

**UNIVERSIDADE DE SOROCABA**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**MARCUS VINICIUS BRANCO DE SOUZA**

**COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO SUPERIOR  
TECNOLÓGICA NO CENÁRIO DA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL**

**Sorocaba/SP**

**2020**

**MARCUS VINICIUS BRANCO DE SOUZA**

**COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO SUPERIOR  
TECNOLÓGICA NO CENÁRIO DA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL**

Tese apresentada à Banca Examinadora do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, como exigência parcial para obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria Alzira de Almeida Pimenta.

### Ficha Catalográfica

S716c Souza, Marcus Vinícius Branco de  
Competências digitais de professores da educação superior  
tecnológica no cenário da quarta revolução industrial / Marcus  
Vinícius Branco de Souza. – 2020.  
156 f. : il

Orientadora: Profa. Dra. Maria Alzira de Almeida Pimenta  
Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Sorocaba,  
Sorocaba, SP, 2020.

1. Ensino superior – Efeitos das inovações tecnológicas. 2.  
Professores - Formação. 3. Professores universitários. 4. Tecnologia  
educacional. 5. Tecnologia da informação. I. Pimenta, Maria Alzira de  
Almeida, orient. II. Universidade de Sorocaba. III. Título.

**MARCUS VINICIUS BRANCO DE SOUZA**

**COMPETÊNCIAS DIGITAIS DE PROFESSORES DA EDUCAÇÃO  
SUPERIOR TECNOLÓGICA NO CENÁRIO DA QUARTA REVOLUÇÃO  
INDUSTRIAL**

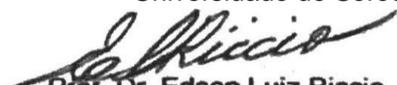
Tese aprovada como requisito parcial para  
obtenção do grau de Doutor em no programa de  
Pós-graduação em Educação da Universidade  
de Sorocaba

Aprovado em: 29/06/2020.

**BANCA EXAMINADORA:**



Profa. Dra. Maria Alzira de Almeida Pimenta  
Universidade de Sorocaba



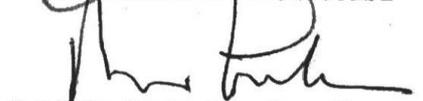
Prof. Dr. Edson Luiz Riccio  
Universidade de São Paulo



Profa. Dra. Martha Maria Prata-Linhares  
Universidade Federal do Triangulo Mineiro



Prof. Dr. Rafael Bunhi Pinto  
Universidade de Sorocaba



Prof. Dr. Pedro Laudinor Goergen  
Universidade de Sorocaba

## **Dedicatórias**

Dedico à minha esposa Elenil, à minha Mãe Therezinha (in Memoriam) e aos meus filhos Bruno e Camila, que sempre me apoiaram nesta empreita.

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Sorocaba, que criam um incrível ambiente acadêmico receptivo e caloroso, contribuindo para aulas, grupos de estudo, seminários e eventos, enriquecidos de conteúdo, proporcionando trocas de experiências e aprendizado.

Sem esquecer da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que viabilizou este sonho.

A todos os meus amigos: Roger, Tágides, Léo, Marinete, Alyne, Carol e Monica. Sempre presentes no meu trabalho!

Não posso deixar de agradecer ao meu amigo e colega Professor José Ricardo Favoretto, pois sem a preciosa ajuda, este trabalho, não seria possível!

Em especial gostaria de agradecer as orientações deste trabalho e à Profa. Dra. Maria Alzira de Almeida Pimenta que de forma incansável, com todo seu amor à pesquisa, me conduziu e me guiou por esta jornada.

## RESUMO

Grandes mudanças na sociedade, no mundo corporativo e na educação criaram o cenário atual, no qual se destaca o surgimento, em junho de 2007, do primeiro “*smartphone*”. Este fenômeno, como em revoluções anteriores, afeta a Educação Superior enfaticamente. Este trabalho tem como tema as mudanças trazidas pela Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) e o trabalho dos Professores de Educação Superior Tecnológica Pública no Estado de São Paulo. Sua relevância está na necessidade de se pensar novas estratégias de ensino para lidar com os estudantes - hoje, nativos digitais (PRENSKY, 2001). O objetivo geral da pesquisa foi conhecer o perfil dos professores respondentes, no que diz respeito às suas percepções e competências para a docência no presente cenário de revoluções dos meios de comunicação. Além da pesquisa bibliográfica, foi realizado um estudo de campo com aplicação de um questionário on-line em ambiente fechado, respondido por 468 docentes. Utilizando-se de ferramentas computacionais, SPSS/IBM (*Statistical Package for the Social Sciences/ International Business Machines Corporation*) e o IRaMuTeQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*), foi possível: 1) o levantamento do perfil dos respondentes; 2) conhecer a percepção e sensibilidade quanto a presença da TDIC nos processos educacionais; 3) desenvolver a análise de correlações, verificando os grupos mais sensíveis a presença da TDIC, em sala de aula; 4) usar a análise fatorial para selecionar grupos de interesse entre os respondentes; 5) gerar a análise textual, e obter um gráfico de similitudes e nuvem de palavras. Além disso, a análise de conteúdo fundamentada em Bardin (2011), foi aplicada em questão aberta sobre como as TDIC colaboram para o processo de aprendizagem. Este estudo fornece, aos Cursos Superiores de Tecnologia Públicos do Estado de São Paulo, subsídios para elaboração de programas de desenvolvimento profissional docente focados em competências digitais tão necessárias, no presente cenário.

**Palavras-chave:** Quarta Revolução Industrial. Educação Superior Tecnológica. Formação de professores. Competências Digitais.

## ABSTRACT

Major changes in society, in the corporate world and in education created the current scenario, in which the emergence, in June 2007, of the first “smartphone” stands out. This phenomenon, as in previous revolutions, affects Higher Education emphatically. This work has as its theme the changes brought about by the Digital Information and Communication Technology (DICT) and the work of Public Technological Higher Education Professors in the State of São Paulo. Its relevance is in the necessity to think about new teaching strategies to deal with students - today, digital natives (PRENSKY, 2001). The general objective of the research was to know the profile of the respondent professors, regarding their perceptions and competences for teaching in the present scenario of revolutions in means of communications. In addition to the bibliographic research, a field study was carried out with the application of an online questionnaire in a closed environment, answered by 468 professors. Using computational tools, SPSS / IBM (Statistical Package for the Social Sciences / International Business Machines Corporation) and IRaMuTeQ (Interface of R for les Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires), it was possible to: 1) survey the profile of respondents; 2) know the perception and sensitivity regarding the presence of DICT in educational processes; 3) develop the correlation analysis, checking the most sensitive groups to the presence of DICT in the classroom; 4) use factor analysis to select interest groups among respondents; 5) generate the textual analysis, and obtain a graph of similarities and word cloud. In addition, the content analysis based on Bardin (2011), was applied in an open question about how DICT collaborate in the learning process. This study provides, to the Public Higher Technology Courses of the State of São Paulo, subsidies for the elaboration of professional development programs for professors focused on digital skills that are so necessary in the present scenario.

**Keywords:** Fourth Industrial Revolution. Technological Higher Education. Professor training. Digital Skills.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**AAC&U** - Association of American Colleges and Universities - Associação dos Colégios e Universidades Americanas.

**ARPANET** - Advanced Research Projects Agency Network - Rede de agências para projetos de pesquisas avançadas.

**CEETEPS** - Centro de Educação Tecnológica Paula Souza.

**CNE/CP** - Conselho Nacional da Educação /Conselho Pleno.

**CPS** - Centro de Educação Tecnológica.

**CTI** - Centro de Tecnologia da Informação.

**DAES** - Diretoria da Avaliação da Educação Superior.

**ENIAC** - Eletronic Numerical Integrator Aritimetical and Calculator - Integrador Numérico Eletrônico Aritmético e Calculadora.

**Etecs** - Escolas Técnicas.

**Fatec** - Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo.

**FENASOFT** - Feira Nacional do Software.

**IBM** - International Business Machines Corporation - Corporação Internacional de Máquinas de Negócio.

**INEP**-Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

**IRaMuTeQ** - acrônimo de Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires - Interface R para texto multidimensional e análise de questionário.

**IoT** - (Internet of Things) Internet das Coisas.

**LDB** - Lei de Diretrizes e Bases da Educação.

**LMS** – Learning Management System – Sistema de Gerenciamento de Aprendizado.

**MEC** - Ministério da Educação.

**PUC** - Pontifícia Universidade Católica.

**SPSS** - Statistical Package for the Social Sciences - pacote estatístico para as ciências sociais.

**TDIC** - Tecnologia Digital da Informação e Comunicação.

**TIC** - Tecnologia da Informação e Comunicação.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Cronologia fatos tecnológicos .....	37
Figura 02 – Revoluções – Sociedade/Industria/Educação .....	39
Figura 03 - As relações conceituais entre a aprendizagem e a competência ..	56
Figura 04 – Competências Pedagógicas .....	57
Figura 05 – Fatecs por região Administrativa .....	58
Figura 06 – Alpha de Cronbach.....	63
Figura 07 – Construção da Competência através da aprendizagem .....	104

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 01 – Trabalhos Científicos Seleccionados.....	25
Quadro 02 – Detalhes dos Trabalhos Científicos Seleccionados.....	25
Quadro 03 – Fragmento da Análise de Conteúdo .....	93
Quadro 04 –Agrupamento de Categorias .....	94
Quadro 05 –Segunda Categorização .....	94
Quadro 06 - Construção das competências a partir da competência pedagógica, cenário e análise de conteúdo .....	101
Quadro 07 - Competências Digitais de acordo com a utilização da tecnologia.....	102
Quadro 08 - Competências Digitais de acordo com a utilização da tecnologia. (continuação).....	103
Quadro 09- Competências Digitais de acordo com a utilização da tecnologia. (continuação).....	103

