectados à internet ou intranet, bem como acessar diferentes fontes de informação.
Bancos de Dados:	Usar softwares de bancos de dados para atividades de ensino, controles acadêmicos e administração de objetos de aprendizagem.
Aspectos Éticos e Sociais:	Compreender e ser capaz de explicar os dilemas éticos, sociais e econômicos associados às TIC no contexto histórico.
TIC e Trabalho:	Estar atento às mudanças no mundo do trabalho causadas pela tecnologia, tanto no desenvolvimento profissional enquanto docente como no campo de conhecimento específico que atua.

Fonte Adaptado: Unesco (2002)



De acordo com Ponte Junior (2003), as estratégias didáticas com as TIC, como utensílios à disposição do docente e do discente, podem se constituir em um processo de mudanças em sala de aula para que ocorra modificações na melhoria da qualidade do ensino, o que requer professores com adequada formação, com conhecimentos da didática e dos conteúdos.

Ainda segundo Pontes Júnior (2003), tanto os alunos como os docentes devem a partir do desenvolvimento de práticas pedagógicas que utilizem as TIC, serem fortalecidos como interfaces que aprovelem às necessidades individuais e coletivas; assim, acredita-se que tal processo estimule a edificação criativa e a aptidão de reflexão e favorecendo o desenvolvimento da capacidade intelectual e afetiva, levando à autonomia e à democracia participativa e responsável tanto para o aluno com o professor.

Visando maior aceitação do fato educacional atual, envolvendo uso de TIC, é necessário que os docentes das instituições do ensino superior, envolvidos estejam em constante procedimento de formação, tanto de conhecimentos quanto de novas técnicas e tecnologias de ensino, com o objetivo de promover uma maior aprendizagem por parte dos alunos do curso. (PACHANE; PEREIRA, 2004).

Um dos desafios do uso das TIC no ensino superior, na concepção de Leite (2003) é a inclusão digital dos discentes e docentes em sala de aula. Para que seja possível utilizar as TICs é indispensável ter internet de alta velocidade e acesso facilitado a elas seja via smartphone ou por aplicações computacionais, para que os professores possam usar ou querer aprender a usar as TICs em suas práticas pedagógicas de sala de aula.

Já Nunez (2010) enfatiza que para isso ocorre, é necessário desenvolvimento continuado em treinamentos para criar capacidades de uso e construção de propostas didáticas que possam dar facilidade na incorporação de TICs nas aulas; inclusive sendo necessário que a IES estimule a elaboração de material didático e propostas de atividades significativas envolvendo uso das TIC para que não sejam apenas teorização de conteúdos técnicos, mas experiências virtuais ou por aplicações computacionais que vão além da sala de aula.

Para Ferreira Sobrinho (1997) e Ghirardi e Vanzella (2009), o docente deve ter conhecimento de estratégias para ampliar a habilidade do trabalho coletivo, da arguição, da resolução de enigmas, de ouvir e receber conhecimentos e de criar novas informações. Cabe ao docente desenvolver a capacidade de adaptação dessas metodologias, criando técnicas como o objetivo de tornar o curso mais dinâmico, desafiador, criativo e renovado.

Segundo Peixoto (2015), a adoção de novas formas de utilização dos processos tecnológicos em sala de aula como molde de aperfeiçoamento educacional, com a alteração estrutural de apresentação e avaliação é apenas uma parcela dessa reestruturação para transformar as instituições de ensino em polos de ação e produção de cultura e conhecimento para todos os cidadãos.

Em todos os níveis de educação contemporânea, os alunos entram na sala de aula com um certo nível de familiaridade com ferramentas e plataformas digitais (MORAN, 2000). A noção de que essa familiaridade se traduz em um nível elevado de competência tecnológica tem sido contestada em todos os níveis de educação.

## **2.4 Aprendizado colaborativo através das TIC's**

Desde então, o problema de organizar o processo educacional por meio da aprendizagem colaborativa, a partir do próprio aprendizado colaborativo, dificilmente é uma novidade.

A experiência provou que o aprendizado colaborativo torna o processo de aprendizagem mais abrangente, mas muito mais desafiador e eficaz. Além disso, a eficácia diz respeito não apenas ao progresso acadêmico dos alunos, mas também seu crescimento impulsionado pela ciência junto com o crescimento ético (POLAT, 1982).

Segundo Zhu (2012), o aprendizado colaborativo é uma interação social que envolve uma comunidade de discentes e docentes em que os membros adquirem e compartilham experiências ou conhecimento. Neste tipo de aprendizado, os elementos centrais são interdependência positiva, responsabilidade individual, interação face a face e verbal, habilidades sociais e reflexão em equipe. Como resultado, os alunos desenvolvem responsabilidade individual pelos resultados do grupo (LEITE, 2009).

É notório que as práticas, através das TICs em sala de aula, devem promover a aproximação com a realidade do mercado para os cursos de gestão, haja vista que, à medida que a implementação profissional está se tornando cada vez mais distribuída geograficamente, a colaboração on-line entre os alunos e professores tornou-se exercício regular para compreensão de muitas práticas mercadológicas (CHIONG, 2012). Quanto ao ensino tradicional, envolve aprendizado centrado no professor, no qual muitos dos ingredientes não convencionais e sem uso da tecnologia são empregados.

Para Zhang (2010) a aprendizagem, por outro lado, compartilha algumas características em comum com as habilidades comunicativas, que destaca a interação e a

comunicação entre os alunos e professores. A aprendizagem colaborativa é construída sobre teorias de aprendizagem como o construtivismo social<sup>1</sup> e conectivismo<sup>2</sup> e é implementado através de métodos colaborativos e cooperativos de aprendizagem. Esses métodos têm vários recursos comuns, além de recursos específicos, já que a aprendizagem cooperativa envolve a cooperação dos alunos em grupos (MATTAR,2012).

Segundo Budiman (2012), a peculiaridade do aprendizado cooperativo ou também chamado de participação ativa colaborativa do aluno é um sistema de etapas cuidadosamente planejadas para executar uma tarefa específica, bem como certas regras de comportamento apropriado a cada etapa que envolve TICs em sala de aula, já que cada aluno é responsável pelos resultados de seu próprio trabalho, enquanto o docente torna-se um agente passivo e moderador por todo o processo de cooperação.

Já Rahim (2011) define que a aprendizagem colaborativa é mais orientada para objetivos em comparação com o sistema de organização de uma atividade de aprendizagem e mais centrado no professor. Conseqüentemente, requer mais esforço para planejar. Aprendizado colaborativo organizado em um ambiente de *e-learning* é mais adequado pelo o uso de serviços de interação como: blogs, redes sociais, aplicativos colaborativos, classes virtuais etc.

## **2.5 SISTEMAS DE APRENDIZADO POR FERRAMENTAS DIGITAIS E APLICAÇÕES MÓVEIS**

Os métodos ativos de aprendizagem ou também chamados metodologias ativas, segundo Mitre et al. (2008), são inovadores por colaborarem para formar nos educandos um pensamento inovador e de criatividade, já que permitem um agrupamento de situações-problemas que precisam de solução.

Segundo Valente (2013), é a partir das metodologias ativas através das TICs permitem que o professor, ao orientar o pensamento do aluno, não precise abordar toda a

---

<sup>1</sup> Uma teoria de aprendizagem para a construção de ambientes instrucionais – construtivismo social por terem sido propostas antes do advento das TICs, não dariam mais conta de fornecer condições para aprendizagem do nativo digital, já que o construtivismo social baseia-se na premissa da motivação que um indivíduo tem para aprender e na sua habilidade em aplicar o conhecimento adquirido (SIEMENS, 2004),

<sup>2</sup> O conectivismo surge como uma alternativa para o aprendizado que ocorre em rede e mediado pela máquina. A era digital, da qual somos testemunhas, exige ações sem que haja aprendizado pessoal (MATTAR, 2012).

teoria em sala de aula, já que são nestas ações ativas que permitem relacionar os modernos conhecimentos com os diversos conteúdos de outros temas a autonomia dos alunos no desenvolvimento do aprendizado em sala de aula.

Essas metodologias de aprendizagem ativas aliado as TICs em sala de aula formam nos alunos habilidades que permitem formar novas ideias, estabelecer comparações, analisar, criticar, avaliar e descobrir relações casuais dos fenômenos e das situações que se apresentam na teoria para a prática, haja vista que envolve a participação ativa e independente dos alunos como objetivo de formular generalizações e conclusões científicas (AHRENS; ZAŠČERINSKA. 2014).

Para Mizukami (2000), os procedimentos com investidas centradas nos discentes implicam instruções, técnicas, horários legíveis, adaptáveis as condições dos alunos, acatando o ritmo individual de trabalho, de assimilação do conhecimento, respeitando a atividade grupal, com tarefas e técnicas diversificadas. O conceito de aula envolve situações que gerem investigação por parte do aluno e ações didáticas pedagogicamente estruturadas, estimulando a pesquisa, o incentivo à produção científica e a inserção na comunidade sob as diversas formas ou programas de extensão, além da avaliação do ensino aprendizagem.

Sabe-se, ainda, que, no ensino superior, o emprego efetivo das TICs em contextos de sala de aula é apontada pela distância entre a abundância de equipamentos à disposição e a qualidade do uso feito por docentes em processos de ensino e de aprendizagem (CERISIER, 2008).

Budiman (2012) vê que o uso das TIC no processo de interlocução da aprendizagem está intimamente associado ao uso de equipamentos eletrônicos como: celulares, computadores, tablets e a internet, é por isso que estes mecanismos e internet se tornam partes importantes no desenvolvimento de o uso das TIC.

Os computadores não são apenas dispositivos eletrônicos que ajudam os educadores a preparar materiais de ensino usando o *Microsoft Office (Word, Excel e PowerPoint)*, mas também como um meio de comunicação, explorando as percepções e motivações dos professores para o uso das TIC seja por meio de e-mail, videoconferência, transmissão ao vivo e etc (RAHIM, 2011).

Segundo Faridi (2009), o uso de computadores e da Internet como mídia de aprendizagem fornece muitas vantagens, entre outras:

- (1) A internet oferece uma conexão muito ampla;
- (2) Acesso à informação a internet pode ser feita a qualquer momento;

(3) O acesso à informação via internet é muito mais rápido comparado à busca de informações nas páginas dos livros da biblioteca;

(4) A internet oferece interatividade para dar suporte as atividades;

(5) Os usuários podem discutir com os colegas várias coisas se entrarem nas listas de discussão ou chats;

(6) Comparado à compra de livros ou revistas originais, a busca de informações pela Internet é muito mais barata.

No entanto, o uso crescente de plataformas e ferramentas digitais requer necessariamente um reexame da validade do ensino sobre pensamento crítico, investigação e análise através de modelos tradicionais de escrita e exames em papel, em que o material de pesquisa é amplamente apresentado de diferentes maneiras.

Investigações recentes sobre uso de tecnologias via *web* em educação superior mostraram que os métodos pedagógicos apropriados que abordam o questionamento crítico on-line, a construção do conhecimento, a confiabilidade e a navegação na *Web* mais experiente podem aumentar a literária digital (FRANCISCO, 2011).

De acordo com Almerich, Orellana, Suárez-Rodríguez, Díaz-García (2016), as técnicas tradicionais permaneçam relevantes para os estudantes de hoje, já que há uma necessidade de explorar modelos pedagógicos que visam capacitar o pensamento crítico no contexto das realidades digitais para a juventude, haja vista que o aprendizado é fortalecido nos dias de hoje com o uso devido em sala de aula de recursos tecnológicos.

O resultado é que os estudantes não só têm acesso a quantidades aparentemente intermináveis de informação, mas também personalizam conteúdo e reorganizam-na de uma forma que lhes permite compreender melhor um tópico e compartilhá-lo com colegas (VALENTE, 2013).

De forma geral, acredita-se que os professores, em todos os níveis de educação, devem estar preparados para negociar as realidades digitais dos seus alunos à medida que desenvolvem experiências de aprendizagem em torno da investigação crítica, análise e avaliação (BOROCHOVICIUS; TORTELLA, 2014).

O ensino superior padronizado, que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional e que exigem proatividade, colaboração, personalização e visão empreendedora (AHRENS; ZAŠČERINSKA. 2014).

Os métodos tradicionais, que privilegiam a transmissão de informações pelos professores, para a conjuntura apresentada, faziam sentido quando o acesso à informação era difícil. Com a Internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes (ALVES, 2009).

## **2.6 A VIRTUALIZAÇÃO DO AMBIENTE DE SALA DE AULA**

O que a tecnologia atualmente apresenta é integração de todos os espaços e tempos. Segundo Fernandes (2012), o ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente.

A educação formal é cada vez mais híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais (AZZOLINO; NABARRETTI, 2008). O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um.

O modelo de passar conteúdo e cobrar sua devolução é insuficiente. Com tanta informação disponível, o importante para o educador é encontrar a ponte motivadora para que o aluno desperte e saia do passivo, de espectador. Aprender hoje é buscar, comparar, pesquisar, produzir, comunicar (MORAN, 2013).

Importante ressaltar que quando se fala em TIC's, estamos abrangendo todos os meios de informação e comunicação, como: rádio, televisão, jornal, revistas, textos de diversos gêneros, e outros, e não só o computador conectado à Internet. De acordo com Chawinga (2015), as tecnologias de informação são as formas de gerar, armazenar, veicular e reproduzir a informação. As tecnologias de comunicação são as formas de difundir informação, incluindo as mídias mais tradicionais, da televisão, do vídeo, das redes de computadores, de livros, de revistas, do rádio etc. Com a associação da informação e da comunicação há novos ambientes de aprendizagens, novos ambientes de interação.

A adoção de planos de ação para adoção de TICs em sala de aula motivado a fornecer apoio e orientação aos professores e aos alunos para que estejam mais motivados em integrar o presencial e o virtual (AMUKO, MIHESO, e NDEUTHI, 2015).

Existem indicadores que permitem argumentar a favor dos planos de ensino aliados as TICs como uma matriz de mudança em potencial para diversos segmentos educacionais que recuperam a totalidade do conhecimento e rompem com o conservadorismo das práticas pedagógicas repetitivas e acríticas (AZZOLINO, 2008).

Conforme Barbosa (2012), as instituições educacionais vem alterando os modelos curriculares associados aos novos planos de ensino aliados as TICs em virtude de priorizarem o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar e a sala de aula invertida, onde o aluno é o protagonista e o docente intermediador dos diálogos.

Já segundo Hadriana (2017), há outras instituições que já propõem modelos mais inovadores, disruptivos, sem disciplinas, que redesenham o projeto, os espaços físicos, as metodologias, baseadas em atividades, desafios, problemas, jogos e onde cada aluno aprende no seu próprio ritmo e aprende com os outros em grupos e projetos, sob a orientação dos tutores ou docentes.

Embora estudos tenham confirmado os benefícios do uso das TIC para melhorar as características da aprendizagem, de fato, nem todos os docentes aplicam essa metodologia tecnológica no ensino. Muitos estudos sugerem que as TIC dentro do processo educacional nas instituições de ensino superior vêm enfrentando muitos obstáculos (SELWYN, 2008; BOZA, 2016; REIS, 2016).

De acordo com Mirzajani, Mahmud, Ayub e Luan (2015), os professores em muitos casos são incapazes de utilizar as TIC em sala de aula devido a constante falta de atualização profissional ao uso de tecnologias, treinamento, conhecimento, habilidades e até mesmo das instalações da IES, relacionados ao uso das TIC.

Tal situação é justificada por Hadriana (2017), o qual, destaca que muitos fatores podem influenciar o uso das TIC pelos docentes, como habilidades limitadas e conhecimento limitado de TIC, disponibilidade de equipamentos de TIC nos espaços educacionais e sobrecargas de ensino.

Outro estudo também destaca que os desafios da integração das TIC se devem à falta de competência e apoio à capacitação aos docentes envolvidos, já que há fatores que afetam o sucesso no uso das TIC em sala de aula pois tratam de forma isolada um do outro, ao invés de integradas os processos dentro do plano de ensino, ocasionando assim a ruptura de aprendizado e não reconhecimento por parte dos alunos (AMUKO; MIHESO; NDEUTHI, 2015).

Um estudo realizado por Ojo e Adu (2018) revelam que os professores não utilizaram as TIC no ensino, apesar das instalações adequadas devido ao conhecimento e habilidade limitados. Da mesma forma, professores com atitude positiva em relação às TIC usam e boas habilidades não podiam usar as TIC devido a instalações limitadas (HONG, 2016).

Portanto, instalações e a competência dos docentes é a chave para a integração bem-sucedida das TIC. Nos países em desenvolvimento, as instalações limitadas são consideradas a principal restrição na integração das TIC nas atividades de aprendizagem (KARUNARATNE; PEIRIS; HANSSON, 2018). No entanto, Lim e Pannen (2012) destacam a existência de outros fatores, o quais, podem impedir que os professores de usar as TIC no ensino, como a falta de apoio institucional e financeiro e habilidades técnicas.

Embora os docentes pareçam ter habilidades adequadas no uso das TIC, não a integraram no ensino porque possuem falta de habilidades metodológicas ou instalações de apoio (MUSLEM; YUSUF; JULIANA, 2018; PRASOJO, 2018).

Destaca-se a importância do apoio da IES para os docentes em desenvolverem a capacidade de usar as TIC para o ensino (COPRIADY, 2014; MWAWASI, 2014), como dar treinamento relacionado às habilidades técnicas do uso das TIC (MICHAEL, MAITHYA E CHELOTI, 2016; OJO e ADU, 2018) e treinamento relacionado ao conhecimento metodológico de integrar as TIC ao ensino (HLASNA; KLIMOVA; POULOVA, 2017; PRASOJO, 2018).

## **2.7 METODOLOGIAS ATIVAS POR MEIO DAS TICS NO PROCESSO EDUCACIONAL**

De acordo com Valente (2013) e Tonnetti (2015), existem inúmeras teorias para o processo de ensino e aprendizagem, e que facilmente se adapta aos discentes para o centro do processo, considerando as suas experiências e visualizando este estudante como um sujeito ativo.

Para atender as modificações sociais e as novas demandas no contexto do aluno e do docente relacionado as formas de ensino e aprendizagem nos tempos de hoje, faz-se necessário discutir metodologias de ensino e aprendizagem que se aproximem da realidade dos alunos tornando a construção de saberes mais efetivos e significativos (SALGADO, 2008).



De acordo com Velloso (2011) a Metodologia Ativa (MA), propõem uma ressignificação ou redesenho no processo de ensino e aprendizagem em que o aluno é o protagonista do saber, orientado e mediado por um docente que ao invés de direcionar como agente ativo o conhecimento, este docente desafia através de MA situações-problemas que o aluno deve aprender e mitigar em buscar soluções, inclusive norteados com aparato tecnológico em sala de aula para facilitar a compreensão e a pesquisa.

Utilizar TIC e Metodologias Ativas no ambiente de aula requer um perfil de educador com competências que atendam a uma nova ambientação voltada quase que 100% para o *smartphone*, geração esta que está cada vez mais conectada e receptiva aos mais diferentes tipos de informações e dispositivos tecnológicos (WOLFS, 2010).

Segundo Passos (2009), a justificativa atual de um protagonismo exacerbado de querer aprender e já aplica-lo na prática, por parte do aluno, é cada vez mais percebido pelos docentes, haja vista que o próprio sistema familiar e social o permite neste novo formato de convívio, uma vez que já possui em sua prática social certa facilidade de acesso às informações pelos mais diversos recursos tecnológicos. Existe diversas categorias para aplicação de Metodologias Ativas com distintos objetivos, que dentre elas se destacam conforme quadro 3.

Quadro 3: Categorização das Metodologias Ativas

<b>FORMA</b>	<b>METODOLOGIAS ATIVAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>
<b>USO DA ARTE</b>	Storytelling (LELIC, 2001; MARQUES; MIRANDA; MAMEDE, 2017; TAVARES; RIBEIRO, 2016)	Esse método tem a capacidade de buscar a atenção do aluno a partir de relatos reais ou fictícios. Pode estimular a criatividade, uma vez que o aluno pode ser o criador de histórias.
	Dramatização (MEDEIROS; MIRANDA; MIRANDA, 2009; MEDEIROS; QUEIROZ, 2017)	Procura trabalhar a criatividade dos alunos, colocando-os em situação ativa na criação de roteiros e encenação. Desenvolve a capacidade de improviso e memorização.
	Roleplay (KOUDELA, 2011; SOUZA, 2006)	Busca criar um ambiente de simulação no qual os alunos assumem papéis externos (jogos de papéis) à sua realidade. Essa técnica procura estimular a criatividade, a interação e a socialização, além de desenvolver a memorização

	Filmes (COLAUTO; SILVA; TONIN; MARTINS, 2017; LEAL; MIRANDA; CASA NOVA, 2017C; MENDONÇA; GUIMARÃES, 2008)	Essa metodologia busca trazer para a sala de aula a representação da teoria estudada por meio de filmes em que são apontadas situações reais ou fictícias, que tangibilizam o que já foi estudado em sala de aula.
<b>ESTRATÉGIAS BASEADAS NA EXPOSIÇÃO</b>	Aula expositiva dialogada (COIMBRA, 2017; LEAL; CORNACCHIONE, 2006; LOPES, 2003)	É a evolução da sala de aula tradicional, em que o conhecimento é criado pelo professor e o aluno em constante diálogo, mesmo que o professor seja responsável pela explanação do conteúdo.
	Seminários (LEAL; MEDEIROS; FERREIRA, 2017A; MAZZIONI, 2013; VEIGA, 2003)	Essa metodologia coloca o aluno como o maior responsável pela criação do conhecimento de determinada temática, uma vez que o torna responsável pela apresentação de um conteúdo para os colegas.
	Sala de aula invertida (BERGMANN; SAMS, 2016; VALENTE, 2014)	Esse método é capaz de trazer para o ambiente acadêmico o uso de tecnologias. Para tal, a sala de aula é transformada no ambiente de resolução de exercícios e de tirar dúvidas. Fora da sala de aula, via internet, o aluno irá assistir às videoaulas disponibilizadas com o conteúdo teórico.
<b>PROBLEMATIZAÇÃO</b>	Problem based Learning (HADGRAFT; HOLECEK, 1995; PIOLLA, 2001; SOARES; BOTINHA, CASA NOVA; BULAON, 2017)	Busca trabalhar o raciocínio lógico, o pensamento crítico para trilhar a solução de um problema proposto pelo docente. É uma técnica que permite que a solução seja apresentada ao longo dos semestres, ou seja, uma construção do conhecimento crescente e faseada.
<b>ESTUDO DE CASO</b>	Método do caso (CURADO, 2011; GRAHAM, 2010; IKEDA; VELUDO-DE-OLIVEIRA; CAMPOMAR, 2005; LEAL, 2017a; MENEZES, 2009)	Esse método visa a aproximar o aluno de casos reais ou fictícios, criando, assim, um ambiente de discussão acerca da problemática apontada pelo tema.
	Grupo de verbalização e observação (BORDENAVE, 2002; MASETTO, 2003; GIL, 2006; OLIVEIRA; CAMPOS, 2017)	É uma metodologia de dinâmica de grupos que visa a distribuir os alunos em dois grupos. O grupo de verbalização é responsável pela discussão acerca da temática proposta pelo docente. O grupo observador realiza anotações e apontamentos do que foi discutido.

<b>DINÂMICAS</b>	Painel integrado (CAMARGO; OLIVEIRA, 2017)	Propõe a promoção da aprendizagem de forma interativa, além de ser uma forma de estimular o aluno a trabalhar em grupo.
	Debates (BORDENAVE; PEREIRA, 2002; MASETTO, 2003; GIL, 2006 CASTANHO, 2012; MOURA; PEREIRA; SOUZA, 2017)	Essa metodologia é responsável por criar um ambiente de discussão controlada, no qual os alunos são divididos em grupos de acordo com seu posicionamento acerca de uma temática. Desenvolve nos alunos a exposição de ideias e respeito às opiniões diversas.

**Fonte:** Elaborada pelo autor com base em Leal et al. (2017) e Nagib e Mendes (2019)

Na concepção de Maia (2003), a maior parte do tempo - na educação presencial e a distância – ensina-se com materiais e comunicações escritos, orais e audiovisuais, previamente selecionados ou elaborados. São importantes, mas a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada.

Uma analogia poderia contribuir bastante para compreender a reflexão de Maia (2003): para aprender a dirigir um carro, não basta ler muito sobre esse tema; tem que experimentar, rodar com o ele em diversas situações com supervisão, para depois poder assumir o comando do veículo sem riscos.

Assim, as metodologias precisam acompanhar os objetivos pretendidos, para os quais, segundo Ramos (2008), espera-se que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

Segundo Bertolini (2013), os desafios e atividades podem ser dosados, planejados e acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais. Exigem pesquisar, avaliar situações, pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta, caminhar do simples para o complexo.

Nas etapas de formação, os alunos precisam de acompanhamento de profissionais mais experientes para ajudá-los a tornar conscientes alguns processos, a

estabelecer conexões não percebidas, a superar etapas mais rapidamente, a confrontá-los com novas possibilidades (CIOLAN; PETRESCU; RADULESCU; BUCUR, 2014).

De acordo com Viera (2011), alguns componentes são fundamentais para o sucesso da aprendizagem: a criação de desafios, atividades, jogos que realmente trazem as competências necessárias para cada etapa, que solicitam informações pertinentes, que oferecem recompensas estimulantes, que combinam percursos pessoais com participação significativa em grupos, que se inserem em plataformas adaptativas, que reconhecem cada aluno e ao mesmo tempo aprendem com a interação, tudo isso utilizando as tecnologias adequadas.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia compreende o percurso adotado pela pesquisa, na escolha do enfoque para atender aos objetivos propostos, e da mesma maneira, realizar as preferências de quais estratégias e procedimentos foram assegurados para a validação de todo o processo. Assim, o percurso metodológico foi alinhado com o objetivo geral desse estudo que teve como foco em elaborar uma medida sobre atitudes que os alunos indicam para a gestão e aplicação de TICs em sala de aula como mecanismo de autonomia e inovação para o processo de aprendizagem.

A pesquisa possui abordagem multimétodo, que incide no uso conjugado de métodos quantitativos e qualitativos para alcançar os objetivos de um mesmo estudo (CRESWELL, 2013).

Desse modo, o estudo empírico está composto por duas fases. A primeira fase é de caráter quantitativo e consistiu na aplicação de um questionário estruturado junto uma amostra intencional e não probabilística composta por 228 estudantes de IES localizada no município de Natal do estado do Rio Grande do Norte, matriculados nos cursos associados a gestão como administração, ciências contábeis, engenharias dentre outros.

Em um primeiro momento, foi aplicada a versão online via *google forms* do “Questionário sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação em sala de aula” (SILVA; COLL, 2015).

Ressaltamos que diversos estudos apontam o uso das TICs para a coleta de dados como um importante recurso de inovação metodológica na pesquisa qualitativa (PAIN, 2009). A análise dos dados foi realizada com base no enfoque interpretativo (WILLIG, 2013).

O processo de coleta de dados deu-se inicialmente pela obtenção a partir dos respondentes (alunos e professores). A partir de informações sociais, no caso dos alunos foram feitos os seguintes questionamentos sobre: a modalidade de curso que o aluno estava matriculado, a instituição de ensino, o curso originário, o período que se encontrava e a sua idade.

A 2ª (segunda) seção irá examinar as práticas atuais e parâmetros de integração de TIC em sala de aula. O estudo utilizou de questionários da Likert na escala de 5 (cinco) pontos para coletar dados sobre a percepção dos alunos e docentes no uso das TICs em sala de aula sobre diversas concepções relacionados à: Habilidades de integração, preparação, competências, inovação e autonomia (classificadas como: 1. Discordo

totalmente; 2. Discordo parcialmente; 3. Indiferente; 4. Concordo parcialmente; E 5. Concordo totalmente).

Os dados coletados foram medidos a partir da percepção dos alunos no ensino superior associados as práticas atuais do uso de TICs em sala de aula. A escala de cinco pontos da Likert se deu através de questionários associado a uma coleta de dados sobre a capacidade dos alunos em aprender em sala de aula com integração de tecnologia. Para análise dos dados, foi utilizado o *software* estatístico SPSS relacionando as correlações existentes entre os objetivos e as questões. A análise dos dados foi obtida através de tabelas de frequência para apresentar variáveis em números e porcentagens.

Para os fins deste estudo, foi utilizado o método de questionário fechado sobre as percepções em relação ao processo de ensino (docente) e aprendizagem (alunos) em sala de aula pelas TICs. No questionário foram inclusos direcionamentos centrais tomados como base e ajustados a partir dos estudos internacionais de Karsenti, Collin e Harper-Merrett (2012), Barrette (2017) em um contexto sala de aula tecnológica.

### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

Esta pesquisa se insere-se numa forma mais extensa, embora, por questões de envolvimento um dos atores essenciais no uso das TICs, tendo como escopo do cenário de pesquisa: os alunos/as. O trabalho aqui recolhido desenvolve-se mediante uma metodologia qualitativa descritiva e correlacional.

Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa associa-se com o universo de significados, motivos, ambições, crenças, importâncias e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Aplicada inicialmente em estudos de Antropologia, tem alargado seu campo de atuação em áreas como a Educação e em Gestão.

A escolha de múltiplas técnicas conecta-se também com a possibilidade de se cruzar os dados recolhidos das diversas fontes, legitimando a informação que se vai obtendo, o que conseqüentemente se traduz numa maior validade dos resultados (BRYMAN, 2012).

Este tipo de método, segundo Creswell (2002), é utilizado para quantificar o parecer de uma população e descrever dados de fontes secundárias, sem modificar o observado. Em concreto, enquadra-se também como uma investigação narrativa, haja vista

que é neste modelo metodológico que permite o entendimento da situação analisada a partir de sua própria idiossincrasia (GONZÁLEZ CUBILLÁN, 2009).

O percurso metodológico escolhido no desenvolvimento deste estudo centralizou-se na abordagem qualitativa que, segundo Ludke e André (2015) tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como o principal instrumento. Portanto, “a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada\* (LUDKE; ANDRÉ, 2015. p. 12).