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Idade .....	64
Gráfico 02 – Formação .....	65
Gráfico 03 – Maior formação concluída .....	66
Gráfico 04 – Conhecimentos relacionados a educação .....	67
Gráfico 05 – Tempo de experiência como docente no Ensino Superior.....	68
Gráfico 06 – Disciplinas ligadas à sua graduação .....	69
Gráfico 07 – Experiência prática fora da docência, na sua disciplina.....	71
Gráfico 08 – Como sente sua função na docência da Educação Superior?..	73
Gráfico 09 – Meu domínio de conteúdo é suficiente .....	74
Gráfico 10 – Minha metodologia de ensino está adequada .....	75
Gráfico 11 – O que você sabe sobre o tema Quarta Revolução Industrial na Educação? .....	76
Gráfico 12 – Quais aparatos tecnológicos da informação? .....	77
Gráfico 13 – As TDICs estão presentes, frequentemente, em minha sala de aula.....	78
Gráfico 14 – Dominar a TDIC é importante para atuação do professor.....	79
Gráfico 15 – Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um LMS.....	80
Gráfico 16 – Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a TDIC .....	81
Gráfico 17 – O professor ter domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.....	82
Gráfico 18 – As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um recurso tecnológico digital da informação.....	84
Gráfico 19 – Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de avaliar a aprendizagem.....	85
Gráfico 20 – Idade X Aparatos tecnológicos em sala de aula.....	89
Gráfico 21 – Formação X Aparatos tecnológicos em sala de aula .....	89
Gráfico 22 – Experiência no Ensino Superior x Aparatos tecnológicos em sala de aula .....	90
Gráfico 23 - Análise de Similitudes.....	97
Gráfico 24 - Nuvem de palavras .....	98
Gráfico 25 - Análise Fatorial nas correlações.....	148

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2 REVOLUÇÃO OU EVOLUÇÃO? SOCIEDADE, INDÚSTRIA E EDUCAÇÃO .....</b>	<b>34</b>
<b>2.1 As revoluções: do primitivo ao tecnológico .....</b>	<b>34</b>
<b>2.2 A evolução da sociedade e da educação .....</b>	<b>35</b>
<b>2.3 A Educação Superior no Brasil – entendendo a Universidade Tardia</b>	<b>41</b>
<b>2.4 Tecnologia, Tecnologia Digital da Informação e Comunicação.....</b>	<b>45</b>
<b>2.5 A tecnologia e seu desenvolvimento no Brasil.....</b>	<b>47</b>
<b>2.6 O Docente, a formação tecnológica e a tecnologia da Informação .</b>	<b>48</b>
<b>2.7 O perfil do estudante em tempos de TDIC.....</b>	<b>50</b>
<b>2.8 Do perfil docente a soluções para uso da TDIC.....</b>	<b>52</b>
<b>2.9 Chaves de aprendizagem individual X dimensões da competência..</b>	<b>55</b>
<b>2.10 A história do Centro de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS).....</b>	<b>57</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>59</b>
<b>3.1 Procedimentos iniciais.....</b>	<b>59</b>
<b>3.2 Coleta de dados .....</b>	<b>60</b>
<b>3.3 Análise Probabilística.....</b>	<b>61</b>
<b>3.4 Resultados e Análises.....</b>	<b>62</b>
<b>3.5 Síntese do Perfil .....</b>	<b>71</b>
<b>4 PERCEPÇÕES SOBRE A DOCÊNCIA E AS COMPETÊNCIAS NO CENÁRIO DA QUARTA REVOLUÇÃO .....</b>	<b>73</b>
<b>4.1 Percepções sobre a docência .....</b>	<b>73</b>
<b>4.2 Percepções sobre as suas competências no cenário da Quarta Revolução Industrial .....</b>	<b>74</b>
<b>4.2.1 Síntese das análises das percepções dos docentes.....</b>	<b>86</b>
<b>4.3 Correlações entre as questões de pesquisa .....</b>	<b>88</b>
<b>4.4 Correlações entre as respostas .....</b>	<b>90</b>
<b>4.4.1 Como funciona a Análise Fatorial do IBM/SPSS .....</b>	<b>91</b>
<b>4.5 Análises de Conteúdo e Textual.....</b>	<b>93</b>

<b>4.5.1 Análise de Conteúdo .....</b>	<b>93</b>
<b>4.5.2 Análise das Categorias .....</b>	<b>94</b>
<b>4.6 Iramuteq (Análise Textual, lexicometria e análise do discurso).....</b>	<b>97</b>
<b>4.6.1 Análise de Similitudes .....</b>	<b>97</b>
<b>4.6.2 Nuvem de palavras.....</b>	<b>98</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>105</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>109</b>
<b>APÊNDICE 01 – MATRIZ DE ANÁLISE.....</b>	<b>120</b>
<b>APÊNDICE 02 – Questionário.....</b>	<b>122</b>
<b>APÊNDICE 03 – Memorando Fatec/URH.....</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICE 04 – Modelo de E- mail enviado aos diretores.....</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICE 05 – Modelo de E-mail enviado aos professores.....</b>	<b>128</b>
<b>APÊNDICE 06 – Tabelas geradas pelo programa de computador         IBM/SPSS para este questionário.....</b>	<b>129</b>
<b>APÊNDICE 07 – Cruzamentos Iniciais.....</b>	<b>137</b>
<b>APÊNDICE 08 – Critérios para obtenção de indicadores -         Correlação de Spearman.....</b>	<b>140</b>
<b>APÊNDICE 09 – Análise Fatorial nas correlações.....</b>	<b>144</b>
<b>APÊNDICE 10 – Análise de Conteúdo.....</b>	<b>151</b>
<b>APÊNDICE 11 – Tabela para a construção das similitudes,         analisando todas as respostas do IRAMUTEQ.....</b>	<b>155</b>

## APRESENTAÇÃO

A tecnologia da Informação digital esteve presente desde o início das minhas atividades profissionais, em 1976, ano em que após um processo seletivo, ingressei na empresa canadense “*Light and Power*”, conhecida popularmente como “*Light*”. Então designado a trabalhar no Centro de Processamento de Dados, ela era uma das três empresas de São Paulo que naquele momento contavam com computadores. Sem fazer ideia do que se tratava, iniciei minhas atividades como “Controlador de dados Trainee”.

Paralelamente, cursava o preparatório para os vestibulares, focado em Engenharia Química, inicialmente. Após três anos (1979) de estudos, entrei no Curso de Engenharia e escolhi a formação mais próxima à área de Informática, a Engenharia de Produção. Importante destacar que o curso de Engenharia da Computação deu seus primeiros passos em 1984, na Escola Politécnica de São Paulo, quase como um curso experimental, pois não havia docentes com experiência profissional na área, tampouco com formação acadêmica. Atuei em várias organizações brasileiras, como a Eletropaulo e Comgás e na Vamatex, empresa italiana, em cargos de gestão e direção.

A docência acadêmica iniciou-se em 1984, em São Paulo, substituindo professores durante o curso de graduação nas aulas de Sistemas Administrativos, mas naquele momento à docência não era atraente, talvez por minha imaturidade e pela falta de experiência.

Em 1990 ocorre minha vinda ao interior paulista, para a empresa Citrovita Agrícola, no distrito de Rechã, em Itapetininga. Em 1993, após proferir uma palestra em uma semana acadêmica para estudantes de graduação, surge o convite para ministrar aulas em uma faculdade privada no curso de Comunicação Social. A disciplina de Informática, área que começava a despontar, tornava-se uma necessidade na educação superior. Nasceram também, desta necessidade, cursos de extensão para a graduação de Direito, e a Informática também começou a fazer parte do projeto pedagógico do Curso de Administração das Faculdades Integradas de Itapetininga.

Em 1996, incentivado pela LDB (Lei N°. 9394 de 1996), cursei uma Pós-graduação lato sensu em Informática, em Gerência de Sistemas de Informação na Universidade de Sorocaba – desenvolvendo a monografia intitulada: “A humanização da Informática no Ambiente do Computador Pessoal IBM compatível”. Em 1999, iniciei a pós-graduação stricto sensu em Informática, na PUC- Campinas, dissertando sobre a temática: “Estudo da Tecnologia da Informação no Ensino Superior: o caso das Faculdades Integradas de Itapetininga”, obtendo o título em 2002.

Verifica-se, aqui, por força da experiência profissional, somada à formação acadêmica e à ligação com a tecnologia da informação digital, a paixão pela docência, iniciada timidamente em 1993 e que agora começa a fluir. Através de participação em congressos e à procura de cursos de atualização, surge a oportunidade de palestrar em um congresso internacional denominado “FENASOFT”, no qual me envolvi em projetos ligados ao E-Learning (Aprendizado Eletrônico), conhecido hoje como Educação a distância. Durante esses congressos, manifestou-se a ocasião de participar do projeto GESITI (Gestão dos Sistemas e Tecnologias da Informação do Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer -CTI-, criado em 2003). O tema do projeto era “Gestão de Sistemas de Informação na Educação Superior”, despertando o interesse pela educação superior.

Lido com questões da Educação Superior há vinte e seis anos, como professor, Coordenador de Curso e Avaliador de Cursos e Instituições vinculado ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). A finalidade, a história, o processo de ensino-aprendizagem, a avaliação, o conhecimento, entre outras, fazem parte dessas questões. Como grande parte dos docentes, o ingresso nessa profissão aconteceu por afinidade profissional, sem conhecimento das técnicas pedagógicas, ou seja, usei como referência os antigos Mestres. Mas a afinidade com o trabalho docente revela uma vocação; desde então, a docência é um prazer que me proporciona o sustento.

Em 2009, por meio de um concurso público, ingressei no Centro Paula Souza, atuando na Fatec Itapetininga. A partir desse momento, passo a trabalhar somente com a Educação Superior, especificamente na Educação Superior Tecnológica. Novas questões se apresentam em conjunto com um novo cenário que se estabelece: a Quarta Revolução Industrial consolida-se e sentem-se os seus impactos. Um novo perfil de estudante gera inquietações e questões sobre o imperativo de uma forma diferente e obrigatória no comportamento docente em sala de aula. Está criada a motivação para este trabalho e a necessidade de uma grande mudança se estabelece; surge o desafio do papel de pesquisador: conhecer de forma mais profunda a Educação Superior.

## 1 INTRODUÇÃO

Dentre os principais impactos da Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2016), está a disseminação da tecnologia do “*smartphone*” e como sua repercussão redesenha a dinâmica social. É nesse contexto em que se encontra o estudante, aqui entendido como o nativo digital, conforme Prensky (2001).

Em 2007, nasceu o primeiro “*Smartphone*” e a internet saiu definitivamente do computador para ser usada na palma da mão e em movimento. De início, atendeu-se à elite tecnológica, mas por uma série de fatores como: acirrada concorrência, intensa evolução tecnológica decorrentes de processos de colaboração e participação, o equipamento se popularizou em boa parte do mundo.

Hoje, o Brasil tem cerca de 230 milhões de “*smartphones*”. Considerando-se além dos “*smartphones*”, computadores, notebooks e tablets, o país tem dois dispositivos por habitante (MEIRELLES, 2019). Através dessas ferramentas, tem-se acesso a elementos da sociedade do conhecimento, por exemplo: Computação em Nuvem, a Inteligência Artificial (algoritmos do vício, estudos neurológicos para manter as pessoas dependentes da Mídia eletrônica), a Computação Quântica e o uso dos grandes bancos de dados (*big data*) (KAPLAN, 2015).