### **3.2 COLETA DE DADOS**

A coleta de dados foi realizada em distintas instituições de ensino superior da cidade de Natal, no Rio Grande do Norte, nos cursos da área de gestão e correlatos, no período de 15 de Março de 2020 à 20 de Abril de 2020. Para isso, um questionário objetivo, com respostas expostas numa escala de variação do tipo Likert, foi enviado por redes sociais como: *Whatsapp, Facebook e Instagram* do próprio autor da dissertação aos alunos inseridos em distintos grupos de contatos e redes estudantis.

Creswell (2010) explica que na coleta de dados por diferentes fontes de informação é uma estratégia primária, examinando as evidências das fontes e usando-as para criar uma justificativa coesa para os temas.

As múltiplas fontes de evidências proporcionam diversas avaliações do mesmo fenômeno e, o fenômeno de interesse pode pertencer a um evento comportamental, com a descoberta, justificando assim uma realidade que favorece a ampliação da precisão dos resultados que foram alcançados nesta pesquisa (YIN, 2010).

Esta pesquisa também se caracteriza-se como pesquisa-ação, já que também participei do questionário, por também ser docente, pois de acordo com Esteban (2010) pondera que a pesquisa-ação é importante para quem deseja, através da análise situacional da percepção não somente de terceiros, mas também do próprio autor em aferir os resultados e as considerações do dia a dia obtidos.

Este trabalho também utilizar-se-á do método descritivo, porque retrata ações tomadas para contornar problemas reais (MOUTINHO, 2000, p. 9). Sendo assim, à luz dessas definições, pode-se classificar esta pesquisa como do tipo exploratório-descritiva, pois procurou-se demonstrar os conceitos das TICs, e a partir da prática construtiva e participativa, foram levantados questionamentos junto a terceiros e ao próprio autor.

### 3.3 TRATAMENTO DOS DADOS DA PESQUISA

A fundamentação deste trabalho terá como base: (a) levantamento bibliográfico; (b) aplicação de questionários aos alunos e professores de ensino superior e (c) análise dos dados obtidos que permitam estimular a compreensão dos fatos e resultados apresentados.

A interpretação dos dados obtidos foi realizada em vários ciclos e que serão tratados por sistemas computacionais como o Microsoft Excel para gráficos e percentuais dos grupos de respondentes.

Após a coleta e tendo os dados agrupados e salvos em planilha eletrônica no programa de estatística SPSS para Windows (versão 24.0), foram analisados além do teste de normalidade amostral, uma estatística descritiva e análise do Alfa de Cronbach, correlações de Pearson, teste *t de Student*, análise fatorial exploratória dos principais componentes e Anova

No que se refere à análise fatorial exploratória, foram considerados alguns itens com o propósito de confirmar, ajustar os fatores relevantes e auxiliar na interpretação dos dados, seguindo as teorias propostas por Malhotras (2011), Hair, Anderson, Tatham e Black (2008). São eles: Alfa de Cronbach, comunalidade, KMO, rotação Varimax, teste de esfericidade de Bartlett, média e desvio padrão.

Assim, O KMO (um dos principais itens citados) tem como propósito estatístico, mensurar a adequação da análise fatorial, na qual valores entre 0,70 e 1,0 considera a análise apropriada. Já valores abaixo de 0,70 sinalizam análise fatorial inadequada.

O KMO avalia o fenômeno provocado por uma determinada correlação entre pares de variáveis que são influenciados por outras variáveis. Em pequenos valores significam que não podem ser explicadas por outra, já acima de 0,70 significa o desejável (HAIR; ANDERSON; TATHAM; BLACK, 2008).

Posteriormente, o teste de esfericidade de Bartlett foi utilizado para mensurar e avaliar a hipótese de que as variáveis podem se correlacionar com a amostra coletada. Sendo resultado com um valor  $\leq 1$ , mas, também, sendo acima de 0,70, o que significa que o conjunto de variáveis poderá ser considerada uma inter-relação destinada a análise fatorial.

Salienta-se, ainda, que o procedimento da análise fatorial contempla a análise de rotação Varimax, a qual trata-se de um método capaz de minimizar o número de variáveis



com grau alto de um fator, ampliando, portanto, o conhecimento que contribui para melhorias na interpretação dos fatores.

Hair et al (2009) afirmam que o método Varimax é consideravelmente relevante em comparação a outros métodos, uma vez que apresenta critérios eficientes para conseguir uma estrutura fatorial simplificada.

Em síntese, a análise fatorial se inicia a partir da necessidade de um estudo proveniente do problema de pesquisa. Sua técnica tem por principal objetivo resumir ou condensar as informações envolvidas em diversas variáveis de modo a facilitar a compreensão e definir os constructos importantes para explicação do fenômeno além das dimensões assumidas e características das variáveis originais (HAIR; ANDERSON; TATHAM; BLACK, 2008).

Em síntese, a análise fatorial se inicia a partir da necessidade de um estudo proveniente do problema de pesquisa. Sua técnica tem por principal objetivo resumir ou condensar as informações envolvidas em diversas variáveis de modo a facilitar a compreensão e definir os constructos importantes para explicação do fenômeno além das dimensões assumidas e características das variáveis originais (LOPES; FORMIGA, 2020).

Além dessas análises, foram realizadas teste t de Student, correlação de Pearson, estatística descritivas (médio, desvio padrão, mediana), bem como, o qui-quadrado destinada à avaliação das frequências entre as variáveis.

## 4 RESULTADOS

Ao terminar a coleta de dados, durante o período de 15 de Março de 2020 à 20 de Abril de 2020, a qual, ocorreu por meio eletrônico, estes, por sua vez, tiveram suas respostas inseridas automaticamente, no programa Microsoft Excel, de acordo com o que era apresentado nos instrumentos a pesquisa respondidos no link divulgado; em seguida, as informações do Excel foram transferidas para pacote estatístico SPSS 24.0, no qual, são realizadas as análises estatísticas.

O interesse em verificar essas etapas para a pesquisa desta dissertação, deve-se as seguintes direções: 1 – trata-se de uma pesquisa pioneira, tanto em sua medida quanto ao objetivo pretendido, 2 – nas recentes buscas nos sites da produção científica brasileira na área gestão escolar e gestão acadêmica do ensino superior (por exemplo, scielo.br, newpsi.bvs-psi.org.br, pepsic.bvsalud.org, www.periodicos.capes.gov.br) não foram encontrados estudos similares quanto ao tema proposto nesta dissertação que esteja associado ao ensino superior, escopo principal da proposta.

Sendo assim, numa primeira etapa de conferência dos resultados, buscou-se verificar se não teriam respostas duplicadas e/ou *missing* (itens sem respostas), condição a qual, identificada sem nenhum erro no preenchimento da planilha por parte dos respondentes.

A partir dessa avaliação inicial, verificou-se a qualidade e adequabilidade da amostra para essa pesquisa. Com isso, em relação a multicolinearidade entre as variáveis, observaram-se correlações que estiveram dentro dos parâmetros definidos por Tabachnick e Fidell (2001) [ $r \leq 0,90$ , variando de 0,36 a 0,63]. Condições estas, que revelam a não existência de variáveis com alta correlação, permitindo elaborar modelos correlacionais com baixo erro de medida.

Foi avaliado também, a presença de *outliers* multivariados, o qual, através do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov (KS), destinado a análise de amostras superiores a 100 sujeitos (MIOT, 2017), observou-se uma normalidade (KS = 0,79) da amostra a um  $p < 0,48$ .

No que diz respeito variância comum do método (VCM) (*common method variance*), pois, na presente dissertação, tanto as variáveis independentes (VI) quanto as dependentes (VD) mensuram opiniões dos mesmos respondentes, podendo representar um problema de medida por similaridade; para tal avaliação, tomou-se como referência a proposta empírica de Podsakoff, MacKenzie e Podsakoff (2003), os quais, sugerem para a

verificação do VCM, o teste de um fator de Harman nos dados coletados, devido atender quando critério empírico, a existência de um percentual menor do que 50%.

Neste sentido, foi encontrado um único fator com autovalor acima de 1,00, explicando uma variância abaixo do que critério exigido pelos autores supracitados (38,67% da covariância nas variáveis), implicando a não existência de um problema de variância comum do método.

Testou-se também, a tendência de não resposta. A partir do procedimento indicado por Armstrong e Overton (1977), foi avaliado a diferença entre os primeiros ( $n_1 = 10$ ) e os últimos ( $n_2 = 10$ ) participantes da pesquisa. Para isso, utilizou-se o teste de Levene e o teste  $t$  para avaliar, respectivamente, a igualdade das variâncias e dos meios entre os escores médios.

Observou-se que estas condições estatísticas não foram significativas ( $p < 0,28$ ) entre os escores médios dos constructos, bem como, o  $t$  de Student foi  $\leq 1,96$  (isto é,  $t \leq 0,89$ ), condição a qual, revela que o viés de não resposta não será um problema significativo para as análises.

Confirmado a qualidade da amostra, procurou-se seguir para avaliação dos objetivos principais da dissertação; para isso, algumas etapas avaliativas, estabelecidas como hierarquia qualitativa para a construção e definição do instrumento proposto, foram seguidas, considerando o tipo de estudo.

Mas, antes de seguir para essas etapas, apresentar-se-ão as informações sócio demográficas da amostra coletada. Foram coletadas duas amostras, a primeira com 25 respondentes destinados a verificação da validade de conteúdo e segunda amostra, com 228 respondentes, destinados para avaliação da análise fatorial exploratória.

Todos os respondentes, de ambas as amostras tinha as mesmas condições demográficas: Todos eram estudantes universitário da cidade de Natal-RN, tendo maior percentual etário (36%) na faixa de idade de 22 a 29 anos, 49% eram de graduação, com uma maior concentração de respondentes no início do curso (68%) e a maioria (475) do curso de Ciências Contábeis, com 68% deles de IES privada.

#### **4.1 ANÁLISE DA DISCRIMINAÇÃO E REPRESENTATIVIDADE DOS ITENS DA ESCALA**

A presente dissertação avaliou uma escala destinada a mensuração de atitudes valorativas dos discentes frente as TICs. A intenção em desenvolver um estudo nesta direção, se deve ao fato de não existir um instrumento nesta direção avaliativa para o contexto do ensino superior, bem como, por ser a TICs um elemento pedagógico e didático, a ser utilizado, nos últimos anos, com bastante frequência destinado ao processo ensino-aprendizagem de forma mais abrangente.

Sendo assim, considerando os resultados iniciais, os quais, referentes a escala de medida proposta para mensurar a valoração frente a tecnologia da informação e comunicação aplicada na sala de aula, pode-se afirmar que a análise de conteúdo dos itens, seja relação a discriminação e a sua representatividade, atenderam ao critério de análise estatística relativo ao conteúdo e domínio teórico da medida proposta.

Isto é, os resultados apresentados estiveram de acordo com a proposta empírica estabelecida por Pasquali (2011), o qual, afirma que medidas 'originais' deverão apresentar condição psicométrica que permita afirmar a existência de uma qualidade inicial do instrumento ministrado para os respondentes, seja aqueles que discordam, seja os que concorda, de forma que, representativamente, indique que os participantes reconheceram o conteúdo dos itens quando o instrumento foi administrado a eles.

Sendo assim, o autor supracitado, sugere que, para a discriminação, com a análise do teste t de Student, seja significativo e com um  $t > 1,96$ , e para a representatividade de conteúdo, a partir da observação da correlação de Pearson (r), este tipo de cálculo, tenha um ' $r > 0,50$  e  $p < 0,001$ .

Desta forma, todos os respondentes indicaram suas respostas no ponto próximo a discordância ou concordância, isto é, eles não apenas responderam com honestidade e atenção, mas também, revelaram compreender o conteúdo dos itens, condição a qual, revela que nesta dissertação as respostas dos participantes esteve dentro do que hipoteticamente esperava. Condições, as quais, permite afirmar que eles aderiram aos critérios estabelecidos, contribuindo para, numa análise estatística primária, em que os itens e sua relação com o construto, bem como, todas as questões apresentadas, tornaram-se importantes para a formação do instrumento.

Garantido a composição da referida medida, na análise da discriminação e

representatividade de conteúdo, o construto proposto teve por orientação esta avaliação na Teoria Clássica dos Teste (TCT).

Com o objetivo de identificar a relação do domínio teórico e empírico do conteúdo dos itens da Escala de Atitude Valorativa Frente a Tecnologia (EAVTICs) verificou-se, a discriminação e representatividade do conteúdo dos itens. De acordo com Formiga, Fleury, Fandiño e Souza (2016), a função destas análises é de verificar, empírica e sistematicamente o quanto a proposta teórica elaborada para definição dos itens tem da escala e as situações especificadas nos itens e o quanto eles representam os aspectos esperados, bem como, garanta a relação comportamento-domínio do conteúdo dos itens na EAVTICs.

Para tal análise, orientou-se a partir dos pressupostos da Teoria Clássica dos Testes (TCT), os quais, tem como direção reflexiva, à avaliação dos itens quanto a sua capacidade em discriminar as respostas dos participantes da pesquisa relacionadas as proximidades das magnitudes dos grupos com pontuações inferiores e superiores com relação ao construto que se pretende mensurar; considerando com isso, que os possíveis erro de medidas, seriam independentes de qualquer circunstâncias, pois, o que se pretender avaliar, neste momento, é apenas o escore de uma medida ou teste, a qual, tem como referência a quantidade de itens respondidos, supostamente, corretos pelos participante do estudo. (COUTO; PRIMI, 2011; PASQUALI, 2011; SARTES; SOUZA-FORMIGONI, 2013).

Desta maneira, a fim de atender a essa condição hipotético-metodológica (a discriminação dos itens das escalas), gerou-se uma pontuação total para a medida em questão, calculou-se a sua mediana e organizou um grupo de respondentes que apresentaram pontuação abaixo da mediana (isto é, o grupo inferior) e outro grupo com pontuações acima foram definidos como do grupo superior (FORMIGA; FLEURY; FANDIÑO; SOUZA, 2016).

Para cada um dos dez itens da escala realizou-se um teste t de *Student* para amostras independentes, passando a comparar os escore médios de ambos os grupos, os quais, foram capazes em discriminar cada um dos itens para as pessoas com magnitudes próximas, no grupo superior e inferior, estatisticamente significativas. É preciso destacar que, para a realização desses cálculos, uma amostra inicial com 50 participantes foi coletada, a qual, tinham semelhantes características sociodemográficas da amostra total destinadas ao estudo.

A presente dissertação avaliou uma escala destinada a mensuração de atitudes valorativas dos discentes frente as TICs. A intenção em desenvolver um estudo nesta

direção, se deve ao fato de não existir um instrumento nesta direção avaliativa para o contexto do ensino superior, bem como, por ser a TICs um elemento pedagógico e didático, a ser utilizado, nos últimos anos, com bastante frequência destinado ao processo ensino-aprendizagem de forma mais abrangente.

Sendo assim, considerando os resultados iniciais, os quais, referentes a escala de medida proposta para mensurar a valoração frente a tecnologia da informação e comunicação aplicada na sala de aula, pode-se afirmar que a análise de conteúdo dos itens, seja relação a discriminação e a sua representatividade, atenderam ao critério de análise estatística relativo ao conteúdo e domínio teórico da medida proposta.