A velocidade da mudança é imensa. Em um ano apenas, 2017, gera-se tantos dados quanto se havia produzido durante toda a história humana, e a partir de então a cada treze meses dobra-se essa quantidade (ÁVILA, 2017).

O conhecimento e a cognição se tornaram tão importantes que foi criada a Economia da Atenção (DAVENPORT; BECK, 2001) em nome da qual grandes empresas brigam pelo tempo dos usuários dos sistemas informatizados, competindo com seu sono, sua família e seus amigos. Essa dinâmica tem corroborado a tese do nascimento de uma revolução, que vem sendo tratada por Quarta Revolução Industrial, conforme SCHWAB (2016). Esses elementos da sociedade do conhecimento criam paradigmas e dão poder, principalmente, às redes sociais (CREMADES, 2009). Nestas, o acesso

irrestrito e desenfreado à informação constitui um grande desafio para a educação.

A liberdade proporcionada pelos recursos midiáticos tem alterado valores, comportamentos e hábitos de consumo, numa velocidade nunca vista, exigindo estudos e readequações para formação do cidadão (SOUZA; MELO; SANTOS, 2017).

Ponto que também merece destaque está diretamente relacionado ao fenômeno debatido nesta Tese que é a Quarta Revolução Industrial, que não se refere apenas as mudanças à chamada Indústria 4.0 ou ao processo de robotização, conforme esclarece Schwab (2016). O autor destaca como profundas as implicações econômicas, políticas e sociais desta revolução. Além de esclarecer em seu capítulo I, da obra A Quarta Revolução Industrial, as inovações tecnológicas em curso: inteligência artificial, robótica, internet das coisas, veículos autônomos, impressão 3D, nanotecnologia, biotecnologia, armazenamento de energia e computação quântica. Apontando diferenciais como a velocidade, amplitude e profundidade; a fusão de tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos. Onde engrossamos este "caldo tecnológico", como uma consequência deste processo com um tremendo impacto social que é o "*smartphone*", dispositivo que utiliza boa parte das tecnologias debatidas por Schwab (2016), que se populariza de forma surpreendente. Conclui-se com esta declaração:

A questão para todas as indústrias e empresas, sem exceção, não é mais 'haverá ruptura em minha empresa?', mas 'quando ocorrerá a ruptura, quando irá demorar e como ela afetará a mim e a minha organização?' (SCHWAB, 2016, p.21).

Este cenário tem criado mudanças consideráveis nos jovens, principalmente na fase em que frequentam Instituições de Ensino Superior, porque seu comportamento e expectativa são muito diferentes do jovem há dez anos.

Um fator que deve ser considerado além da presença da tecnologia é o tempo em que mudanças significativas acontecem (SACCOL; SCHLEMMER; BARBOSA, 2011).

Outro aspecto é que entre os jovens, 70% pensam que precisam responder imediatamente a qualquer aviso de mensagem, como a chegada de novos textos de amigos do aplicativo “*WhatsApp*”. No caso de adultos, o índice também é alto, quase 50%. Há novas síndromes psicológicas associadas a essa evidência como a FOMO (*Fear a missing out* ou “medo de ficar por fora”), muito comum em usuários de redes sociais (CAN; SATICI, 2019).

O “*smartphone*” é um vício onipresente: quatro bilhões de pessoas (51,9% da população mundial) tem um, de acordo com a estimativa da empresa sueca Ericsson. E o manipulam 221 vezes por dia, segundo uma pesquisa feita pela consultoria inglesa Tecmark (GARATTONI; SZLARZ, 2019). O número de toques (touchscreens) é ainda mais impressionante: 2600 por dia, segundo a empresa Dscout Search. O “*smartphone*” já vicia mais pessoas, e de forma mais intensa, que o cigarro (GARATTONI; SZLARZ, 2019).

A razão do sucesso do “*smartphone*” é sua multiutilização, tal qual os computadores de mesa e notebooks, que se tornaram equipamentos multimídia a partir dos anos 2000, e, portanto, indispensáveis nas empresas e em nossos lares.

O barateamento da tecnologia, por razões de mercado, criam a viabilidade de sua aquisição. Assim é também para o “*smartphone*”, que ainda é visto como telefone celular. Na verdade, este poderoso computador, que acompanha as pessoas diariamente, tem, entre tantas outras funções, a de fazer chamadas telefônicas, e cria uma dependência pela sua característica principal, pois é um equipamento pessoal, singularizado e intransferível – gerando a dependência e a intoxicação digital (GARATTONI; SZLARZ, 2019).

Outro ponto a ser observado: há poucos anos não se acreditava em uma disseminação tecnológica tão frenética, não se podia imaginar que cada pessoa pudesse portar o “*smartphone*” (RODRÍGUES-ROMERO *et al.*, 2017). A Fundação Getúlio Vargas afirma que há um “*smartphone*” por habitante, aqui no Brasil, superando a presença de computadores em geral (*notebooks, desktops e tablets*). As peculiaridades deste equipamento, desde o acesso à rede mundial de computadores, até a substituição da máquina fotográfica, a filmadora, a agenda, o tocador de música e outras, tornam o dispositivo muito

versátil, criando uma demanda nunca imaginada. “Enfermidades” e distúrbios surgem como consequência: intoxicação digital e o vício.

O celular já é parte de cada pessoa<sup>1</sup>. Com características de unicidade, devido ao número estar relacionado a um documento pessoal, criou uma singularidade em função de seu conjunto de programas, a forma de usar, as múltiplas aplicações, sua extensão. E cada pessoa, como um ser individual, tem seu aparelho e este aparelho como que faz parte da pessoa. É de todo este poder que ora se discute, e esse é um caminho sem volta. A tendência é aumentar mais e mais o seu uso e suas aplicações, criando dependência maior.

Tal cenário não só: importante parte do mundo dos jovens em idade escolar, cria desafios às Instituições de Ensino Superior. Um exemplo relevante é, que durante a aula, o estudante pode confrontar o professor, imediata e publicamente, utilizando os mecanismos de busca a respeito do conteúdo exposto pelo mestre.

A peculiaridade do cenário descrito aponta para a urgência de se rever a formação profissional, em todas as carreiras e as áreas.

Em relação aos professores da educação superior, a necessidade de formação contínua é indiscutível uma vez que não há, no Brasil, cursos de formação para lidar com as especificidades desse grau de ensino. O Art. 66 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996 prevê que a preparação dos professores para o exercício do magistério no ensino superior é papel dos cursos de pós-graduação, prioritariamente mestrado e doutorado (PRATA-LINHARES; PIMENTA, 2017). Entretanto, esses cursos têm a função primordial de formar pesquisadores e docentes. No primeiro caso tem tido êxito, mas a formação de docentes, não (CAPES, 2018). Sendo assim, os saberes necessários para desenvolver a prática pedagógica não tem sido prioridade na pós-graduação, e sim os necessários para formar pesquisadores.

Essa preocupação se agrava no cenário da Quarta Revolução Industrial. Nos últimos 60 anos, viveram constantes transformações, e nos

---

<sup>1</sup> Canal: Marcelo Gleiser, Conversa ao vivo com Marcelo Gleiser, disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UC7lbd8DnwTwDN7oBmx7eFfQ>, acesso em: 07/12/19.

últimos dez anos alguns fatores se intensificaram como a velocidade da mudança associada à constante inovação tecnológica que colocou em xeque uma série de paradigmas. Como se observa, há mudanças no comportamento das pessoas em geral, provocadas pela tecnologia digital da informação agora aliada à computação em nuvem, às grandes bases de dados (big data), à inteligência artificial, à computação quântica e às criptomoedas (SOUZA; MELO; SANTOS, 2017). Estas encontram-se presentes em várias classes sociais, através do “*smartphone*”, criando uma nova (e ainda desconhecida) cultura econômica.

A área deste estudo é a Educação, assim, para maior aprofundamento, é necessário explicitar como se entende o conceito de Educação.

Educar é: humanizar, no sentido de ter acesso ao patrimônio criado pela humanidade, à cultura, à arte, à filosofia, à ciência; socializar, aprender a viver com outros pares (não familiares); e singularizar, “Quanto mais social, mais sou eu mesmo, mais eu me desenvolvo enquanto singularidade” (CHARLOT, 2012). Assim,

Educar é fundamentalmente um triplo processo por meio do qual, de forma indissociável, “a cria do homem” torna-se humano, o membro de uma sociedade e de uma cultura em um momento e um lugar particulares, um sujeito com sua história pessoal (CHARLOT, 2001).

A educação muda o homem e é fundamental para o enfrentamento do novo cenário preparando para o incerto e para o futuro. O futuro acena com uma intensa revolução, que pelo envolvimento dos aspectos aqui apresentados, reserva impacto senão equivalente, maior que o da Primeira Revolução Industrial. Isto vem sendo sentido em quase todo<sup>2</sup> mundo: o acesso à informação e à comunicação é imediato. Pessoas, costumes, empresas e negócios mudam frequentemente, demandando adaptações na forma de pensar, de se comportar e de gerir; de estratégias; de ensinar; e de aprender. Obviamente, é necessário que se renovem os métodos de ensino e, conseqüentemente, a formação de professores.

---

<sup>2</sup> Considerando as pessoas que têm acesso à Internet e equipamentos *smart*. (inteligentes) (MEIRELLES, 2019).

## Problema de pesquisa e hipóteses

Neste trabalho, além de detalhar o novo cenário, serão analisados também o perfil do estudante e do docente. Partindo de questões como: que competências (conhecimentos, atitudes e habilidades) o docente deve explorar de modo a desenvolver, no estudante, habilidades para o enfrentamento de um cenário de mudanças, que envolve novos desenhos de sociedade, de trabalho e de modos de viver.

Qual o conhecimento em Tecnologia Digital da Informação e Estratégias de Ensino é necessário para que o professor do Ensino Superior Tecnológico trabalhe com os “Nativos Digitais”?

Definiu-se como problema da pesquisa: Quais competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) o professor do Ensino Superior Tecnológico precisa desenvolver para lidar com os Nativos Digitais?

A realização desta pesquisa se justificou, pois, ao conhecer o perfil dos professores da educação superior tecnológica em relação às competências digitais é possível: elaborar programas de desenvolvimento profissional docente; minimizar as resistências à Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) e definir estratégias de ensino mais adequadas ao cenário. O professor poderá aprender a dialogar com o estudante, entendendo seu perfil, utilizando seu linguajar e sua proficiência digital, para propiciar um aprendizado mais fluente. Cumpre ressaltar que a tecnologia digital estar presente em sala de aula, não exclui a dimensão humana como um facilitador da compreensão e do aprendizado.