Isto é, os resultados apresentados estiveram de acordo com a proposta empírica estabelecida por Pasquali (2011), o qual, afirma que medidas 'originais' deverão apresentar condição psicométrica que permita afirmar a existência de uma qualidade inicial do instrumento ministrado para os respondentes, seja aqueles que discordam, seja os que concorda, de forma que, representativamente, indique que os participantes reconheceram o conteúdo dos itens quando o instrumento foi administrado a eles.

Sendo assim, o autor supracitado, sugere que, para a discriminação, com a análise do teste t de Student, seja significativo e com um  $t > 1,96$ , e para a representatividade de conteúdo, a partir da observação da correlação de Pearson (r), este tipo de cálculo, tenha um ' $r > 0,50$  e  $p < 0,001$ .

Desta forma, todos os respondentes indicaram suas respostas no ponto próximo a discordância ou concordância, isto é, eles não apenas responderam com honestidade e atenção, mas também, revelaram compreender o conteúdo dos itens, condição a qual, revela que nesta dissertação as respostas dos participantes esteve dentro do que hipoteticamente esperava. Condições, as quais, permite afirmar que eles aderiram aos critérios estabelecidos, contribuindo para, numa análise estatística primária, em que os itens e sua relação com o construto, bem como, todas as questões apresentadas, tornaram-se importantes para a formação do instrumento.

Garantido a composição da referida medida, na análise da discriminação e representatividade de conteúdo, o construto proposto teve por orientação esta avaliação na Teoria Clássica dos Teste (TCT).

Na Tabela 1, pode-se observar o poder discriminativo dos itens na EAVTICs foram significativos, sendo assim, capazes de discriminar as pessoas com magnitudes próximas, estatisticamente significativas.

Na mesma tabela, observou-se também, o IDi (Índice de Discriminação); associado aos cálculos do teste t de Student, tal indicador avalia a capacidade de diferenciar indivíduos com bom desempenho daqueles com baixa desempenho nas respostas aos itens da EAVTICs.

Este índice, de acordo com Arias, Lloreda e Lloreda (2006), é preciso considerar os seguintes critérios classificatórios para análise da qualidade discriminativa dos itens, a saber:  $ID \leq 0,20$  Ineficiente (Sugere-se eliminá-lo ou revisá-lo totalmente),  $0,20 \leq ID \leq 0,30$  (é preciso ser revisado),  $0,30 \leq ID \leq 0,40$  (Aceitável, não sendo necessária uma revisão), e por fim,  $ID > 0,40$  (Satisfatório, devendo permanecer na escala).

Tabela 1: Discriminação dos itens da EAVTICs

Itens	Grupos	Média	d.p.	t	IDi	Correlação de Pearson (r) [EAVTICs]#
EAVTICs1	GI	4,06	0,90	-7,82*	0,44	0,63*
	GS	4,76	0,46			
EAVTICs2	GI	3,28	1,13	-10,81*	0,34	0,67*
	GS	4,53	0,66			
EAVTICs3	GI	3,81	1,01	-9,91*	0,48	0,75
	GS	4,77	0,42			
EAVTICs4	GI	3,69	0,96	-9,36*	0,39	0,73*
	GS	4,61	0,56			
EAVTICs5	GI	3,55	1,00	-9,37*	0,39	0,78*
	GS	4,68	0,51			
EAVTICs6	GI	3,49	1,06	-11,41*	0,40	0,77*
	GS	4,66	0,54			
EAVTICs7	GI	3,34	0,98	-11,08*	0,33	0,78*
	GS	4,60	0,55			
EAVTICs8	GI	3,70	1,05	-12,70*	0,35	0,72*
	GS	4,63	0,63			
EAVTICs9	GI	3,71	1,15	-8,66*	0,42	0,61*
	GS	4,54	0,69			

EAVTICs10	GI	3,70	1,06	-7,02*	0,44	0,73*
	GS	4,63	0,63			

Nota: \*  $p < 0,01$ ;  $r$  = correlação de Pearson;  $t$  = teste de Student  $IDi$  = Índice de discriminação dos itens; # Escala de Atitude Valorativa Frente a Tecnologia (EAVTICs).

Tendo a análise da discriminação dos itens sido significativa para todos eles, bem como, seus índices de discriminação se encontrado no parâmetro estabelecido, realizou-se o cálculo de representatividade de conteúdo itens-fator, a qual, é avaliada através do cálculo de correlação ( $r$ ) de Pearson.

Na mesma tabela, é possível observar que tanto houve uma relação positiva dos itens da escala com a pontuação total da EAVTICs, quanto a estas, elas foram significativas e estiveram acima de 0,50. Destaca-se também, a existência de correlações intra-itens, as quais variaram de 0,37 a 0,62.

Chama-se à atenção para a seguinte condição: esperava-se que as correlações estivesse acima de 0,50 quando se avaliasse itens-pontuação total (FORMIGA; FLEURY; FANDIÑO; SOUZA, 2016).

O motivo em considerar o limite mínimo deste escore correlacional para a avaliação da representatividade de conteúdo, deve-se ao fato de encontrar na literatura sobre a fixação deste critério de intervalo de interpretação, a possibilidade de se afirmar uma aproximação empírica entre as variáveis, as quais, hipotetizadas teoricamente, garante a qualidade de que o conteúdo do item converge para a condição expressa no item com base na definição do construto (PASQUALI, 2011; FIGUEIREDO FILHO; SILVA JUNIOR, 2010; COHEN; SWERDLIK; STURMAN, 2014; SOARES; SILVA; CHARIGLIONE; FORMIGA; MELO, 2019).

Chama-se atenção para o  $IDi$  na discriminação dos itens, os quais, estiveram no padrão aceitável, proposto por Arias, Lloreda e Lloreda (2006), em relação qualidade dos itens na escala EAVTICs.

## 4.2 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA E DE CONSISTÊNCIA INTERNA DA ESCALA EAVTICS.

Considerados os resultados destacados acima, observados nas duas análises anteriores, realizou-se uma análise fatorial exploratória (AFE). Nesta etapa, participaram do



estudo 228 respondentes, todos estudantes universitários na cidade de Natal-RN, distribuídos.

Para a realização da AFE, estabeleceram-se os seguintes critérios: o método dos Componentes Principais (PC), com a proposta de número de fatores a se extrair sem fixação da quantidade destes, escolha da rotação fatorial oblíqua (*oblimin*) para a fatorialização e o pontuação mínima da saturação fatorial estabelecida como sendo  $\geq 0,30$  para a retenção dos fatores (DANCEY; REIDY, 2006).

Sendo assim, na análise fatorial, a escala proposta sobre atitude valorativa frente a tecnologia, apresentou garantias para a sua distribuição uni fatorial, a qual, revelou que não apenas esse fator faz parte de uma estrutura fatorial confiável, bem como, fidedigna, quando se avaliou o alfa e o ICC.

Todos estes critérios revelaram, a partir dos seus escores, que tal medida, poderá ser administrada numa amostra de universitários, de IES públicas e privadas, para avaliação das TICs. Desta maneira, é possível afirmar a escala sobre atitude valorativa frente a tecnologia, na concepção dos alunos, é segura e viável quando se pretender avaliar este fenômeno em universitários.

Ao considerar estes resultados, é preciso destacar que não se trata apenas de um instrumento atitudinal e ou de avaliação educacional em IES, simplesmente, para verificar a qualidade de um instrumento de medida; acredita-se que trata-se de uma perspectiva diagnóstica pedagógica universitária bem mais ampla. O que propõem com esta medida, é uma espécie de direcionamento e avaliação mais segura do sentido e significado das TICs no contexto universitário, já que, parece ser, uma prática irreversível para os novos contextos sociais, econômicos e acadêmicos (DAMM TONETTO RIEDNER; PISCHETOLA, 2016).

Um fator primordial para a proposta desta medida, para não tornar apenas mais um instrumento no contexto educativo, na avaliação dos fenômenos da educação superior, é trata-lo quanto orientação e indicadores aplicáveis aos ajustes de práticas e ideais para uma educação superior mais ágil, motivadora e contemporânea, bem como, para a orientação do desenvolvimento de uma didática com vista na identificação da auto eficácia na relação professor-aluno-IES, no uso dessas tecnologias e seu possível enriquecimento intelectual para formação universitária (ENKINS; CLINTON; PURUSHOTMA; ROBISON; WEIGE, 2009; PISCHETOLA, 2016).

Visando uma maior qualidade e segurança para uma tomada de decisão na escolha

dos fatores, procurou-se atender aos critérios para a avaliação fatorial: (1) quantidade de valores próprios (*eigenvalues*)  $\geq 1,00$  (Critério de Kaiser), (2) distribuição gráfica dos valores próprios, isto é, o gráfico de declividade, no qual, pode-se indicar, quanto referêcia, o ponto do corte a partir que limita a quantidade de fatores consideráveis para a estrutura fatorial (Critério de Cattell) e (3) análise paralela (FORMIGA; FREIRE; FERNANDES, 2019).

Com base nestes critérios, os resultados da AFE permitiram identificar a adequação da matriz de correlação:  $KMO = 0,91$  e do *Teste de Esfericidade de Bartlett*,  $\chi^2/gl = 1230,02/45$ ,  $p < 0,001$ . Na distribuição dos valores próprios (critério de Cattell), dois fatores foram identificados com os valores próprios maiores do que 1,00 (ver Figura 1). É possível observar na figura, o ponto de corte desse critério, confirmando a existência da conglomeração desses dois fatores.

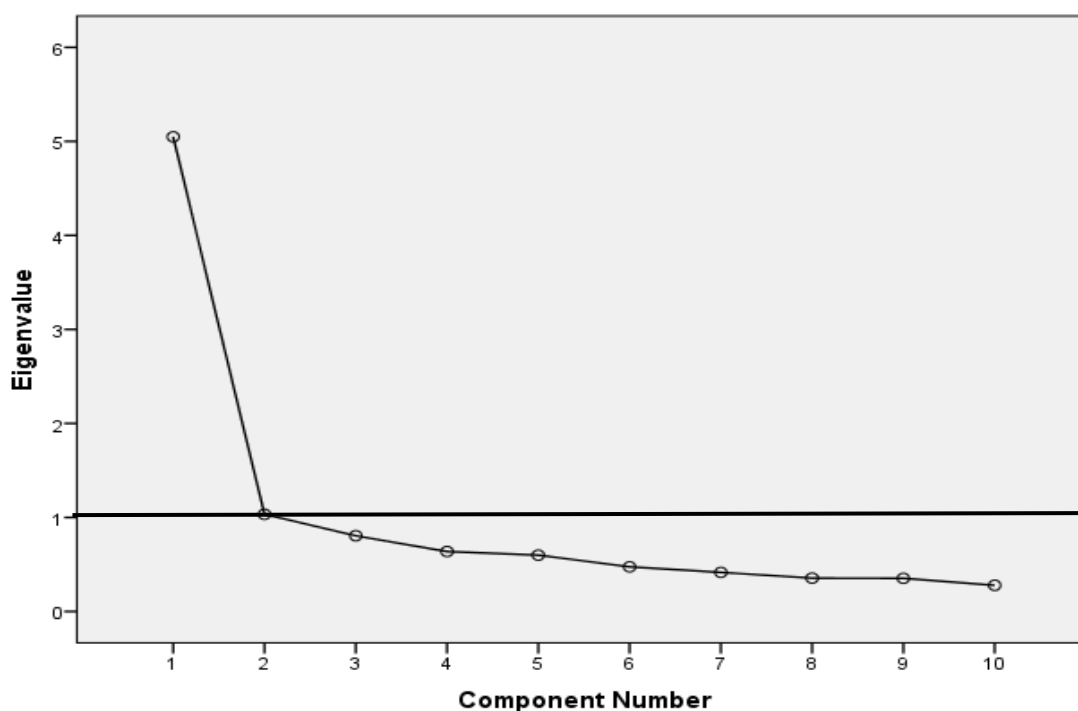


Figura 1: Diagrama de declividade do número de fatores plotados da EAVTICs

No resultado do critério de Kaiser (*Eigenvalues*), foi também, observar a existência de dois fatores com valores próprios maiores que 1 (um), explicando, conjuntamente, 60,82% da variância total da referida medida.

Porém, devido ao indicador do *Eigenvalues* está fixado na fatorialização, especificamente, em 1,03, os qual bem menor do que o observado no primeiro fator, que foi de 5,04; para não deixar dúvidas referente à organização fatorial, realizou-se o cálculo

da análise paralela, assumindo assim, o mesmo parâmetro do banco de dados original (208 participantes e 10 variáveis-itens relativo a escala EAVTICs) e com seus valores próprios gerados em 1.000 simulações aleatórias com os itens (Ver Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição dos fatores da análise PC de acordo com o critério de Kaiser e análise paralela

Critério de Kaiser	Análise paralela
<b>5,04</b>	<b>1,44</b>
1,03	1,31

Ao comparar os escores dos valores próprios, observados nos critérios de Kaiser e os da análise paralela, pode-se afirmar que no resultado encontrado no critério de Kaiser, apenas um fator apresentou valor superior ao simulado (isto é, o da análise paralela). Para a fatorialização da EAVTICs, a organização uni-fatorial é a mais recomendada para a realização da AFE.

Ainda assim, para oferecer maior garantia para a distribuição item-fator, profissionais especializados (no conhecimento da estatística, construção e avaliação de instrumentos) foram consultados, para avaliar a decisão tomada pelo autor da dissertação.

Atento a interpretação do item-fator estabelecida pelos juízes, confirmando os achados na comparação do resultado no critério de Kaiser e da análise paralela, estes, contribuíram a proposta uni-fatorialidade da escala.

Desta forma, procedeu-se, de forma mais segura, a realização da análise fatorial do Componentes Principais (PC) com rotação oblíqua, *eigenvalue* (valor próprio)  $\geq 1,00$  para definir o fator e saturação de  $\geq 0,30$  para retenção dos itens.

A utilização desta técnica se mostrou bastante adequada, tendo os indicadores estatísticos (KMO = 0,91 e do *Teste de Esfericidade de Bartlett*,  $\chi^2/gf = 1230,02/45$ ,  $p < 0,001$ ) revelado a possibilidade de que a fatorialização fosse realizada sem nenhum problema para a análise estatística.

Os resultados da extração fatorial, revelaram que a EAVTICs tem sua organização em único fator, seguindo a direção do resultado encontrado nas análises estatísticas inicial, para decisão fatorial, da tomada de decisão - valores próprios (*eigenvalues*) iguais ou superiores a 1 (Critério de Kaiser), distribuição gráfica dos valores próprios (Critério de

Cattell) e a análise paralela – revelando uma organização lógica relativa a associação item-fator e com os escores fatoriais estiveram acima do padrão exigido ( $\geq 0,50$ ) (ver tabela 3).

Tabela 3: Análise fatorial dos principais componentes EAVTICs.

Itens	Média (d.p.)	SK	EAVTICs	$h^2$
EAVTICs 1	4,47 (0,82)	-1,54	0,80	0,44
EAVTICs 2	3,83 (1,14)	-0,88	0,77	0,42
EAVTICs 3	4,23 (0,94)	-1,46	0,77	0,60
EAVTICs 4	4,10 (0,93)	-1,11	0,76	0,55
EAVTICs 5	4,05 (0,99)	-1,09	0,75	0,63
EAVTICs 6	4,01 (1,05)	-0,96	0,74	0,57
EAVTICs 7	3,90 (1,03)	-0,86	0,70	0,59
EAVTICs 8	4,11 (1,01)	-1,16	0,66	0,56
EAVTICs 9	4,08 (1,06)	-1,12	0,65	0,50
EAVTICs 10	4,11 (1,01)	-1,16	0,54	0,61
Número total de itens	10			
Valores próprios	5,05			
Variância explicada	50,49%			
Alfa de Cronbach	0,88*			
Alfa de Cronbach (com exclusão dos itens)	0,86-0,87			
ICC	0,88*			

(95% IC)	(0,86-0,90)
F (teste Friedman)	63,55*
Escore médio do construto	39,67 (d.p. = 7,18)

**Nota:** \*p ≥ 0,001; EAVTICs = Escala de Atitude Valorativa Frente a Tecnologia da informação.

Na tabela 3, é possível avaliar a distribuição uni fatorial dos itens da EAVTICs; isto é, um único fator foi capaz de mensurar a atitude de valoração frente a Tecnologias da Informação e Comunicação, a qual, poderá ser definida como, comportamento e pensamento dos universitários a respeito do valor dados pelos próprios quanto ao uso de tecnologia da informação para a motivação e engajamento da prática discente no ambiente de sala de aula nas IES.

Na mesma tabela, apresentou a distribuição dos itens por fator, sua saturação (carga fatorial) e comunalidade, bem como, os indicadores de consistência interna (Alfa de Cronbach), variância explicada pelo fator e a correlação intra-classe (ICC). Todos os indicadores estiveram dentro do padrão psicométrico exigido (HAIR; TATHAM; ANDERSON; BLACK, 2005; PASQUALI, 2011), o que garante a qualidade fatorial da escala e sua confiança frente ao que se pretendeu mensurar em um grupo de universitários.

Pode-se também, observar que os escores médios dos itens, na análise fatorial, tenderam para o extremo concordante da escala de medida, bem como, o indicador de assimetria (Skewness - Sk), se encontrar no intervalo estatístico exigido, isto é, abaixo de 2,00.

Raciocínio semelhante poderá ser observado, no escore médio do fator, o qual, apresentou uma média de 35,60 (d.p.= 6,47), distribuída na variação dos escores de 9 a 45 pontos. Esta distribuição média se encontra dentro da normalidade, pois, apresentou uma Assimetria (Skewness - Sk) e Curtose (Kurtosis - Ku) (respectivamente, -1,23 e 1,23), correspondente ao parâmetro considerado na literatura estatística quanto aceitável.

### 4.3 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA ENTRE AS VARIÁVEIS DEPENDENTES INDEPENDENTES E DEPENDENTES DA DISSERTAÇÃO.

Com base nos resultados apresentados acima, optou-se em avaliar as frequências das respostas entre os respondentes em função das variáveis estabilidades propostas nesta dissertação. Desta maneira, realizou-se o cálculo do qui-quadrado, buscando verificar a associação entre idade, origem universitária, tipo de curso, período do curso em função da EAVTICs.

Para efetuar o cálculo do qui-quadrado, com objetivo de responder as comparações das frequências entre as variáveis, inicialmente, realizou-se uma análise descritiva, tendo em conta a análise de *tercis*, através da qual, dividiu as variáveis em níveis categoriais, o construto EAVTICs, quanto variável contínua passou a ser categorizou-se em três níveis: baixa, moderada e alta atitude valorativa das TIC's. Em seguida, procedeu-se à análise da distribuição da amostra, considerando as variáveis em estudo.

Na tabela 4, pode-se observar uma maior frequência para os respondentes que estão acima de 60 anos, porém, além de ser um resultado ambivalente, pois, 50% da frequência de respostas foi observada tanto para baixa quanto alta atitudes valorativa para esse grupo etário, bem como, é preciso considerar que esses resultados não foram significativos.

Tabela 4: Frequência em percentagem da faixa etária em função da EAVTICs em universitários.

Idade	Nível Atitude valorativa das TIC's			Estatística		
	Baixo	Moderado	Alto	$\chi^2$	gl	p-valor
17 a 21 anos	42% (18)	37% (16)	21% (9)	4,90	8	0,77
22 a 29 anos	38% (38)	31% (31)	31% (31)			
30 a 39 anos	32% (30)	34% (32)	35% (33)			
40 a 59 anos	32% (12)	40% (15)	29% (11)			
Acima de 60 anos	50% (1)	0% (0)	50% (1)			

Na tabela 5, é apresentado o resultado da frequência dos respondentes associando curso e o nível de atitude valorativa dos TIC's. Considerando que os resultados são

significativos, observou-se que curso de Engenharia (67%) dos alunos que cursam tem uma baixa atitude as TIC's.

Sendo assim, em relação escala de medida em questão, se apresentar numa organização uni fatorial, esta, corrobora com os estudos de Chen, (2010) e Chien et al., (2012). De acordo com estes autores, o uso da tecnologia pelos professores facilita a inovação e a motivação, as quais, não poderão ser mensuradas de forma separadas, mas, acredita-se que estão bastante relacionadas no espaço etno-aula (CAMACHO, 2017; WIEBUSCH; LIMA, 2018).

Tal condição, apresentada na escala, sugerem nas questões proposta no instrumento uma direção didático-pedagógica, para que permita ao docente ou discente, estarem preparados para usar efetivamente a tecnologia em suas práticas diárias de sala de aula, mais, como um aliado do que quanto concorrência negativa. Condição a qual, quanto elemento avaliador, gerar nos discentes, não apenas uma mudança na percepção dos novos processos motivadores e inovadores em sala de aula, quando o docente utiliza das TICs para o aperfeiçoamento e a compreensão do aprendizado de sala de aula, mas, também, para conduzir para uma proposta de formação educacional mais flexível, quanto ao acesso desta aos discentes que buscam um acesso remoto as atividades de cultural e formação acadêmica com qualidade.

Nos achados desta dissertação, ficou claro que as intensões em um processo mais tecno-contemporâneo da educação superior não poderá ser avaliada de forma separa, item a item, mas, no conjunto de um construto, o qual, contempla um conglomerado de possibilidades (expressos nos itens da escala) práticas, variando apenas em intensidade e frequência, mas, que poderão ser encontradas, provavelmente, quando o professor for motivado a empregar as TICs.

Tabela 5: Frequência em porcentagem do curso que fazem em função da EAVTICs em universitários.

Curso	Nível Atitude valorativa das TIC's			Estatística		
	Baixo	Moderado	Alto	$\chi^2$	gl	p-valor
Administração	26% (15)	48% (16)	26% (15)			

Ciências Contábeis	47% (51)	28% (31)	33% (44)	16,53	8	0,05
Engenharia	67% (12)	17% (32)	37% (3)			
Tecnólogo	27% (4)	33% (5)	40% (6)			
Outros	32% (17)	39% (21)	19% (16)			

Seguindo a ordem das variáveis, na tabela 6, pode ser observado a frequência em percentagem das respostas dos participantes relacionando período do curso e o nível de atitude valorativa dos TIC's. Considerando que os resultados são significativos, observou-se que existe um aumento no percentual entre o período do curso, assim, do meio para o final do curso a atitude valorativa apresenta um aumento baixa adesão as TIC's.

Tabela 6: Frequência em percentagem do período do curso em função da EAVTICs em universitários.

Período	Nível Atitude valorativa das TIC's			Estatística		
	Baixo	Moderado	Alto	$\chi^2$	gl	p-valor
Início	30% (57)	37% (71)	33% (62)	10,95	4	0,01
Meio	47% (21)	33% (15)	20% (9)			
Fim	49% (21)	19% (8)	33% (14)			

Com base nos resultados da tabela 6, procurou-se avaliar as associações por especificidade dos períodos e a atitude valorativa dos TIC's. Desta maneira, na tabela 7, pode-se observar que no primeiro e segundo períodos há uma valoração nos níveis de adesão as TIC's; porém, esse resultado decresce quando os períodos avançam com o tempo no decorrer do curso. Vale destacar que esses resultados foram significativos.

Sendo assim, a escala relacionada à atitude valorativa frente a tecnologia (TICs) quando o professor utiliza, os respondentes afirmaram que elas em sala de aula, permitem explorar diferentes perspectivas, para as quais, são capazes de exibir diferentes maneiras de analisar os problemas de forma mais rápida e entusiasmada para compreensão dos



alunos e, consecutivamente (acredita-se!), maior desenvolvimento cultural, intelectual e acadêmico.

Tais resultados, corroboram com os estudos supracitados desenvolvidos por Enochsson e Rizza (2009), Kumar e Vigília (2011) e Stobaugh e Tassel (2011), os quais, indicam que a assistência no uso da tecnologia pelos professores (e até mesmo praticando os professores) na sala de aula, tem uma relação à sua confiança na capacidade destes usá-la.

Considerando os resultados nas análises de frequência, alguns resultados chamaram atenção; especificamente, quando se avaliou a idade e o tipo de IES, pois, os resultados não foram significativos. Afinal, acreditava-se que os discentes mais novos apresentassem maiores percentuais de adesão as TICs, mas, observou-se que os respondentes acima de 40 anos, revelaram ser mais aderentes na moderada e alta adesão dos que os mais jovens (ver tabela 1). Fator esse, bastante curioso para estes percentuais, pois, as TICs têm uma dinâmica e aplicação na tradicional, exigindo conhecimentos em áreas da tecnologia e logicidade associando a dimensão cognitiva e motriz do respondente.

Uma outra situação, relacionada a não existência de diferenças da adesão as TICs nas IES, pois esperava-se que as IES privadas apresentassem maior frequência de adesão, o que não aconteceu; esse fato poderá ser compreendido em relação aos critérios de implementação, treinamento e utilização dos mecanismo tecnológicos com maior facilidade, seja por parte do discente, docente e até das IES, pois, o uso dos instrumentos tecnológicos ( celular, computador, tablete, etc.) é destinado mais para o uso pessoal de lazer e comunicação na troca de mensagens do que, de fato, aplicada ao processo de formação acadêmica contínua.

Um dos resultados significativos que, também, chamou atenção foi em relação aos períodos de curso dos respondentes, enquanto os discentes do primeiro período, apresentaram uma moderada adesão, o maior percentual foi observado para aqueles dos últimos períodos em relação a baixa adesão.

Acredita-se que, o resultado referente a reflexão do parágrafo acima, apresentado na tabela 6, poderá ser compreendido a partir dos seguintes pontos: por ser uma ferramenta pedagógica ainda muito recente, é possível que as instituições ainda não socializaram e implementaram 100% esta prática na dinâmica acadêmica delas, pois, caso contrário, o resultado seria bastante positivo, já que a habilidade nesta ferramentas dependem da implementação, divulgação, treinamento e uso pessoal diário; uma outra explicação, estaria associada a dimensão mais prática, exigida no final do período que os respondentes

experimental no final do curso, o que geralmente, é atribuído atividade formativa de teor mais prático.

A explicação destacada acima, fica mais clara quando se observa, na tabela 5, a comparação da adesão a TICs e o curso que os respondentes fazem. É destacável o maior percentual na baixa adesão pelos discentes do curso de engenharia; este, por sua vez, trata-se de uma formação com, praticamente, 70% de atividades práticas e de campo. Associado a tal resultado, poderia complementar este raciocínio, considerando o percentual observado na tabela 6, pois, os discentes dos últimos períodos (meio e fim) foram os que tiveram maiores percentuais na baixa adesão.

Tabela 7: Frequência em percentagem da especificidade do período do curso em função da EAVTICs em universitários.

Especificidades dos Períodos de curso	Nível Atitude valorativa das TIC's			Estatística		
	Baixo	Moderado	Alto	$\chi^2$	gl	p-valor
Primeiro	32% (34)	40% (43)	29% (31)	17,94	10	0,05
Segundo	28% (23)	34% (28)	38% (31)			
Terceiro	52% (13)	40% (10)	8% (2)			
Quarto	40% (8)	25% (5)	35% (7)			
Quinto	55% (11)	10% (2)	35% (7)			
Outros	44% (10)	26% (6)	30% (7)			

Por fim, na tabela 8, pode ser observado a frequência em percentagem das relacionando IES e nível de atitude valorativa dos TIC's. Apesar de existe um maior percentual na baixa adesão as TIC's na universidade pública, esses resultados não são significativos. Mesmo com pouca confiança, merece ser destacado que há uma distribuição, equitativa, nos níveis da atitude valorativa das TIC's na IES privada.

Tabela 8: Frequência em percentagem do período do curso em função da EAVTICs em universitários.

IES	Nível atitude valorativa das TIC's			Estatística		
	Baixo	Moderado	Alto	$\chi^2$	gl	p-valor
Privada	33% (73)	36% (78)	31% (69)	3,24	2	0,19
Pública	46% (26)	26% (15)	28% (16)			

Sendo assim, algumas reflexões poderão ser consideradas, com base nestes resultados: a primeira refere-se a qualidade da escala, esta, poderia ser considerada como um elemento de medida e diagnose importante para as IES referente a adesão às TICs; uma outra questão, é quanto a importância das IES investirem mais em um treinamento e socialização das TICs na internalidade dos espaços pedagógicos delas, formando e treinando docentes e discentes. Por fim, uma terceira reflexão, trata-se do desenvolvimento de políticas e práticas institucionais mais efetivas destinadas aos últimos períodos, pois, já existem programas computacionais e virtuais que facilitam o processo de aprendizagem para os cursos mais técnicos e aqueles que utilizam de alguns laboratórios para melhor aprendizagem e assimilação do conteúdo destinado a formação profissional competente e eficaz.

De forma geral, espera-se que o construto de medida proposto nesta dissertação (a saber, atitude valorativa frente ao uso das TICs em sala de aula), não apenas seja reconhecido quanto fidedigno e válido para o contexto universitário, mas, também, venha contribuir, quando administrado as pessoa do ensino superior, quanto indicador de inovação, desenvolvimento, qualidade e inclusão em sala de aula.

Frente as condições estatísticas, apresentadas a partir da observação dos indicadores psicométricos de tais medidas, é possível afirmar que estas escalas são confiáveis e com grande potencial de análise e gestão de verificar da estrutura e funcionalidade psíquica saudável, as quais, ofereceriam, elementos fatores transformadores da realidade social e de gestão das organizações.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção das TIC por estudantes universitários é favorecida por uma série de fatores da própria evolução tecnológica existente, que não é distanciada a percepção entre estes atores, seja pela idade, período ou curso, haja vista que conforme Tabela 1 e 2 apresentados com base na escala EVATICS relacionado as perguntas 1 (EVATICS1) e 2 (EVATICS2), sendo assim estes atores pesquisados veem as TICs não somente como uma tecnologia isolada, mas como o processo de ensino aprendizagem dentro da sala de aula quando o professor utiliza tanto para avaliação do aprendizado quanto para reforçar o aprendizado.

A inserção das TICs no cotidiano universitário estimula o desenvolvimento do pensamento crítico, criativo e da aprendizagem cooperativa, uma vez que torna possível a realização de atividades interativas conforme observado no resultado das tabelas 7 e 8, já que observou-se uma adesão maior as TICs aos respondentes dos períodos de início do curso, mesmo existindo um maior percentual na baixa adesão em universidade pública, merece ser destacado que há uma distribuição, equitativa, nos níveis da atitude valorativa das TIC's na IES privada associados as perguntas da EVATICS 3,4 e 5 que associa respectivamente a: criatividade, inovação e autonomia com uso de TICs em sala de aula.