## Objetivos

O objetivo geral da pesquisa foi conhecer o perfil dos professores da Educação Superior Tecnológica do Estado de São Paulo no que diz respeito às suas percepções e competências para a docência no presente cenário.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se: apresentar e discutir a evolução histórica das TDIC's na Educação Superior, incluindo a Quarta

Revolução Industrial, os seus componentes e desdobramentos; descrever as competências dos professores do Ensino Superior Tecnológico para formar os nativos digitais; analisar a proximidade das competências demandadas com as efetivamente identificadas, nos professores.

A partir dos objetivos elencados, foi realizada uma revisão bibliográfica procurando identificar a presença da tecnologia no cotidiano e na sala de aula. Em relação aos professores, há uma demanda relacionada a entender o presente cenário, a Quarta Revolução Industrial? Como lidam com o perfil do novo estudante e de uma necessária proficiência em Tecnologia Digital da Informação e Comunicação, fundamental para a melhoria da comunicação com o estudante e sua formação do profissional?

As produções sobre o tema – **critério de busca**.

Para conhecer as produções sobre o tema, o problema e sua originalidade foram realizadas pesquisas utilizando combinações das palavras-chave, em bancos de dados. Os descritores ou palavras-chave pesquisados foram: *Quarta Revolução Industrial; educação Superior Tecnológica; formação de professores; competências Digitais*. Para a busca, utilizou-se banco de dados como o Catálogo de teses e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Google Acadêmico, Sistema de Bibliotecas da UNICAMP ([7.https://periodicos.sbu.unicamp.br/](https://periodicos.sbu.unicamp.br/)) e a biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTB). As fontes escolhidas são produções científicas nacionalmente reconhecidas, na área investigada.

Além dos descritores ou palavras-chave foram utilizados os operadores booleanos *and*, *or* e *not*, que definem as relações entre os termos de uma pesquisa, permitindo que está se torne genérica ou bem limitada.

Seguiu-se o **seguinte critério**: 1) a seleção de trabalhos foi feita por palavras-chave; 2) títulos de interesse; 3) leitura dos resumos, para identificar a proximidade com o tema; 4) os trabalhos foram ordenados pelo número de eventos encontrados. Resultando em:

Quadro 01 – Trabalhos Científicos Seleccionados

Base de dados	Encontrados	Seleccionados
Portal de Periódicos - CAPES	663	06
Google Acadêmico	189	04
Sistema de Bibliotecas da UNICAMP	22	02
Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTB)	0	0
<b>Total de Trabalhos</b>	<b>874</b>	<b>12</b>

Fonte: Elaboração própria.

Para organização das obras apresentam-se os trabalhos seleccionados e uma breve análise destes.

Quadro 02 – Detalhes dos Trabalhos Científicos Seleccionados

01	Tese 2011	Portal de Periódicos - CAPES	HALMANN, A. L. <b>Autoria de Conteúdos Digitais por Professores em Formação: potencialidades para apropriações científico-tecnológicas.</b> ' Disponível em: <a href="https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/12652">https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/12652</a> , acesso em: 25/03/2020, 2011.
02	Tese 2012	Portal de Periódicos - CAPES	FERNANDES, J. C. C. <b>Educação tecnológica e empregabilidade: revelações dos egressos'</b> Disponível em: <a href="http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/688">http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/688</a> , acesso em: 25/03/2020, 2012.
03	Tese 2012	Portal de Periódicos - CAPES	COSTA, M. A. <b>Políticas de Formação de Professores para a Educação Profissional e Tecnológica: Cenários Contemporâneos'</b> Disponível em: <a href="https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13638">https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/13638</a> , acesso em: 14/03/2020, 2012.
04	Tese 2016	Portal de Periódicos - CAPES	LECHUGO, C. P. <b>A Educação Tecnológica: Sua História, Seus Professores e a Percepção dos Alunos Sobre As Práticas Pedagógicas'</b> Disponível em: <a href="http://educacao.uniso.br/producao-discente/teses/Teses_2016/carla-lechugo.pdf">http://educacao.uniso.br/producao-discente/teses/Teses_2016/carla-lechugo.pdf</a> , acesso em: 03/11/2019, 2016.
05	Dissertação 2018	Portal de Periódicos - CAPES	PAMBOUKIAN, S. <b>As competências requeridas no século xxi dos egressos dos cursos superiores de tecnologia mecânica e soldagem da fatec-sp'</b> Disponível em: <a href="https://posgraduacao.cps.sp.gov.br/prod_bibliografica/as-competencias-requeridas-no-seculo-xxi-dos-egressos-dos-cursos-superiores-de-tecnologia-mecanica-e-soldagem-da-fatec-sp/">https://posgraduacao.cps.sp.gov.br/prod_bibliografica/as-competencias-requeridas-no-seculo-xxi-dos-egressos-dos-cursos-superiores-de-tecnologia-mecanica-e-soldagem-da-fatec-sp/</a> , acesso em: 03/11/2019,

			2018.
06	Dissertação 2015	Portal de Periódicos - CAPES	LÚCIO FILHO, L. <b>Os desafios do ensino superior na revolução digital'</b> Disponível em: <a href="https://tede2.pucsp.br/handle/handle/18175">https://tede2.pucsp.br/handle/handle/18175</a> , acesso em: 03/11/2019, 2015.
07	Artigo 2019	Google Acadêmico	HOLAND B. <b>Booker T. Washington: A Project-Based Learning Pioneer</b> , Disponível em: <a href="https://www.gettingsmart.com/2019/07/booker-t-washington-a-project-based-learning-pioneer/">https://www.gettingsmart.com/2019/07/booker-t-washington-a-project-based-learning-pioneer/</a> , acesso em: 25 jul. 2019. Booker T. Washington, 2019.
08	Dissertação 2019	Google Acadêmico	RIBEIRO, I. G. S. <b>A formação do professor bacharel e a construção dos saberes pedagógicos na educação superior</b> , Disponível em: <a href="https://repositorio.unb.br/handle/10482/35325">https://repositorio.unb.br/handle/10482/35325</a> , acesso em: 03/11/2019, 2019.
09	Artigo 2019	Google Acadêmico	KENSKI V.M., MEDEIROS R.A. <b>Ensino superior em tempos mediados pelas tecnologias digitais.</b> Disponível em: <a href="https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9872">https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9872</a> , acesso em: 03/11/2019, 2019.
10	Artigo 2019	Google Acadêmico	RIBEIRO A. E. <b>Tecnologia digital e ensino: breve histórico e seis elementos para a ação.</b> Disponível em: <a href="https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/rle/article/view/15260">https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/rle/article/view/15260</a> , acesso em: 25/07/2019, 2019.
11	Artigo 2011	Biblioteca Unicamp	ARAÚJO U. F. <b>A Quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social,</b> Disponível em: <a href="https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1202">https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/1202</a> , acesso em: 01/11/2019, 2011.
12	Artigo 2014	Biblioteca Unicamp	DE CARVALHO, O. F. <b>Formação do docente da educação profissional e tecnológica no brasil: um diálogo com as faculdades de educação e o curso de pedagogia,</b> Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-73302014000300883&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=pt">http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0101-73302014000300883&amp;script=sci_abstract&amp;tlng=pt</a> , acesso em: 03/11/2019, 2014.

Fonte: Elaboração própria.

Estudo dos trabalhos selecionados:

1o. trabalho: “Autoria de conteúdos digitais por professores em formação: potencialidades para apropriações científico-tecnológicas”, Tese de Halmann (2011), defendida em 2011, onze anos após o início da Quarta Revolução Industrial, onde se contextualiza o desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação, sem fazer referência a essa. Discorre sobre movimentos autorais em rede e as recorrentes transformações dos papéis demandados da educação científico-tecnológica; destaca concepções dos professores que condicionam suas práticas, levando-os, inclusive, à tentativa

de reproduzir antigos paradigmas educacionais, agora com as tecnologias digitais.

2o. trabalho: “Educação Tecnológica e empregabilidade: Revelações de egressos”, Tese de Fernandes (2012), discorre sobre a Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, chamando a atenção a essa pesquisa, marcada pelo signo da divisão entre trabalho manual e intelectual, iniciada nos primórdios do século XX, através das Escolas Aprendizes Artífices. Nos últimos 20 anos políticas públicas, em especial, as decorrentes da LDBEN/1996, trouxeram novos estímulos a esta modalidade de formação humana e profissional, aumentando o número de cursos, ampliando a perspectiva de efetivação da tão reivindicada ampliação e democratização do acesso e diplomação. Ponto que também se encontrou nesse trabalho, pois estes cursos ganharam interesse principalmente no Estado de São Paulo. Os Cursos Superiores Tecnológicos tornam-se foco de atenção nos processos de expansão e muitos discursos apontam para garantias de empregabilidade. Esta promessa de empregabilidade aos estudantes do curso Superior de Tecnologia, e encontra inicialmente uma alta empregabilidade (93,84%). E após apurada análise, constata que apenas 29,51% exercem atividades na sua área de formação.

3o. trabalho: “Políticas de formação de professores para a educação profissional e tecnológica: cenários contemporâneos”, Tese discutida por Costa (2012), apresenta reflexões sobre a formação de professores para Educação Profissional e Tecnológica (EPT), mostrando as políticas de formação de professores para a EPT. A tese que orientou essa pesquisa foi a inexistência de políticas de formação de professores para a EPT. Nesse sentido, as análises documentais e os levantamentos bibliográficos possibilitaram a percepção de que, ao longo de sua história, as políticas para essa área ainda não se firmaram como políticas de Estado, mas, sim com programas de governo que visam a facilitar e a regulamentar o acesso de profissionais (não professores) às salas de aula dos cursos técnicos de nível médio. Concernente às políticas de formação docente para a EPT, estão as relações estabelecidas entre a educação, o trabalho e a sociedade. Nesse contexto, a ênfase foi a

partir de 2007, com a implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFETs), que passam a ter a obrigatoriedade de ofertar cursos de licenciaturas, missão antes delegada às universidades. No âmbito dessas questões, procura-se apreender os sentidos e a materialização da profissão docente num contexto em que as licenciaturas não são requisitos necessários para o exercício da docência, e, sobretudo, em instituições que não têm referência na oferta desses cursos.

4o. trabalho: "A Educação Tecnológica: Sua História, Seus Professores e a Percepção dos Alunos Sobre As Práticas Pedagógicas" Tese defendida por Lechugo (2016), que analisou os professores sob a percepção dos estudantes, em que os seguintes pontos são levantados sobre o processo de Educação Tecnológica: a) quais práticas pedagógicas os professores da Faculdade de Tecnologia do interior paulista incorporam no exercício da docência? b) quais práticas pedagógicas incorporadas pelos professores, atendem satisfatoriamente às expectativas dos alunos? c) quais práticas pedagógicas incorporadas pelos professores, atendem satisfatoriamente as diretrizes curriculares em curso? e d) como os alunos avaliam a competência dos professores como profissionais da Educação?. As questões colocadas por Lechugo (2016) são pertinentes e a pesquisa também foi realizada na FATEC, em uma unidade específica (unidade ITU).

5o. trabalho: "As competências requeridas no século XXI dos egressos dos cursos superiores de tecnologia mecânica e soldagem da FATEC-SP"; Dissertação de Pamboukian (2018), que trata das competências para o atual século, principalmente a respeito dos egressos de instituições de ensino superior (IES) em faculdades de tecnologia, mas aqui o pesquisador debruça-se em uma unidade específica a FATEC-SP. O foco deste trabalho é o docente da Educação Superior Tecnológica no mesmo cenário dessa tese a Quarta Revolução Industrial, só que em curso específico de uma IES pública de tecnologia do Estado de São Paulo, conforme Pamboukian (2018).

.6o. trabalho: "Os desafios do ensino superior na revolução digital"; Dissertação de Lúcio Filho (2015), que apresenta a temática e verificou a proposta da

incorporação de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação NTICs<sup>3</sup> no ensino superior, através de uma pesquisa bibliográfica, identificando uma crise vivenciada pelas instituições de ensino que têm como fatores: a transição entre os modelos institucionais e emergentes. O autor definiu que a formação tecnológica ou especializações dos profissionais da educação ocorre através de módulos fragmentados e difusos, assim torna-se a aplicação mediada por computador descontextualizada com o objeto de aprendizagem. Diagnosticou o problema e prescreveu uma forma para superar os desafios, baseando-se nas reformas da educação que articulam o pensamento linear com o complexo, identificando novos perfis que a instituição e o professor devem ocupar na sociedade.

7o. trabalho: “*Booker T. Washington: A Project-Based Learning Pioneer*” artigo apresentado por Holand (2019), discute a “amnésia educacional” e as ideias desde John Dewey, que defendia a educação como forma de preparar os estudantes para a participação ativa em uma sociedade democrática. Apresenta a proposta de Washington, o Instituto Tuskegee, que valorizava igualmente a teoria acadêmica e a experiência prática, já em 1881. Ele era um pioneiro em aprendizagem baseada em projetos, que apresenta estratégias inovadoras e transformacionais para preparar melhor os estudantes para as demandas do século XXI, provando que essa ideias realmente têm suas raízes no passado. A proposta de Holand (2019)<sup>4</sup>, em que os ideais de conectar conteúdo e currículo às necessidades do estudante; criar experiências autênticas e culturalmente relevantes; e conectar diretamente os estudantes à comunidade em geral acabaria por criar uma educação do século XXI para o benefício de todos os discentes.

---

<sup>3</sup> Mafra e Coscarelli (2013), esclarecem a presença da linguagem NTIC e a sala de aula, onde explicam que as novas tecnologias de informação e comunicação passam a ser sistematizadas e usadas durante a Terceira Revolução Industrial, o termo se torna comum no cotidiano social, principalmente a partir da década de 1990, possibilitando a comunicação entre as pessoas, caracterizando um hibridismo como marca da linguagem digital.

<sup>4</sup> O texto escrito por Beth Holland, Disponível em: <https://www.gettingsmart.com/2019/07/booker-t-washington-a-project-based-learning-pioneer/>, acesso em: 25 jul. 2019. Booker T. Washington: A Project-Based Learning Pioneer, By Beth Holland - 20 jul. 2019.

8o. trabalho: “A formação do professor bacharel e a construção dos saberes pedagógicos na educação superior”; Dissertação de Ribeiro (2019), esta pesquisa chama a atenção durante a investigação de descritores, pois grande parte da nossa amostra, em sua formação, apresenta-se como bacharéis e há uma evidente falta de saberes pedagógicos constatados. Aqui o autor objetiva analisar como se dá a formação do professor bacharel e como este professor mobiliza seus saberes e práticas pedagógicas no ensino superior. O enfoque da pesquisa foi qualitativo. O estudo evidenciou o reconhecimento da formação pedagógica formal para desenvolver conhecimentos pedagógicos, que também são necessários ao docente da Educação Superior. No cenário investigado, muitos docentes sentem que possuem boa formação e estão aptos para a sala de aula, mas procuram meios de continuar sua formação, saberes e práticas pedagógicas por meio da formação continuada.

9o. trabalho: “Ensino superior em tempos mediados pelas tecnologias digitais”; Artigo de Kenski e Medeiros (2019), que destacam a mudança das relações humanas e as relações com a informação e o conhecimento. Conseqüentemente, essas afetam também as instituições de ensino, que precisam se reinventar para não ficarem à margem dessa evolução, essas criam desafios que vão desde escolher as informações e transformá-las em conhecimento significativo. Diferente de um cenário que se tinha há duas décadas, quando o desafio era obter a informação, hoje a informação é abundante. Neste contexto, discutem-se as relações, formas e estratégias de ensino e aprendizagem mediadas de acordo com os anseios formativos dos sujeitos e da sociedade contemporânea. Finalizando, com reflexões sobre tecnologias digitais e as necessidades de mudança no processo educacional desenvolvido pelas instituições de ensino superior brasileira. Também chama a atenção uma investigação sobre o desempenho em tecnologias digitais por parte de professores universitários do Brasil e de Portugal em suas atividades docentes quotidianas. O artigo descreve as competências e níveis de utilização de tais recursos. Kenski e Medeiros (2019) encontram uma competência maior para um uso instrumental das tecnologias do que para Gestão Pedagógica, assim identifica-se a necessidade de se desenvolverem programas de

formação voltados para a gestão pedagógica com suporte das tecnologias digitais.

10o. trabalho: “Tecnologia digital e ensino: breve histórico e seis elementos para a ação”. Em seu artigo, Ribeiro (2016) disserta sobre a popularização das tecnologias digitais, no Brasil, que se desenvolve há mais de vinte anos. A autora afirma que muitas pesquisas foram feitas entre as TICs e as práticas escolares, destacando-se estudos que apontavam para uma necessidade de rápida adesão dos computadores e da Internet pelas escolas, o que não ocorreu.

Sem querer compor um manual, a autora apresenta seis elementos para ação, como sugestão como implementação de TICs na escola. Frisando que muitos docentes não devem aderir a esta prática, se não quiserem, mas será fundamental o domínio do recurso como ferramenta, para a sobrevivência do profissional. Assim, apresenta-se os seis elementos que estão sendo discutidos exaustivamente no capítulo 02 deste texto.

11o. trabalho: “Quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social”; Artigo de Araújo (2011). O autor explana a respeito das mudanças da educação nos últimos séculos na busca de movimentos de democratização e universalização do ensino, para promoção e inclusão das pessoas nos processos educativos. Em seu trabalho, há um destaque para as “Revoluções da Educação” fundamentado em Esteve (2004, apud ARAUJO, 2011, p.34), que cita a Terceira Revolução Educacional em sua obra. A partir daí, o autor chama atenção sobre a necessidade de uma reinvenção da educação articulada com metodologias ativas de aprendizagem e diversas Tecnologias de Informação e Comunicação e a preocupação com a ética pessoal e profissional. Ao apresentar a Quarta Revolução Educacional (ou a necessidade de reinventar a educação), Araújo (2011) considera que os profissionais da educação precisam entender e assumir uma postura que leve a reinvenção da educação. Defende que o modelo de escola e de universidade do século XIX, terá que dar conta de

demandas de conhecimento Inter, multi e transdisciplinar, que são exigências do século XXI.

Este processo de revolução, estará atento a tradição e conservação, pois estas características são essenciais a missão social da educação, "de conservar, transmitir e enriquecer o patrimônio cultural e científico da humanidade" (ARAÚJO, 2011, p.39).

12o. trabalho: "Formação do docente da educação profissional e tecnológica no Brasil: um diálogo com as faculdades de educação e o curso de Pedagogia", artigo de Carvalho e Souza (2014) sobre formação docente e educação profissional tecnológica no Brasil tem foco nos Institutos Federais, verifica-se a necessidade de Cursos de Educação e Pedagogia como imprescindíveis para o centro do debate de novas políticas públicas de formação para o docente. Este debate tem sido recorrente nos últimos tempos, no entanto ainda não resultaram em posições conclusivas no que se refere a formação do docente. A abordagem verificada, trata de gestão da educação e políticas públicas. Os autores destacam: "argumentando que sem a realização de estudos pedagógicos na graduação, a capacidade de refletir sobre a própria prática fica prejudicada no docente do ensino técnico".

A TDIC é discutida na Educação com ferramentas que podem potencializar o trabalho dos professores e dos estudantes, mas também lhes exige uma fluente competência digital. Não basta saber usar as tecnologias, é necessário desenvolver habilidades e competências para uma gestão crítica da informação disponível sem sua compreensão, uso criativo e responsável dos meios para expressar e comunicar ideias.

Durante esta investigação, utilizando descritores, a maioria dos trabalhos encontrados refere-se à Educação a Distância, ou seja, pesquisando a presença da tecnologia da informação digital no Ensino Superior a resposta tem esta convergência. É recente a invasão das salas de aula pelos "smartphones", e estes ainda são tratados como telefones celulares, quando na verdade são computadores personalizados de bolso com funções multitarefa.

Ficam aqui as recomendações a partir dos descritores, interessantes experiências relatadas, levando a reflexões sobre o momento atual de mudanças significativas.

Para o desenvolvimento deste trabalho, que está dividido em cinco partes, além da introdução aqui realizada, no segundo capítulo, as revoluções da sociedade, industrial e a da educação são apresentadas juntamente com as atuais transformações do cotidiano; analisa-se a educação superior, para que se possa entender a universidade tardia; discorre-se sobre a tecnologia digital da informação e comunicação (TDIC) e seu desenvolvimento no Brasil, trata-se do docente e do estudante na atualidade; as chaves do aprendizado individual e as dimensões da competência; e o Centro de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS) são apresentados.

No terceiro capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos da pesquisa de campo.

No quarto capítulo, passa-se ao debate das percepções da docência e suas competências no presente cenário nas considerações finais.

## **2 REVOLUÇÃO OU EVOLUÇÃO? SOCIEDADE, EDUCAÇÃO E INDÚSTRIA.**

Este capítulo trata das mudanças que ocorreram na sociedade, na educação e na indústria. Para pensar a Educação superior, trata-se da universidade tardia e apresentam-se conceitos da tecnologia digital da informação (TDIC) e seu desenvolvimento no Brasil. Apresenta-se o docente e a tecnologia da informação, discute-se o perfil do estudante nos tempos de TDIC e do docente no mesmo cenário. Mostram-se as chaves de aprendizagem individual X dimensões da competência e encerra-se com uma breve história do Centro de Educação Tecnológica Paula Souza.