Sendo importante destacar que os fatores: idade e curso, não são destoantes da realidade esperada quanto a percepção dos estudantes universitários do uso das TICs em sala de aula como mecanismo de colaboração no aprendizado e inovação conforme resultados demonstrados nas Tabelas 4 e 5, respondendo assim ao problema central da pesquisa que é em responder se há diferenças significativas entre os alunos quanto as atitudes na utilização de TICs em um ambiente de aprendizagem ativo e colaborativo?, visto que não.

Dessa forma observou-se na pesquisa que as tecnologias de informação e comunicação funcionam como recursos dinâmicos de aprendizado colaborativo a partir da percepção dos alunos que trata sobre tomada de decisão, controle e gestão das ideias conforme demonstrado nas tabelas 6 e 7, invariavelmente pelo curso, idade ou período matriculado associado ao que é apontado no resultado da escala EVATICS das perguntas

onde resumidamente trata de responsabilidade para tomada de decisão em sala, assumir controle do próprio aprendizado e escolher melhor as ideias associadas ao aprendizado.

Então esta escala pode ser facilmente aplicada em outro grupo de pessoas, outras cidades ou localidade, já que a medida conforme Tabelas 2, 3 e 4 não houve incoerências estatística que inviabilizasse o mesmo.

Sendo assim, os objetivos específicos de verificar, a partir de uma análise discriminativa, o quanto os respondentes que indicaram, distintamente, no extremo baixo ou alto grau de concordância na escala de medida; e de constatar, com base na análise de representatividade, o quanto os respondentes foram capazes apresentar em suas respostas, observado a partir de uma análise de correlação de Pearson, as relação itens-construtos, foram devidamente atendidas conforme tabelas de 1 a 3.

Por fim o último objetivo específico foi atendido conforme resultado das Tabelas 4, 5 e 6 que tratou assertivamente em averiguar o nível das atitudes frente as TIC's em função da idade, curso que frequenta na IES, período que se encontra no curso superior e tipo de IES.

Seguindo esses pressupostos, constata-se a aplicação das tecnologias de informação e comunicação pela maioria dos alunos respondentes, no tocante da hipótese 1 sendo validada conforme resultados na qual os respondentes, poderem apresentar, na discriminação e representatividade dos itens, escores aceitáveis, bem como, com uma direção de medida tendendo para o extremo concordante da escala.

Já para a Hipótese 2 foi devidamente validada conforme tabelas 1 e 2 que tratou principalmente da análise exploratória, na qual os itens revelaram na sua fatorialidade, indicadores estatísticos próximos ao recomendado pela literatura estatística, e que foram capazes de garantir a consistência da distribuição fatorial.

Foram refutas as hipóteses 3 e 4, por não apresentarem diferenças significativas dos respondentes associados ao nível etário, ao curso e ao período. Por fim a hipótese 5 foi devidamente atestada conforme Tabela 8 na qual o tipo de IES não altera no favorecimento para os resultados associados ao nível de atitude frente as TIC's, sendo assim indiferentes seja para IES pública ou privada.

Outro destaque é dado pelas percepções dos alunos respondentes frente ao questionário do uso das TICs em sala de aula a partir das tabelas 5 e 6, que a aceitabilidade dar-se-á mais aos alunos do início do curso do que do meio para o final.

Por fim após a análise de dados e a recolha dos mesmos, alguns pontos foram-se destacando, deixando bem claro, que muito há ainda a fazer em prol do uso das TICs em

sala de aula de forma adequada que possa avaliar o grau de percepção do aprendizado para a inovação, a criatividade e a colaboração ativa destes alunos universitários quando o docente utiliza em sala aplicações teóricas ou práticas aliadas as TICs.

Implica aqui, e desde já deixar destacado que, a presente dissertação não pretende, de modo algum, servir como manual ou guia de instruções para a resolução de todos os problemas existentes associado as TICs em sala de aula, mas sim, como meio para identificar e corroborar para possíveis lacunas na educação universitária de jovens e adultos.

Com a análise dos dados, é curioso que a grande maioria dos alunos nos períodos iniciais do cursos percebam e compreenda que a responsabilidade de educa-los não deve partir somente do professor, mas que na verdade com o uso das TIC, os dados deixam bem claro que é necessário a participação da autonomia do aluno na utilização das TICs para que possa possibilitar inovação e desenvolvimento das habilidades de aprendizado dentro de sala de aula.

Os resultados dos dados apresentados nas Tabelas 5, 6 e 7 sobre a relevância das TICs associado ao curso, período e especificidade corroboram os dados anteriores apresentados, considerando a ênfase dada pelos estudantes ao papel que exercem no atual contexto de desenvolvimento tecnológico para o uso das TICs em sala de aula.

Dessa maneira, os participantes consideram que as TICs ampliam e enriquecem as oportunidades para aprender nos diferentes contextos de sala de aula, ajudando a alcançar não apenas objetivos de aprendizagem imediatos, mas sobretudo, as metas de formação e atuação profissional.

De maneira geral, comprovou-se a existência da diferença dos níveis de percepção do uso das TICs pelos alunos se forem considerados os períodos e os cursos levantadas no estudo.

Nesse aspecto, sugere-se realização de estudos que ampliem o olhar sobre como o uso das TICs nas atividades cotidianas pelos estudantes que possam gerar experiências de aprendizagem nos diversos contextos e como estas aprendizagens se conectam com os conteúdos acadêmicos.

Sugere-se uma alternativa para estudos futuros: melhorias ou evolução do modelo apresentado a fim de se trazer perspectivas pedagógicas para os diversos índices de aprendizagem com o uso de TICs.

Este estudo também recomenda considerar a percepção dos professores das universidades, haja visto que para os professores que contribuem para a comodidade

acadêmica dos discentes, uma investigação no futuro envolvendo estes atores podem trazer a literatura científica qual o papel crítico no auxílio ao processo de preparação das TICs para sala de aula.

Acredita-se, com base nos achados desta dissertação, que é necessário envolver todos o corpo de atores da IES envolvido neste processo educacional, sejam diretos ou indiretos ao processo. Portanto, este estudo recomenda que todas as partes se envolvam na sequência do estudo e compreendam os componentes das TIC. O estudo atual foi limitado em tempo, ambiente geográfico e físico; portanto, não foi possível estudar outras variáveis, como o uso das TIC.

Por fim, no que se refere a estudos futuros, seriam importante comparar instituições públicas e privadas em distintos estados brasileiros, bem como, identificar quais tem alta especialização nas TICs, buscando verificar a variação da aderências dos respondentes na escala; outra condição bastante útil seria o desenvolvimento de um estudo transcultural, com foco nas avaliação das similaridades e diferenças relacionada a sistemas de política educacional e universitária no uso das TICs. Outro estudo que poderia acrescentar informação nos resultados observados na dissertação seria a comparação das pontuações médias para uma amostra de professores e alunos.

## REFERÊNCIAS

- ACHIMUGU, P., OLUWAGBEMI, O., e OLUWARANTI, A. An evaluation of the impact of ICT diffusion in Nigeria's higher educational institutions. **Journal of Information Technology Impact**, 10(1), 25-34. 2010. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Philip\\_Achimugu/publication/267250476\\_An\\_Evaluation\\_of\\_the\\_Impact\\_of\\_ICT\\_Diffusion\\_in\\_Nigeria's\\_Higher\\_Educational\\_Institutions/links/5465695d0cf2f5eb17ff3a89/An-Evaluation-of-the-Impact-of-ICT-Diffusion-in-Nigerias-Higher-Educational-Institutions.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Philip_Achimugu/publication/267250476_An_Evaluation_of_the_Impact_of_ICT_Diffusion_in_Nigeria's_Higher_Educational_Institutions/links/5465695d0cf2f5eb17ff3a89/An-Evaluation-of-the-Impact-of-ICT-Diffusion-in-Nigerias-Higher-Educational-Institutions.pdf). Acesso em: 11.Out.2019
- AHRENS, A., e ZAŠČERINSKA, J. Analysis of Teachers Use of Web Technologies: Focus on Teachers' Enterprise 3.0 Application. **Journal of Information Technology and Application in Education**, 3(1), 25. 2014. Disponível em: <http://doi.org/10.14355/jitae.2014.0301.04>>. Acesso em: 22.Set.2019.
- ALMEIDA, M. E. B. **Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo**. Anais do XV Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: UFMG, 2010.
- ALMEKHLAFI, A., ISMAIL, S., AL-MEKHLAFY, M. H. Male and female language teachers technology integration differences in elementary schools in the United Arab Emirates. **International Journal of Research Studies in Educational Technology**. 6(1), 1-14. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5861/ijrset>>. 2016 . Acesso em: 22.Set.2019
- ALMERICH, G., ORELLANA, N., SUÁREZ-RODRÍGUEZ, J., DÍAZ-GARCÍA, I. Teachers information and communication technology competences: A structural approach. **International Journal Computers e Education**, 100, 110-125. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.002>> . Acesso em: 02.Ago.2019
- ALVES, L. P. **Processos de Ensino na Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula**. 8. ed. Joinville, SC: Editora Univille, 2009.
- AMUKO, S., MIHESO, M., e NDEUTHI, S. Opportunities and challenges: Integration of ICT in teaching and learning Mathematics in secondary schools, Nairobi, Kenya. **Journal of Education and Practice**, 6(24), 1-7. 2015. Disponível: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1078869.pdf>>. Acesso em: 28.Set.2019.
- ANDERSSON, B., Nfuka, E. N., Sumra, S., Uimonen, P., e Pain, A. Evaluation of Implementation of ICT in Teachers' Colleges Project in Tanzania (Final Evaluation Report No. Sida 61745. Stockholm, Sweden: **Swedish International Development Cooperation Agency** (Sida). 2014. Disponível em: <http://sidapublications.citat.se/interface/stream/stream.asp>>. Acesso em: 19.Nov.2019.



ARIAS, M. R. M.; LLOREDA, M. V. H.; LLOREDA, M. J. H. **Psicometría**. [S.1.]: Alianza Editorial, 2006. 488 p.

AZZOLINO, Adriana Pessatte; NABARRETTI, Cristiane Peixoto. Gestão nas IES privadas Gestão nas IES privadas: capacitação do corpo docente e os paradigmas das tecnologias da informação e comunicação no ensino a distância. **Revista de Ciências Gerenciais**, vol. XII, nº. 16, ano 2008. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/index.php/rcger/article/download/2637/2508>. Acesso em: 17.Ago.2020

BARBOSA, Cláudia Maria Arôso Mendes. **A aprendizagem A aprendizagem mediada por TIC A aprendizagem mediada por TIC: interação mediada por TIC e cognição em perspectiva**. Faculdade de Ensino Superior Dom Bosco. RBAAD. Associação Brasileira de Educação a Distância, v. 11, 2012, pp.84-100.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2000.

BARRETTE, C. **Réussir l'intégration pédagogique des TIC, Bulletin Clic**, Montréal, nº 63, janvier 2017. Disponível em: <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=2020>. Acesso em: 09.Out.2019

BEBER, B.; MARTINS, J. G.; DIAS. **Mediação Pedagógica no Processo Tutorial**. Associação Brasil. de Educação, 2008. Disponível em: [www.abed.org.br/congresso2008/tc/512200834214PM.pdf](http://www.abed.org.br/congresso2008/tc/512200834214PM.pdf) . Acesso em: 28.Set.2019.

BERTOLINI, Armando Luiz. **Mediação Tecnológica: construindo e inovando**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2013.

BLACK, P. e WILIAM, D. (1998). **Assessment and classroom learning in Assessment in Education**, 5:1, 7-74.

BLAU, I., SHAMIR-INBAL, T. Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders. **Education and Information Technologies**, 22(3), 769-787 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9456-7> . Acesso em: 21.Ago.2019

BOROCHOVICIUS, Eli; TORTELLA, Jussara Cristina Barboza. **Aprendizagem Baseada em Problemas: um método de ensino-aprendizagem e suas práticas educativas**. v. 22, n. 83, p. 263-294, Junho. 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010440362014000200002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010440362014000200002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 12.Mai.2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40362014000200002>.

BOZZA, Thais Cristina Leite Bozza, **O uso da tecnologia nos tempos atuais : análise de programas de intervenção escolar na prevenção e redução da agressão virtual**. Tese (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. 2016.

BRYMAN, A. **Social Research Methods**. 4th Ed. Oxford: Oxford University Press. 2012.

BUDIMAN, M. A. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kelas Bahasa Inggris. ICT use in English classroom. **Seminar Nasional Teknologi Informasi e Komunikasi Terapan**. 2012. Disponível em: <<https://publikasi.dinus.ac.id/index.php/semantik/article/viewFile/228/242>>. Acesso em: 28.Jul.2019.

CAMACHO, C. M. L. P. **Recursos tecnológicos e motivação para a aprendizagem**. Tese (Mestrado). Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de ciências humanas e sociais. 2017.

CERISIER, J.-F. **Culture numérique versus culture scolaire**. Revue de l'AFAE, n°117, p.11-23, 2008.

CHAWINGA, W. D., e Zinn, S. **Lecturers' use of Web 2.0 in the Faculty of Information Science and Communications at Mzuzu University, Malawi**. Mousaion: South African Journal of Information Studies, 33(4), 62–85. 2015. Disponível em: <<https://www.upjournals.co.za/index.php/LIS/article/view/699>>. Acessado em: 23.Outubro.2019.

CHEN, Q., e Chen, L. (2007). The application of electronic interactive whiteboard in primary and middle school. **Journal of China Modern Educational Equipment**. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/f9ed1698126ab2a1976d3d0f01f50890f9e7cf22?p2df>>. Acessado em: 14.Dezembro.2019.

CHIONG, R. JOVANOVIC, J. Collaborative Learning in Online Study Groups: Na Evolutionary Game Theory Perspective. **Journal of Information Technology Education: Research**. 11, 81-101. 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.28945/1574>>. Acesso em: 07.Ago.2019.

CIOLAN, L., PETRESCU, A., RADULESCU, C., BUCUR, C. Training teachers to use digital resources for the knowledge society. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**. 128, 415-419. 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.180>>. Acesso em: 14.Set.2019

COHEN, R. J., SWERDLIK, M. E., e STURMAN, E. D. Testagem e avaliação psicológica: introdução a testes e medidas (8a ed). Porto Alegre, RS: AMGH.

CONDON, S. **Moodle for Collaborative Learning**. 2014. Disponível em: <http://www.slideserve.com/lona/moodle-for-collaborative-learning>. Acesso em: 17.Jul.2019

COPRIADY, J. Self-motivation as a mediator for teachers readiness in applying ICT in teaching and learning. **The Turkish Online Journal of Educational Technology**. 13(4), 115–123. 2014. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1043180.pdf>. Acesso em: 7/8/2019.

CORRÊA, Juliane. **Sociedade da informação, globaliza Sociedade da informação, globalização e educação ação e educação a distância**. Rio de Janeiro: Senac, p. 6. 2005.

COSTA, C. S.; MATTOS, F. R. P. **Tecnologia na sala de aula em relatos de professores**. Curitiba: CRV. 2016. 202 p. (Série: Recursos Didáticos Multidisciplinares, v. 1).