### **2.1 As revoluções: do primitivo ao tecnológico.**

A sociedade, tal como se conhece hoje, sofreu grandes mudanças a partir do período que se conhece como modernidade. Cada uma delas pode ser analisada como uma revolução ou evolução, de acordo com seu impacto na vida e no comportamento do ser humano. Nos primórdios, o homem vivia em contato direto com a natureza, era coletor e nômade. Essas características qualificam o que se denomina, neste trabalho, como Sociedade 1.0, de acordo com Maeda(2019). Posteriormente, pequenas comunidades humanas começam a ser formadas, o homem deixa de ser nômade passando a plantar para o consumo próprio. Com a produção excedente, começam a existir as trocas, nasce o que, neste trabalho, é denominado como Sociedade 2.0 (MAEDA, 2019).

O primeiro marco de transformações na forma de produzir ficou conhecido como a Primeira Revolução Industrial. Entre o final do século XVIII e início do XIX, inicia-se na Inglaterra, contaminando parte da Europa, uma mudança que altera a forma de produção. De artesanal para industrial, incorporando processos mecanizados. Criando volumes de produtos, aumentando a oferta, e gerando consequências como: o barateamento e consequente popularização de bens de consumo. Este impacto dá origem à sociedade da indústria também conhecida como Sociedade 3.0 (MAEDA, 2019). Nela, o que predomina é o poder e a produção em massa, que passou a

dominar as cidades, gerando emprego nas fabricas e uma revolução na vida social.

## **2.2 A evolução da sociedade e da educação.**

No âmbito da educação, há alguns eventos marcantes que repercutiram na sociedade, marcando a primeira revolução educacional<sup>5</sup>: um deles foi a criação de “casas de instrução” nas cortes dos faraós egípcios, formadoras dos escribas, em 3.200 a.C. (MANACORDA, 1989). Verifica-se também inteligência dos gregos como destaca Fonseca (1998, p.4):

Somos herdeiros dos gregos e fiéis depositários do seu legado cultural; na sua atividade racional e nos seus ideais se encontram algumas das nossas raízes culturais mais profundas. Enfim, a nossa cultura europeia ocidental é o produto do cruzamento de algumas linhas de força essenciais, a saber: a inteligência grega, o direito romano e a religião cristã.

Contudo na Antiguidade, os processos educacionais sofreram poucos avanços. Ainda prevalecia uma visão aristocrática, ao olhar para a educação, pois era um benefício apenas para os bens nascidos, conforme Araújo (2011). Mas a educação começa a ser percebida como essencial para o desenvolvimento e para as relações com a sociedade.

De acordo com Esteve (2004, apud ARAÚJO 2011, p.34), surge neste momento o que pode ser considerado o grande marco da segunda revolução da educação da história, conforme:

O decreto do Rei Frederico Guilherme II, tornando obrigatória a educação básica na Prússia, tirando do clero a gestão das escolas, que passaram a ser públicas, geridas pelo Estado e sob sua responsabilidade. (ARAÚJO, 2011)

Com esse decreto, no século XVIII, deixa de existir a educação individualizada e passa-se a ter no centro do processo um número maior de estudantes sob a responsabilidade de um professor. Naquele momento, os livros ainda eram caros e raros, sendo o professor aquele que tinha a chance de estudá-los, tornando-se responsável pela transmissão dos conhecimentos. Ainda se mantinha a educação dos privilegiados, pois eram poucos os que conseguiam chegar às salas de aula. Importante também destacar que as

---

<sup>5</sup> Conforme Araújo, U.F. fundamentado em Esteve J.M. em sua obra a Terceira Revolução Educacional: a educação na sociedade do conhecimento. São Paulo, SP: Moderna, 2004, 207p.

mulheres, os pobres e minorias étnico-raciais estavam entre os excluídos (ARAÚJO, 2011).

Os ventos da Revolução Francesa (1789-1799), com seus ideais de igualdade, trouxeram ideias de educação para todas as pessoas, o que foi visto por muitos com uma grande utopia. Num quase simultâneo, surgia a Primeira Revolução Industrial (1760–1840), e, em seguida, a Primeira Grande Guerra. Iniciada em 1914, caminhando até 1918; os esforços humanos em meio ao conflito ficam direcionadas às atividades bélicas.

Após o término da Primeira Grande Guerra, durante o período de vinte e um anos, o mundo tenta se reconstruir, mas algumas nações não conseguiram se reerguer. Em 1939, inicia-se a Segunda Grande Guerra, uma batalha mais tecnológica, com armas mais poderosas levando à destruição humana e à perda de grandes acervos culturais. No final de 1945, inicia-se mais uma reconstrução e de uma maneira formidável. Grandes invenções e teorias são apresentadas, e, neste momento, começa a se consolidar a terceira revolução educacional com fim dos sistemas educativos baseados na exclusão da grande maioria; a busca era de escolarizar todas as crianças, não apenas nas séries iniciais, mas até a adolescência (ARAÚJO, 2011).

Assim, passa-se pela Segunda Revolução Industrial que se inicia na segunda metade do século XIX e vai até o final da Segunda Guerra, em 1945. É uma revolução marcada por uma série de desenvolvimentos na Indústria, envolvendo a química, a eletricidade, o petróleo e o aço.

No início dos anos 50, mais um grande marco revolucionário: a Terceira Revolução Industrial, a revolução da informação, o advento do computador, a criação da ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*), entre 1964 e 1966, que foi a base do que hoje se denomina Internet. A telefonia celular tem neste momento seu início.

Os ares democráticos respirados, nesta fase da história ocidental, levam à universalização do ensino primário, que dão o tom para a terceira revolução educacional agora consolidada, praticamente como decorrência do processo de industrialização. Neste cenário, mulheres, crianças originárias de classes

socioeconômicas mais baixas e as minorias étnico-raciais e uma diversidade mais ampla começa a estar presente nas salas de aula (ARAÚJO, 2011).

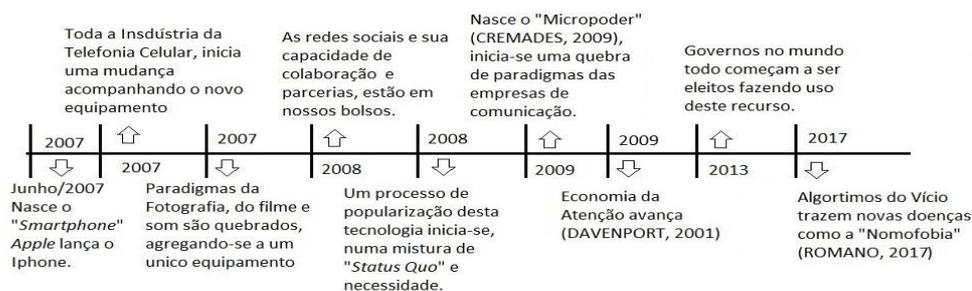
A Terceira Revolução Industrial constrói os alicerces para o que viria com o avanço da tecnologia da informação e da comunicação (TIC), criando condições para a evolução, gerando a tecnologia digital da informação e da comunicação (TDIC).

Paradigmas, como o da fotografia, são quebrados e os processos analógicos começam a perder espaço para os processos digitais. No início dos anos 2000, se estabelece uma nova revolução, a Quarta Revolução Industrial, anunciada por Schwab (2016), em obra de igual título; a fusão de tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos é anunciada. Uma revolução que difere das outras, pois traz com ela maior velocidade, amplitude e profundidade.

Surge a sociedade 4.0, a sociedade da informação (MAEDA, 2019), o momento que se vivencia agora, em que a cada dia nasce uma nova tecnologia, como a Inteligência Artificial, presente no cotidiano, também dentro do bolso. A Internet das Coisas (IoT – *Internet of Things*) avança, a sociedade gira em torno de troca de informações e parcerias.

Durante este processo, especificamente em junho de 2007, é lançado um produto que acelera a quebra de paradigmas e inicia uma grande mudança nos aspectos sociais, o “*smartphone*”. Lançado pela empresa *Apple* como um objeto elitizado, se torna um padrão e um objeto de desejo, levando toda uma indústria nesta mesma direção. E fatos tecnológicos interessantes passam a acontecer. Para ilustrar, apresenta-se uma linha do tempo:

Figura 01 – Cronologia de fatos tecnológicos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Num período de 10 anos, mudanças principalmente no aspecto socioculturais, transformam a nossa vida. Empresas e governos apropriam-se dos algoritmos do vício e da economia da atenção, transformando estes dispositivos em um instrumento de comercialização e poder (GARATTONI; SZLARZ, 2019).

Neste cenário, nasce a necessidade da quarta revolução educacional<sup>6</sup> ou a necessidade de se reinventar a educação. E assim os profissionais precisam entender e assumir uma postura que leve a isso.

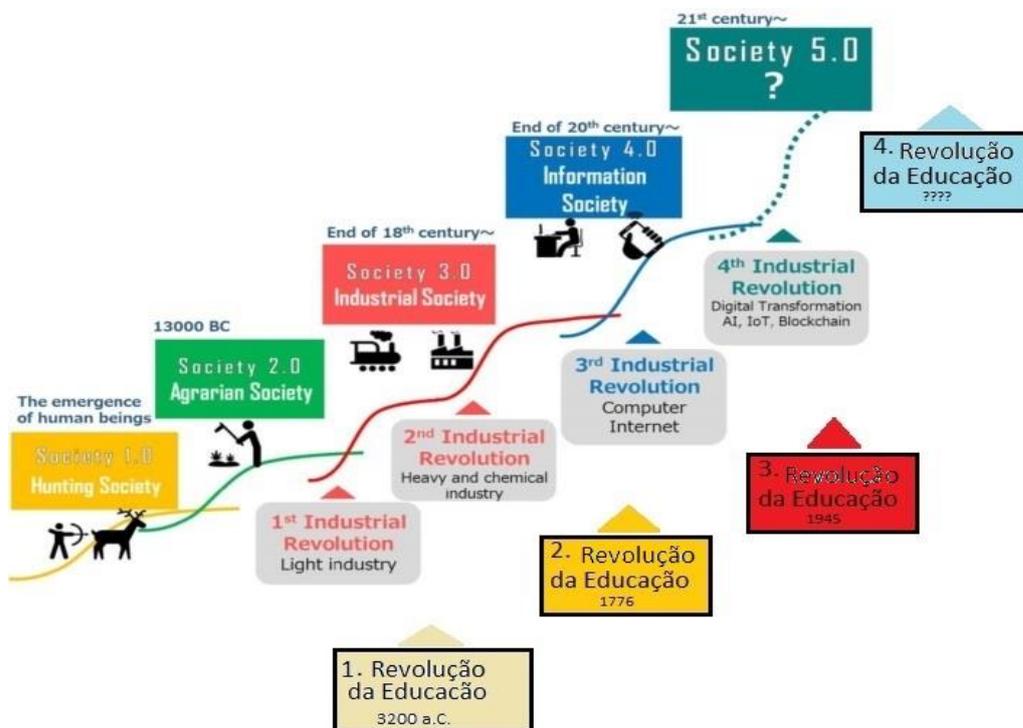
O modelo de escola criado no século XIX, começa a não dar conta das demandas e necessidades de uma sociedade democrática, inclusiva, permeada pelas diferenças e pautada no conhecimento, como a que vivemos neste início de século XXI (ARAÚJO, 2011).