COSTA, L. A. L. **As tecnologias digitais em práticas de ensino e de aprendizagem cultivando nativos digitais na escola pública do século XXI**. Tese (Mestrado). Universidade Estadual do Ceará. 2016.

COUTINHO, G. L. **A Era dos Smartphones: Um estudo Exploratório sobre o uso dos Smartphones no Brasil**. Monografia (Graduação). Universidade de Brasília. 2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches** (4th ed.). Thousands Oaks, CA: Sage Publications. 2013.

DAMM TONETTO RIEDNER, D., PISCHETOLA, M.. **Tecnologias Digitais no Ensino Superior: uma possibilidade de inovação das práticas?**. Educação, Formação & Tecnologias - ISSN 1646-933X, América do Norte, 9, dez. 2016. Disponível em: <https://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/526>. Acesso em: 17 Mai. 2020.

DELORS, Jacques. **Educação: um tesouro a descobrir. Relatório da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI**. UNESCO, MEC – Ministério da Educação e Cultura: São Paulo Cortez Editora, 1998.

DEMIR, O., GENÇ, E. G., ALP, E. A., YILDIRIM, F. A New Knowledge Society Index: Global Tendencies and an Analysis of Turkey. **Educational Sciences: Theory and Practice**, 15(2), 325-335. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.12738/estp.2015.2.2356> . Acesso em: 25.Ago.2019.

DESIDÉRIO, Mariana. **Brasil fica em 60º lugar em ranking mundial de educação.** Disponível em: <http://exame.abril.com.br/brasil/noticias/brasil-ficaem-60o-lugar-em-ranking-mundial-de-educacao> . Acesso em: 5.Set.2019.

DESSALEGN Y. **Mining Quality of Life Divide from Access to Internet Divide: Towards Evidence-Based.** ICT Policy, May 2014.

DUART, J. M., MENGUAL-ANDRÉS, S. Impact Of The Knowledge Society In The University And In Scientific Communication. **RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa.** 20(2). 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.7203/relieve.20.2.4343> . Acesso em: 14.Out.2019.

ENOCHSSON, A.-B., & Rizza, C. **ICT in initial teacher training: Research review.** OECD Publishing. Disponível em: <https://www.oecd.org/sweden/45046846.pdf>>. Acesso em: 05.Mai.2020.

ESTEBAN, M. P. S. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições.** São Paulo: McGraw-Hill, 2010.

FARIDI, A. Inovasi pembelajaran sastra berbasis ICT dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan. **ICTbased literature learning innovation to improve education quality.** Lembaran Ilmu Kependidikan Jilid, 38(1), 59-67. 2009. Disponível em: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/LIK/article/download/497/454>>. Acesso em: 07.Nov.2019.

FERNANDES, Ana Paula Lima Marques; FERNANDES, Ronaldo Ribeiro. **A Importância A Importância das TICs como Recurso Didático no Ensino da Matemática Financeira.** Simpósio de Matemática Financeira Excelência em Gestão e Tecnologia: gestão, inovação e tecnologia para sustentabilidade. IX SEGeT 2012, pp.1-10.

FICHTEN, C., JORGENSEN, M., HAVEL, A., KING, L., Lussier, A., ASUNCION, J., AMSEL, R. **Information and Communication Technologies: Views of Canadian College Students and “Excellent” Professors.** Journal of Education and Training Studies, 6(9), 1-12. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11114/jets.v6i9.3390> . Acesso em: 03.Nov.2019.

FIGUEIREDO FILHO, D., e Silva Junior, J. **Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r).** Revista Política Hoje, 18(1). 2010. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/politicahoje/article/view/3852>. Acesso em: 13.Mai.2020.

FIGUEIREDO, Júlio César Bastos de. **Estudo da difusão da tecnologia móvel celular no Brasil: uma abordagem com o uso de Dinâmica de Sistemas.** Prod., São Paulo, v. 19, n. 1, p. 230-245, Apr. 2009 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-)

65132009000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07.Mai.2020.  
<<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132009000100015>.

FIGUEIREDO, P. N. **Capacidade Tecnológica e Inovação em Organizações de Serviços Intensivos em Conhecimento: evidências de institutos de pesquisa em Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) no Brasil.** Revista Brasileira de Inovação, v. 5, n. 2, p. 403-454, 18 ago. 2009.

FONSECA, D. O. C. L. **A formação de professores e a utilização das tecnologias de informação e comunicação nos cursos de licenciatura da Universidade do Estado da Bahia, Campus II.** Tese (Doutorado). Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação. 2008.

FRANCISCO, C. **Formação docente: O uso de conteúdos midiáticos e das TIC no processo de ensino e de aprendizagem no ensino superior.** Acta Scientiarum. Education Maringá, 33, 9-55. 2011.

FREIRE, P., **Educação como prática da liberdade.** 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001. 158 p.

FREIRE, Valéria (orgs.). **Mídia e Educação: espaços e (co)relações de conhecimentos.** Aracaju: Edunet, 2014, p. 61-95.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZÁLEZ CUBILLÁN, Lesbia. **Estudio de casos bajo el enfoque transdisciplinar.** Multiciencias, Zulia, v. 9, n. 3, p. 303-312, 2009.

GULBAHAR, Y. **ICT Usage in Higher Education: A Case Study on Preservice Teacher and Instructions.** **Online Submission.** 7(1). 2008. Disponível em: <<http://revistas.luz.edu.ve/index.php/mc/article/viewFile/3708/3604>>. Acesso em: 13.Ago.2019.

HADRIANA. **Analisis pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK).** oleh guru-guru bahasa inggris. SMAN. pekanbaru [Analysis of the use of ICT by public high school teachers in Pekanbaru]. 2017. Pekanbaru: Universitas Riau. Disponível em: <<http://www.jite.org/documents/Vol18/JITEV18ResearchP293-317Mahdum5410.pdf>>. Acessado em: 27.Dezembro.2019.

HELLAND, B. **The Constructivist Learning Environment Scorecard: A Tool to Characterize Online Learning.** Online Submission, 2004 (ERIC Document Reproduction Service No ED492301) Retrieved March 9, 2009, from ERIC database. Disponível em: <<https://sites.google.com/a/boisestate.edu/edtechtheories/a-constructivist-approach-to->

online-course-design-to-enhance-interaction-and-learner-motivation-in-k-12>. Acesso em: 11.Agosto.2019.

HLASNA, P., KLIMOVA, B., POULOVA, P. **Use of information and communication technologies in primary education - A case study of the Czech Republic**. International Electronic Journal of Elementary Education, 9(3), 681-692. 2017. Disponível em: <<https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/download/183/17>> . Acesso em: 07.Set.2019.

HONG, J. E. Social studies teachers' views of ICT integration. **Review of International Geographical Education Online**. 6(1), 32-48. 2016. Disponível em: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1158113.pdf>>. Acesso em: 13.Set.2019

HU, T. S.. The implication of micro-teaching and its teaching design. **Journal of Guangdong Education**. 2014. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/f9ed1698126ab2a1976d3d0f01f50890f9e7cf22?p2df>>. Acesso em: 17.Dezembro.2019.

JENKINS, H.; CLINTON, K.; PURUSHOTMA, R.; ROBISON, A. J.; WEIGEL, M. **Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century**. Cambridge-London: MIT Press. 2009. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/books/confronting-challenges-participatory-culture>. Acesso em: 15.Jan.2020.

JIAO, J. L. (2013). The application of and influence of microteaching. **Journal of Information and Technology Education of Small and Middle School**. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/f9ed1698126ab2a1976d3d0f01f50890f9e7cf22?p2df>>. Acesso: 21.Novembro.2019

JONASSEN, D. H. **Revisiting activity theory as a framework for designing student-centered**. 2000.

KARSENTI T., COLLIN S. et HARPER-MERRETT T. **Pedagogical -Integration of ICT: Successes and Challenges from 100+ African Schools**, Ottawa: ON : IDRC. 2012. Disponível em: <<https://depot.erudit.org/id/003773dd>>. Acesso em: 11.Jul.2019

KARUNARATNE, T., PEIRIS, C., HANSSON, H. Implementing small scale ICT projects in developing countries- How challenging is it? **International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)**, 14(1), 118-140. 2018. Disponível em: <[https://www.learntechlib.org/p/183556/article\\_183556.pdf](https://www.learntechlib.org/p/183556/article_183556.pdf)>. Acesso em: 03.Out.2019

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

KING, J. Investigating the Foreign Language Needs of Professional School Students in International Affairs. **Working Papers in TESOL eApplied Linguistics**, 4 (1), 1-33. 2013. Disponível em: <https://academiccommons.columbia.edu/doi/10.7916/D8TH8ZGJ/download>. Acesso em: 18.Setembro.2019.

KLER, S. **ICT integration in teaching and learning: Empowerment of education with technology**. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.15415/ije.2014.22019>. Acesso em: 17.Set.2019.

KLINE, T. Psychological testing: **A practical approach to design and evaluation**. Thousand Oaks, CA: Sage, 2005.

KUMAR, S., VIGIL, K. **The net generation as pre-service teachers: Transferring familiarity with new technologies to educational environments**. Journal of Digital Learning in Teacher Education, 27(4), 144-153. 2011. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21532974.2011.10784671>. Acesso em: 14.Abr.2020.

LARSON, L., Miller, T., e Ribble, M. **Considerations for digital age learners**. Learning & Leading with Technology, 37(4), 12-15. 2010. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ867962>. Acesso em: 03.Mai.2020.

LEAL, E. A., Miranda, G. J., e Casa Nova, S. P. C. Novas metodologias de ensino aplicadas à contabilidade: existe uma receita? Seção de Pôster apresentado no 11º Encontro Catarinense dos Coordenadores e Professores de Ciências Contábeis, Florianópolis, SC. **learning environments**. In Jonassen, D. H., e Land, S. M. (Eds.), **Theoretical foundations of learning environments**. pp. 89-121. 2017. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

LEITE MARIA C. **The impact of cooperative learning in English language learners. academic achievements**. 2009.

LEITE, Lígia Silva. **Mídia e a perspectiva da tecnologia educacional no processo pedagógico contemporâneo**. In: FREIRE, Wendel (Org.). Tecnologia e educação: as mídias na prática docente. 2. ed. Rio de Janeiro: WAK, 2011.

LÉVY, P. **O que é virtual?** São Paulo: Editora 34, 1999.

LIM, C. P., PANNEN, P. Building the capacity of Indonesian education universities for ICT in preservice teacher education: A case study of a strategic planning exercise. **Australasian Journal of Educational Technology eSociety**, 28(6), 1061-1067. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.14742/ajet.811>. Acesso em: 22.Set.2019

LONGO, Waldimir Pirró e. **O Ensino na Rede Virtual. in: documento. Uma universidade tecnológica on-line**, Memo AEFE-UFF, Niterói, 1999.

LOPE, J. C. G.; FORMIGA, N. S. **Existe uma personalidade do endividado? Os impactos da impulsividade na atitude ao endividamento em pessoas que têm comprometimento de renda devido ao consumo**. Novas Edições Acadêmicas. Beau Bassin. 2020

MA, C. H. **Micro-teaching making learning more interesting and easier**. Journal of China Teacher. 2012. Disponível em: [http://paper.chinateacher.com.cn/zgjsb/html/2012-10.Out.content\\_79962.html](http://paper.chinateacher.com.cn/zgjsb/html/2012-10.Out.content_79962.html). Acesso em: 15.Ago.2019

MAIA, Marta C. **O Uso da Tecnologia de Informação no Uso da Tecnologia de Informação para a Educação a Distância no Ensino Superior**. São Paulo, FGV-EAESP, 2003, 294f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas). FGV-EAESP. Área de concentração: Produção e Sistemas de Informação.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V.. **Metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

MASETTO, M. T. **Professor Docente Universitário: um profissional da educação na atividade docente**. Docência na Universidade. Campinas: Papyrus, 1998.

MASSETO, M. **Competência pedagógica do professor universitário**. 2. ed. São Paulo: Summus, 2015.

MATTAR, João. **Aprendizagem em ambientes virtuais: teorias, conectivismo e MOOCs**. São Paulo: TECCOGS-PUC/SP, nº 7, jan.-jun., 2013, p. 21-40. Disponível em: [http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2013/edicao\\_7/2aprendizagem\\_em\\_ambientes\\_virtuais-joao\\_mattar.pdf](http://www.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/artigos/2013/edicao_7/2aprendizagem_em_ambientes_virtuais-joao_mattar.pdf) Acessado em: 02/06/2020.

MCEETYA. **An assessment domain for ICT literacy**. ISTE. 2005. Disponível em: [https://www.iste.org/docs/pdfs/australia\\_ict\\_assessment.pdf?sfvrsn=2](https://www.iste.org/docs/pdfs/australia_ict_assessment.pdf?sfvrsn=2). Acesso em: 02.Mai.2020.

MENDONÇA, J. R. C. et al. **Competências Eletrônicas de Professores para Educação à distância no Ensino Superior no Brasil: discussão e proposição de modelo de análise**. Fórum da Gestão do Ensino Superior nos países e regiões de língua portuguesa, II, 2013b, 2013.

MERCADO, Luis P. **Estratégias didáticas em aulas online no ensino superior**. In: LINHARES, Ronaldo N.; PORTO, Cristiane;



MICHAEL, F. M., MAITHYA, R., e CHELOTI, S. K. Influence of teacher competency on integration of ICT in teaching and learning in public secondary schools in Machakos. **Journal of Education and E-learning Research**, 3(4), 143-149. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.20448/journal.509/2016.3.4/509.4.143.149> . Acesso em: 26.Set.2019.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Rio de Janeiro: Vozes. (2001)

MIRZAJANI, H., MAHMUD, R., AYUB, A. F., LUAN, W. S. A review of research literature on obstacles that prevent use of ICT in pre-service teachers' educational courses. **International Journal of Education and Literacy Studies**, 3(2), 25-31. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.3n.2p.25> . Acesso em: 23.Ago.2019

MITRE, S. M et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais**. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 13 (sup. 2); p. 2133-2144, 2008.

MIZUKAMI, Maria G. **Casos de ensino e aprendizagem da docência**. In: ABRAMOWISZ, Anete; MELLO, Roseli (Org.). **Educação: pesquisa e prática**. Campinas: Papirus, 2000.

MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **Educação à distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. **A Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013.

MORAN, José Manuel. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5.ed. Campinas: Papirus, 2013. p.90.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais telemáticas**. In: MORAN, José Manuel e outros. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus. 2000, p. 11-65. (Coleção Papirus Educação).

MOUTINHO Silva, Marcelo Hercílio C.. **Desenvolvimento de um método prescritivo para mudança de sistema de indicadores à luz da Teoria das Restrições**. Dissertação de Mestrado em Engenharia da Produção, Porto Alegre: Programa de Pós-graduação em Engenharia da Produção/UFRGS, 2000.