Tem início no Japão, uma revolução silenciosa, conhecida como Sociedade 5.0 (MAEDA, 2019). Em abril de 2016, o governo japonês decretou o 5º Plano Básico de Ciência e Tecnologia, um projeto que tem como intuito promover a inovação e a internacionalização. E um dos pontos desse plano, é justamente o desenvolvimento de uma sociedade comum, para uma sociedade superinteligente, a Sociedade 5.0. A ilustração, a seguir, apresenta esta evolução:

---

<sup>6</sup> Conforme recomenda ARAÚJO, U. F.. A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social. ETD - Educação Temática Digital, 12(esp.), 31-48. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-243641>, 2011.

. Figura 02 – Revoluções da Sociedade/ Indústria/ Educação



Fonte: Adaptado pelo autor de Maeda (2019).

Alguns aspectos devem ser destacados nesta mudança. Um deles, conforme orienta Araújo (2011), deve ser o conteúdo, a democratização da informação e o livre acesso. A abundância traz consigo responsabilidades, a ética e a responsabilidade social merecem destaque, quantidade não significa qualidade e informação não implica formação. Considere também o aspecto essencial para viver as diferenças na sala de aula e na sociedade.

Também deve-se considerar o relatório de 2007 sobre metas do ensino universitário no século XXI, da *Association of American Colleges and Universities* (AAC&U), ao estabelecer quatro dimensões de aprendizagem que devem ser esperadas dos estudantes universitários:

- 1) Conhecimento das culturas humanas e sobre os mundos físico e natural.
- 2) Habilidades intelectuais e práticas.
- 3) Aprendizagem integrada que sintetize estudos gerais e especializados.
- 4) Responsabilidade pessoal e social, que inclua conhecimento e engajamento cívico em nível local e global, conhecimento e competência intercultural, pensamentos e ações éticas, e habilidades para a aprendizagem por toda a vida. (ARAÚJO, 2011)

A partir destes, seleciona-se o item 04, que trata da responsabilidade social, inclui o conhecimento e engajamento cívico em nível local e global. Esta dimensão deve ser colocada no centro das atenções do sistema educacional para o século XXI, segundo aponta Araújo (2011).

É importante também levar em conta as transformações radicais que vem sofrendo a acesso à informação e ao conhecimento, considerando também os aspectos de democratização delas decorrentes e mudanças nas fontes de poder (CREMADES, 2009)

Não se pode pensar em modelos utilizados no século XIX, limitados a quatro paredes, e a horários, fundamentados também em alguém que detém o conhecimento e os transmitem. Estes processos carecem de grandes mudanças (ARAÚJO, 2011).

Sistemas educacionais eletrônicos devem ser trabalhados juntamente com recursos da Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC), além de metodologias de participação e colaboração, pois estas se encontram no cotidiano dos jovens estudantes.

Mais um aspecto também é lembrado por Araújo (2011), que configura segundo o autor, a sustentação da quarta revolução educacional: a relação entre docentes e estudantes. Segundo o autor, esta relação deve sofrer uma inversão, deixando o processo de se centrar no ensino, centrando-se na aprendizagem e no protagonismo do sujeito da educação. Considerando também que o docente deve ir ao estudante e não o inverso como era de praxe, aqui se destaca a função de tutor, ou mediador do processo, e não mais no detentor do conhecimento.

Nesta concepção os estudantes passam a ser os autores do conhecimento, e não mais meros reprodutores do que já foi reproduzido.

A este novo modelo, Araújo (2011), denomina aventura do intelectual, um novo modelo educativo mediado pelos professores. Esta aventura pressupõe dar voz e espaço de ação aos estudantes e não mais o modelo de memorização de conteúdos e interpretação de dados trazidos pelos professores, dos livros e da internet. Incentivando o uso do equipamento tecnológico digital que o acompanha cotidianamente, criando curiosidade,

permeando conteúdos de conhecimento científico e da vida cotidiana. Percebe-se aqui a necessidade do professor como mediador, da proficiência na tecnologia.

O processo evolucionário não parou; temos um grande alicerce construído pela Terceira Revolução Industrial, a revolução Tecno-científica, onde se constrói a sociedade da informação, marcando a quarta revolução da sociedade; e então surge a Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2016). Todo este cenário impacta a Educação, a Educação Superior, incluindo a Tecnológica, com diferenciais de velocidade e amplitude. Este processo diferente dos outros, não afeta apenas a indústria o comércio, cria também paradigmas que mudam o comportamento das pessoas. Já se destacou o “*smartphone*” e seu grande impacto social; sua presença nas salas de aula é inevitável. O ser humano de hoje é diferente do homem de 10 anos atrás; uma espécie de “ciborgue”, segundo Gleiser (2019), pois depende de uma máquina para manter-se informado, comunicar, realizar transações. E, são os jovens “ciborgues” que estão frequentando as salas de aula; daí a evidência de uma mudança necessária na educação. Anuncia-se a quarta revolução da educação, que não se iniciou nos anos 2000, como assim Quarta Revolução Industrial, mas precisa preparar o profissional para o enfrentamento desses novos tempos<sup>7</sup>, quem sabe o enfrentamento e o preparo para a sociedade 5.0.

### **2.3 A Educação Superior no Brasil – entendendo a Universidade Tardia.**

O descobrimento do Brasil é datado de 1500, mas o nascimento como nação deve ser registrado apenas em 1808, com a transferência da corte portuguesa para o Brasil. Desde a colonização, do século XVI ao XIX, o Brasil fica preso a um modelo medieval, justificando expressões como “tristes

---

<sup>7</sup> Um processo inesperado, a pandemia do novo corona vírus, está acelerando a presença da TDIC não apenas no cotidiano, mas na Educação. Que de um momento para outro, teve que se adaptar e oferecer aulas remotas. Uma modalidade inusitada, com breve treinamento os nossos respondentes tiveram que entrar neste novo campo.

trópicos”<sup>8</sup>, criando uma cultura e um processo “hereditário”. A consequência dos trezentos anos de colonização foi uma frágil identidade com a ideia de nação.

Carvalho (2014, p.23), em seu estudo sobre a construção de cidadania no Brasil, corrobora a ação colonizadora exploratória de Portugal, retardando sua entrada na modernidade:

Ao proclamar a independência de Portugal em 1822, o Brasil herdou uma tradição cívica pouco encorajadora. Em três séculos de colonização (1500 – 1822), os portugueses tinham construído um enorme país dotado de unidade territorial, linguística e religiosa. Mas tinham também deixado uma população analfabeta, uma sociedade escravocrata, uma economia monocultura e latifundiária, um Estado absolutista. A época da independência, não havia cidadãos brasileiros, nem pátria brasileira.

É preciso ressaltar que a estratégia direta e brutal usada por Portugal para preservar seu poder, qual seja, impedir o desenvolvimento educacional, hoje é aplicada, dissimuladamente, por outra “nobreza” que “coloniza” e submete a população (FAORO, 2001).

Somados a esse processo temos as ondas imigratórias que formaram nosso perfil e nossa cultura, sessenta e cinco por cento dos imigrantes entre 1889 e 1930, ou seja, 3,5 milhões de estrangeiros ingressaram no país. Esse movimento pode ser entendido como uma política eugenética<sup>9</sup> de europeização da população. Outra justificativa seria a necessidade de disponibilidade maciça de mão de obra para uma expansão rápida de um dos principais setores da agro exportação, o café, conforme esclarece Biondi (2010).

Estes processos migratórios formam uma cultura em que a pátria é o distante deixado por conta de grandes conflitos e em busca de oportunidades, somam-se a essas ações governamentais das mais diversas, mudando a educação de base, ao retirar a importância dos símbolos, sinais e hábitos que criam o sentimento de identidade com a pátria (PATARRA, 2005). Criam um

---

<sup>8</sup> "Tristes trópicos", publicado em 1955 - de Claude Lévi-Strauss - o texto descreve três viagens do antropólogo ao Brasil, entre os Bororos (1935-1936), depois entre os Nambiquaras (1938), e seu périplo na Índia e no Paquistão (1950). Disponível em: <https://oglobo.globo.com/cultura/tristes-tropicos-de-levi-strauss-que-se-inspira-em-viagens-entre-indios-no-brasil-e-3167381>, acesso em 07/03/18.

<sup>9</sup> Em termos biológicos, maneira de manter a melhoria da raça humana.

perfil, em que o indivíduo só se preocupa com ele mesmo, abandonando a ideia do coletivo.

Vê-se aqui um povo que ainda não tem compromisso com seu País, e assim não desenvolveu a cidadania, considerando que cidadania diz respeito à qualidade de ser cidadão, e conseqüentemente sujeito de direitos e deveres. Atualmente, existe um processo em andamento, com pessoas com muito direito e poucos deveres, com pouca noção de pátria, levando-se em conta sua definição: país em que se nasce e ao qual se pertence como cidadão.

Este problema se agrava, ao se levar em conta o Brasil como um país que sofreu poucos conflitos, o último registrado em 1976 – A Guerra dos perdidos, conforme o Estado (2010). E tem uma geografia bastante privilegiada, de tamanho continental que em “se plantando tudo dá”<sup>10</sup>. Assim, sem divergências continua seu caminho, um povo de perfil pacato, com facilidades de recursos, que usa sua criatividade para viver.

– A universidade tardia<sup>11</sup>

No século XIX, durante o período monárquico, foram apresentados 42 projetos de criação de universidades, dentre os autores estavam José Bonifácio e Rui Barbosa. O projeto deste último, datado de 1882, tal qual os demais, foi recusado pelo governo e o Parlamento. O Conselheiro Antônio de Almeida Oliveira, em 1882, um dos maiores inimigos da criação das universidades no Brasil argumentava:

A universidade é uma coisa obsoleta e o Brasil, como país novo, não pode voltar atrás para constituir a universidade; deve manter suas escolas especiais, porque o ensino de entrar em fase de especialização profunda; a velha universidade não pode ser restabelecida (TEIXEIRA, 1968, p.25, apud, CUNHA, 2007, p. 124).