MURO, C., GABRIEL, M. **Women Engagement in ICT Professions in Tanzania: Exploring Challenges and Opportunities**. **Women**. 2016. Disponível em: <<https://www.ijcit.com/archives/volume5/issue5/Paper050505.pdf> . Acesso em: 04.Jul.2019

- MUSLEM, A., YUSUF, Y. Q., e JULIANA, R. Perceptions and barriers to ICT use among English teachers in Indonesia. **Teaching English with Technology**, 18(1), 3-23. 2018. Disponível em: <<http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-34ba375d-50d4-4341-9c9b-6e6fd275c1c0/c/ARTICLE1.pdf>>. Acesso em: 08.Out.2019.
- NAGIB, L.; SILVA, D. **Adoção de metodologias ativas e sua relação com o ciclo de vida e a qualificação docente no ensino de graduação em ciências contábeis**. Revista Contabilidade e Finanças, v. 31, n. 82, p. 145-164, 24 jan. 2020. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/rcf/article/view/165971>>. Acesso em: 06.Mai.2020.
- OJO, O., ADU, E. The effectiveness of information and communication technologies (ICTs) in teaching and learning in high schools in Eastern Cape Province. **South African Journal of Education**, 38(2), 1-11. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.15700/saje.v38ns2a1483>>. Acesso em: 14.Set.2019.
- OLIVEIRA, Marcos Renato de et al . **Validação da escala de atitude em tecnologias digitais da informação e comunicação**. Acta paul. enferm, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 79-86, Feb. 2019 . Disponível em: <<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002019000100079&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002019000100079&lng=en&nrm=iso)>>. Acesso em: 12.Mai.2020.
- OLIVEIRA, VALÉRIA ALVES. **Tecnologias da informação e comunicação: um estudo qualitativo com docentes do Curso de Pedagogia**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós -Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil. 2015.
- ONWUAGBOKE, B. B. C., SINGH, T. K. R. Faculty attitude and use of ICT in instructional delivery in tertiary institutions in a developing nation. **International Journal of Research Studies in Educational Technology**, 5(1), 77-88. 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.5861/ijrset.2016.1428>> . Acesso em: 21.Out.2019.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA. **Dados do Ensino Médio**. Representação da UNESCO no Brasil, 2015.
- PAIS, L. C. **Educação escolar e as tecnologias da informática**. Belo Horizonte: Autentica, 2002.
- PAIN, H. **Innovation in qualitative research methodology: annotated bibliography**. NCRM Working Paper. Southampton, UK: National Centre for Research Methods. 2009
- PALFREY, John Gorham; GASSER, Urs. Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Artmed, 2011
- PASSOS, Mirian B. A. **Professores de ensino superior: práticas e desafios**. 1. ed. Porto Alegre. Mediação, 2009.

PEIXOTO, R. T. R. DA C.; GONÇALVES, P. V. A. J.; ALVIM, H. H.; AMORIM, H. C. S.; ARAÚJO, A. V. A. **O emprego das tecnologias de informação e comunicação no ensino superior**. Revista Docência do Ensino Superior, v. 5, n. 1, p. 183-204, 30 abr. 2015.

PINHO, M. S. **Realidade Virtual como Ferramenta de Informática na Educação**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 7., 1996, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos... Belo Horizonte: Grupo de Realidade Virtual da PUCRS**, 1996. Disponível em: <<http://grv.inf.pucrs.br>> Acesso em: 05.Ago.2019.

PISCHETOLA, M. **Inclusão digital e educação: a nova cultura da sala de aula**. Petrópolis/Rio de Janeiro: Vozes/PUC -Rio. 2016.

POLAT, E.S. **About the Methodology of Collaborative Learning**. 1982. Disponível em: <<http://fralla.nethouse.ru/articles/20150>>. Acesso em: 09.Ago.2019.

PORTO, Tania Maria Esperon. As tecnologias de comunicação e informação na escola: relações possíveis... relações construídas. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 31, p. 43-57, Apr. 2006. Disponível em: <<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782006000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782006000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 07.Mai.2020.

POZO, Juan. **A sociedade de aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento**. Tradução de Antonio Feltrin. Porto Alegre : Artmed, 2008.

PRABOWO, H. The concept and strategy of ICT integration in teaching and learning process at Bina Nusantara University–Jakarta. In **Innovations in E-learning, Instruction Technology, Assessment, and Engineering Education** (pp. 127-131). Springer, Dordrecht. 2007. Disponível em: <[https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6262-9\\_23](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6262-9_23)> . Acesso em: 12.Jul.2019

PRABOWO, H. The concept and strategy of ICT integration in teaching and learning process at Bina Nusantara University–Jakarta. In **Innovations in E-learning, Instruction Technology, Assessment, and Engineering Education** (pp. 127-131). 2007. Springer, Dordrecht. Disponível em: <[https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6262-9\\_23](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6262-9_23)> . Acesso em: 25.Set.2019

PRETTO, N. de L. **Linguagens e tecnologias da educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

RAHIM, M. Y. **Pemanfaatan ICT sebagai media pembelajaran dan informasi pada UIN Alauddin Makassar**. ICT as learning media at UIN Alauddin Makassar. Sulesana: Jurnal Wawasan Keislaman, 6(2), 127-135. 2011. Disponível em: <<http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/sls/article/viewFile/1408/1365>>. Acesso em: 27.Jul.2019

RAMAL, Andrea C. **O Professor do Próximo Milênio**. 2003. Disponível em: <http://www.revistaconecta.com> . Acesso em: 12 de jul. de 2019

RAMOS, Sérgio Ramos. **Tecnologias da Informação e Comunicação: conceitos comunicação básicos** (2008). Disponível em: <http://esms.edu.pt/> . Acesso em: 04.Set.2019.

REIS, A. T. V. **A importância das TICs e da educação como processo comunicacional dialógico no ensino superior: Um estudo da Universidade estadual de Mato Grosso do Sul**. 2016. Tese (Doutorado em comunicação social). Escola de comunicação, educação, e humanidades da Universidade metododista de São Paulo, São Bernardo do Campo.

REIS, R. S.; LEITE, B. S.; LEÃO, M. B. C. **Apropriação das Tecnologias da Informação e Comunicação no ensino de ciências: uma revisão sistemática da última década (2007-2016)**. RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, V. 15 Nº 2, 2017.

ROBERTS, T.S. **Online Collaborative Learning: Theory and Practice**. Central Queensland University, Australia, 256-261. 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.4018/978-1-59140-174-2> . Acesso em: 11.Set.2019.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SALGADO, Maria. **Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista**. Brasília; Ministério da Educação, Secretária de Educação à Distância; 2008.

SANCHO, J. Maria. ET AL. **Tecnologias para Transformar a Educação**. Porto Alegre: Artmed. 2013.

SARTES, Laisa Marcorela Andreoli; SOUZA-FORMIGONI, Maria Lucia Oliveira de. **Avanços na psicometria: da Teoria Clássica dos Testes à Teoria de Resposta ao Item**. *Psicol. Reflex. Crit.*, Porto Alegre , v. 26, n. 2, p. 241-250, 2013 . Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-79722013000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722013000200004&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 01.Mai.2020. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722013000200004>.

SELWYN, Neil. **O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido**. *Educ. Soc. Campinas*, v. 29, n. 104, p. 815-850, Oct. 2008. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-723+.+8TWQE907](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-723+.+8TWQE907) . Acessado em: 20.Mar.2020.

SIEMENS, George. **Connectivism: a learning theory for the digital age**. Disponível em: <<http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>> Acessado em: 02.Jun.2020.

SILVA, A. M. P. M., e COLL, C. Content validity of the questionnaire on learning experiences associated with the use of digital information and communication technologies by undergraduates In: **International Conference on Research in Educational and Science**, 2015, Antalya. International Conference on Research in Educational and Science (ICRES) 2015: Proceedings Book. Antalya: International Journal of Research in Education and Science, 179-186. 2015.

SIMÕES, L.; GOUVEIA, L. B. Social Technology Appropriation in Higher Education. **Revista de Informatică Socială (Romanian Journal of Social Informatics)**, n. 7, v. 16, pp. 31 - 34. Disponível em: . Acesso em: 23 fev. 2016. 2011.

SOARES, Iama et al . Escala de qualidade de vida (EQV): evidências psicométricas de medida em adultos. **Psicologia, Saúde e Doenças**, Lisboa, v. 20, n. 2, p. 328-347, ago. 2019 . Disponível em <<[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1645-00862019000200005&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-00862019000200005&lng=pt&nrm=iso)>. Acessos em 01 maio 2020. <<http://dx.doi.org/10.15309/19psd200205>>.

STOBAUGH, R., & TASSEL, J. Analyzing the degree of technology use occurring in pre-service teacher education. **Educational Assessment Evaluation Journal**. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ920750>. Acesso em: 15.Outubro.2019.

TIGRE, Paulo Bastos; NORONHA, Vitor Branco. **Do mainframe à nuvem: inovações, estrutura industrial e modelos de negócios nas tecnologias da informação e da comunicação**. Rev. Adm. (São Paulo), São Paulo, v. 48, n. 1, p. 114-127, Mar. 2013 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-21072013000100009&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-21072013000100009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 12/Agosto/2020. <<https://doi.org/10.5700/rausp1077>>.

TONNETTI, F. A. **Mapear, mediar, tecer e narrar: dimensões fundamentais da ação docente permeadas pelas novas tecnologias**. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 2015.

UNESCO. **Information and communication technology in education**. Paris, 2002. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129538e.pdf>>. Acessado em 20.Ago.2019.

UNESCO. **O Uso das TIC na educação do Brasil**. 2015. Disponível em: <<https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/ict-education-brazil>>. Acessado em 25.Ago.2019.

VALENTE, J. A. **As tecnologias e as verdadeiras inovações na educação**. In M. E. Almeida, P. Dias, e B. Silva, Cenários de inovação para a educação na sociedade digital. São Paulo: Edições Loyola, pp. 35-46. 2013.

VALENTINI, C. B.; SOARES, E. M. S. **Aprendizagem em ambientes virtuais [recurso eletrônico]: compartilhando ideias e construindo cenários** – Dados eletrônicos. – Caxias do Sul, RS: Educus, 2010. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/2049>. Acesso em: 17.Ago.2019.

VASCONCELLOS, Maria J. E. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência**. Campinas: Papyrus, 2002.

VELLOSO, J. **Mestres e doutores no país: destinos profissionais e políticas de pós-graduação**. Caderno de Pesquisa, Nesub UnB, v. 34, n. 123, p. 583-611, set./dez. 2004 (ISSN0100-1574).

VIEIRA, Rosângela Souza. **O Papel das tecnologias da informação e comunicação na educação a distância: um estudo sobre a percepção da educação a distância o professor/tutor**. Formoso-Ba: Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), v. 10, 2011, pp.66-72.

VILAÇA, M. L. C.; ARAUJO, E. V. F. de. **Tecnologia, sociedade e educação na era digital**. Duque de Caxias: Unigranrio, 2016. Disponível em: [http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/tecnologia,sociedadeeeducacaonaeradigital\\_011120181554.pdf](http://www.pgcl.uenf.br/arquivos/tecnologia,sociedadeeeducacaonaeradigital_011120181554.pdf). Acesso em: 17.Jan.2020.

WATKINS, Kevin. **Alcançar os Marginalizados**. Disponível em: [http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/singleview/news/2010\\_education\\_for\\_all\\_global\\_monitoring\\_report\\_is\\_being\\_launched\\_19\\_january\\_in\\_new\\_york/](http://www.unesco.org/new/pt/brasil/pt/about-this-office/singleview/news/2010_education_for_all_global_monitoring_report_is_being_launched_19_january_in_new_york/). Acesso em: 12.Ago.2019

WILKE, Valéria Cristina Lopes. **Informação, poder e estado: o dispositivo informacional e as políticas públicas de inclusão digital do governo brasileiro (2003-2008)**. 2012.

WILLIG, Carla. **Introducing qualitative research in psychology**. McGraw-hill education (UK), 2013.

WOLFS, J. L. et al. **Praticar a epistemologia: um manual de iniciação para professores**. São Paulo: Loyola, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

YIN, R. K. **Case Study Methods**. En J. L. Green, G. Camilli y P. B. Elmore (Eds.), Handbook of complementary methods in education research (pp.111–122). Mahwah, NJ: Erlbaum. 2006

ZARIFIAN, P. **O Modelo da Competência, trajetória histórica, desafios atuais e propostas**. Tradução de Eric Roland René Heneault. São Paulo: Senac São Paulo, 2003.

ZHANG, Y. **Cooperative language learning and foreign language learning and teaching**. 2010. Disponível em: <http://www.academypublication.com/issues/past/jltr/vol01/01/12.pdf>. Acesso em: 15.Fevereiro.2020.

ZHU C. **Student Satisfaction, Performance, and Knowledge Construction in Online Collaborative Learning**. Educational Technology and Society, 15 (1), 127–136. 2012. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/264974552\\_Student\\_satisfaction\\_performance\\_and\\_knowledge\\_construction\\_in\\_online\\_collaborative\\_learning](https://www.researchgate.net/publication/264974552_Student_satisfaction_performance_and_knowledge_construction_in_online_collaborative_learning). Acesso em: 23.Novembro.2019.

## APÊNDICE I

### QUESTIONÁRIO DADOS SOCIAIS / PESSOAIS DOS ALUNOS RESPONDENTES

- Atualmente encontra-se cursando?

Técnico  
Graduação (Bacharelado)  
Mestrado  
Doutorado  
Especialização

- Qual a sua Instituição de Ensino?

UFRN  
UNP  
ESTÁCIO  
UNI-RN  
UNIFACEX  
UNINASSAU  
OUTRA

- Qual o seu curso originário?

Administração  
Ciências Contábeis  
Tecnólogos  
Engenharias  
Outros

- Qual o ano em que está atualmente do curso?

1º ano  
2º ano  
3º ano  
4º ano  
5º ano  
Outro

- Qual a sua idade atualmente?

17 a 21 anos  
22 a 29 anos



30 a 39 anos  
40 a 59 anos  
acima de 60 anos

## APÊNDICE II

### QUESTIONÁRIO SOBRE PERCEPÇÃO DAS TICs em sala de aula

Entende-se que TICs são todas as formas tecnológicas possíveis que vão além do quadro em sala de aula.

A escala considera-se:

1. Discordo totalmente, 2. Discordo parcialmente,  
3. Indiferente, 4. Concordo parcialmente, 5. concordo totalmente

- Fico altamente interessado e envolvido nas atividades de sala quando o prof. Utiliza tecnologia além do quadro;
- Fico mais entusiasmado com o aprendizado quando o docente utiliza atividades no celular como forma de reforçar o aprendizado;
- Tenho a chance de promover a criatividade e a inovação na sala de aula quando o docente apresenta novos recursos tecnológicos;
- Quando a aula utiliza de tecnologia, facilmente sou capaz de conectar teorias passadas na sala com o mundo exterior;
- Tenho mais autonomia em sala de aula quando o docente utiliza de recursos tecnológicos no processo de ensino;
- Percebo que o uso de tecnologias em sala de aula me dá total responsabilidade para tomar decisões relacionadas ao meu aprendizado;
- Quando a prática em sala é utilizada através de tecnologia, sou capaz de assumir o controle do meu próprio aprendizado;
- É somente nas aulas que utilizam tecnologias que tenho a oportunidade de escolher qual é a melhor ideia para algum projeto ou ação;
- É mais fácil aprender as teorias de sala em um ambiente de aprendizado colaborativo com uso das TICs ao invés de somente o quadro;

- Entendo que os aplicativos de smartphone podem ajudar a criar um ambiente de aprendizado que nos mantém mais motivados e engajados a compreender melhor o que está sendo apresentado em sala de aula.