Esta afirmação tinha fundamento no século XVIII, pois neste período houve um movimento contra a universidade. Como no Brasil, em função da distância da Metrópole, as informações demoravam a chegar, também, esse movimento chegou atrasado. A visão do século XVIII foi radicalmente revista no

---

<sup>10</sup> Expressão que nos leva à carta de Caminha escrita em primeiro de maio de 1500, ao Rei Dom Manoel

<sup>11</sup> Esta seção faz arte de um artigo do autor, conforme referência: SOUZA M.V.B., PIMENTA M.A.A., A UNIVERSIDADE TARDIA, EDUCAÇÃO SUPERIOR E A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO BRASIL, 15Th CONTECSI (Internacional Conference on Information Systems and Technology Management) ISSN 2448-1041, Anais do Congresso, p. 316, DOI: 10.5748/9788599693148-15CONTECSI/DOCT-5904.

século XIX, a partir das bases lançadas por Humboldt, no princípio do século e estavam em plena aplicação nesta altura na Alemanha com a criação da Universidade de Berlim (TEIXEIRA, 2005).

Enquanto ao tempo da independência, havia 26 ou 27 universidades na América Espanhola, no Brasil, havia nenhuma (TEIXEIRA, 1969, apud, CUNHA, 2007). Nesta condição, a ciência e o desenvolvimento tecnológico eram privilégios apenas da Metrópole.

Somente em 1920, durante a República, a denominação universidade é dada às escolas profissionais superiores que existiam no Rio de Janeiro agregadas a uma só instituição. Esse processo tardio leva o Brasil a uma situação bastante peculiar, conforme manifesta Teixeira (2005, p. 167):

Esta ambiguidade essencial entre a cultura acadêmica e cultura utilitária decorre, porém, de confusão mais profunda, em que talvez se manifeste uma atitude fundamental brasileira: a de julgar apenas poder “importar” a cultura, mas não criá-la e elaborá-la para que o novo país que Independência fizera surgir.

Somente no início do século XX, o Brasil desperta para a necessidade e a criação da universidade. No início da era Vargas, em 1930, havia no Brasil três universidades: a Escola de Engenharia de Porto Alegre, criada em 1896, está sem o nome de universidade, mas com atividades acadêmicas diferenciadas; a do Rio de Janeiro, criada em 1920; e a de Minas Gerais, criada em 1927 (CUNHA, 2007, p.207).

Cabe um destaque, a criação da Universidade de São Paulo (USP), em 1934, e a Universidade Católica, em 1940, na cidade do Rio de Janeiro, que viria a se tornar Pontifícia (PUC), sementes importantes do pensamento universitário brasileiro.

A partir desse período, recebemos várias influências que definem o modelo universitário brasileiro. Das que merecem destaque, temos o modelo alemão de Humboldt. Neste, o ideal da concepção alemã de universidade, voltada para a pesquisa e a formação humanista, integral e “desinteressada” do homem, tendo como base uma Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, entra em conflito com a lógica da sociedade moderna e confronta a racionalização e a fragmentação do trabalho intelectual (De PAULA, 2016).

Apesar de várias influências, inclusive a francesa, a consolidação de pesquisas, estudos e formação de mão obra qualificada, só se efetiva após 1937.

Há que se registrar, também, a influência norte-americana na reforma do ensino de 1968, da Lei N° 5.540, conforme afirma De Paula (2016, p. 8):

A concepção norte-americana influenciou não apenas as universidades européias, como a alemã, mas também as universidades latino-americanas, como as brasileiras. No Brasil, esta concepção pode ser amplamente difundida a partir da Reforma Universitária de 68, atingindo a estrutura organizacional e as finalidades de todas as universidades, inclusive a USP e UFRJ.

Conforme a estabilidade dos modelos, pode-se afirmar que após a regulação estabelecida em 1968, passou-se a um modelo universitário que começa a formar profissionais necessários para o mercado. Entretanto, essa é uma das formas de se ver a universidade.

#### **2.4 Tecnologia, Tecnologia Digital da Informação e Comunicação.**

Atualmente, muito se fala de tecnologia e de como ela tem afetado o cotidiano das sociedades e das pessoas. Em geral, as pessoas se veem seduzidas por suas benesses, mas poucos entendem o custo em horas de pesquisa, de trabalho e, menos ainda, o conhecimento que o desenvolvimento de tecnologia envolve.

É possível definir tecnologia como “conjunto de técnicas e metodologias transformadoras desenvolvidas na interação com a população e apropriadas por ela, que representam soluções para inclusão e melhoria nas condições de vida” (VERASZTO, 2008, p.19). Ou seja, de forma simples, a tecnologia é tudo aquilo que facilita a vida do homem; é a aplicação da ciência.

O conhecimento tecnológico é o conhecimento de como fazer, saber fazer e criar soluções; é mais que um conhecimento generalizado embasado cientificamente. Para a tecnologia, é preciso conhecer aquilo que é necessário para solucionar problemas práticos (saber fazer e para quê) e, assim, desenvolver artefatos que serão usados, mas sem deixar de lado todo o aspecto sociocultural em que o problema está inserido (LAYTON, 1988, apud VERASZTO, 2008, p.19). A tecnologia não é uma mercadoria que se compra e

se vende; é um saber que se adquire pela educação teórica e prática e, principalmente, pela pesquisa científica (VARGAS, 2001, apud VERASZTO, 2008, p. 20).

É possível dizer que a tecnologia abrange um conjunto organizado e sistematizado de diferentes conhecimentos, científicos, empíricos e intuitivos. Sendo assim, possibilita a reconstrução constante do espaço das relações humanas (VERASZTO, 2008, p.20). Em outras palavras, o estudo da técnica. O estudo da própria atividade do modificar, do transformar, do agir (VERASZTO, 2004; SIMON et al., 2004; in Veraszto et al., 2008).

Quanto à TDIC,

A tecnologia digital da informação e comunicação, nasce em 1946, com o projeto da máquina de cálculos balísticos ENIAC (*Eletronic Numerical Integrator Aritimetical and Calculator*), criada por J. Presper Eckert e J. Mauchly e foi construído na *Moore School for Electrical Engineering* da Universidade da Pensilvânia. Paralelamente, Claude Shannon desenvolveu a teoria da informação apresentada no “*A Mathematical Theory of Communication*” de 1948, cujo conteúdo serve como fundamento para áreas de estudo como compressão de dados, criptografia e informação digital. Assim foi lançada a pedra fundamental para a informação digital. Sem imaginar que sua criação mudaria o mundo para sempre, os cientistas criaram um fato mais impactante que a invenção da imprensa de Gutemberg no alvorecer da modernidade. A partir dessa tecnologia, tornou-se possível armazenar dados, criando possibilidades de transmissão, replicação e reaproveitamento (MACIEL, 2016), de forma nunca vista.

Em 1964, os grandes computadores começam a ser comercializados. Nos anos 80, os computadores pessoais, foram gradativamente se tornando multitarefas até se transformarem em utensílio empresarial e doméstico. Este processo continuou surgindo os sistemas operacionais intuitivos, o mouse e as janelas. A Internet criada em 1969, como a rede ARPANET, para uso acadêmico, foi aberta comercialmente no final de 1995, iniciando a era do maior desenvolvimento tecnológico já registrado nos últimos 70 anos. Esse

processo cria um impacto diretamente no comportamento do homem e acaba envolvendo a educação.

### **2.5 A tecnologia e seu desenvolvimento no Brasil.**

A produção de tecnologia, no Brasil, tem seu início em meados de 1930, passando a se regulamentar apenas em 1968 com a reforma do ensino superior. Verifica-se que a universidade não é apenas a geradora de mão-de-obra qualificada, mas também geradora de pensamentos que podem vir a mudar e moldar a cultura da nação. O fato de a universidade ter-se instituído tão tardiamente no Brasil pode explicar as mazelas do país (baixa qualificação profissional, atraso tecnológico, dependência do comércio de commodities).

Conforme descreve Ribeiro (2016), as tecnologias digitais no Brasil começaram a se popularizar nos anos 1990, quando foi possível perceber um movimento na pesquisa e no ensino, impactados com a chegada dos computadores e softwares vindos para facilitar modos e práticas como a leitura e a escrita. Quando não substituíram definitivamente, reposicionaram o letramento, colocando em xeque questões ligadas à cultura impressa. Graças ao avanço tecnológico, essa transformação coloca o computador nas empresas e nas casas, conseqüentemente, nas escolas. Não apenas nos cursos ligados a tecnologia da informação, mas em todas as áreas do conhecimento. Isto se deve a conveniência para armazenar dados e por processos mais diversos de gerar informações. Este monopólio da informação, desmorona-se e tem início um processo de democratização da informação, muitos autores debruçam-se sobre este tema, como Pierre Levy. Assim, a informação (base do conhecimento), que era privilégio de poucos, vai se tornando acessível, criando inúmeras possibilidades para geração de conhecimento.

Para se chegar ao presente, jamais pensado pelos “futurólogos” de plantão, conforme a ciência avançava na direção das pesquisas espaciais e outras, silenciosamente os processos de comunicação em rede iam se desenvolvendo. Alguns efeitos interessantes se manifestam como a colaboração e participação, o mundo fica pequeno frente à rede, a possibilidade de comunicação em tempo real remotamente se torna uma realidade.

## **2.6 O Docente, a formação tecnológica e a tecnologia da Informação.**

Para caracterizar o perfil do docente da educação Superior Tecnológico buscou-se como referência a etimologia de docência, que “tem suas raízes no latim - *docere* - que significa ensinar, instruir, mostrar, indicar, dar a entender” (VEIGA, 2006, apud SILVA SOUSA; FERREIRA, 2009, p.4). Considerando a essência do curso, a formação tecnológica é mais focada na profissão, como resposta às necessidades impostas pelas revoluções industriais em todas as suas versões. O projeto pedagógico desse curso procura atender às necessidades das organizações de acordo com o cenário e negócios em que estas se inserem. O Conselho Nacional da Educação, em seu Parecer CNE/CP: 29/2002, esclarece:

O curso superior de tecnologia deve contemplar a formação de um profissional “apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional”, e deve ter formação específica para: aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de tecnologias; gestão de processos de produção de bens e serviços; desenvolvimento da capacidade empreendedora; manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho; e desenvolvimento no contexto das respectivas áreas profissionais (BRASIL, 2002).

Para atender às especificidades da formação em tecnologia, o educador precisa, além da formação acadêmica, ter atuado ou atuar no mercado, preferencialmente relacionado à área do curso. Entretanto, cabe questionar: esse profissional é um professor ou prestador de serviços? A formação acadêmica é obrigatória, segundo a LDB, mas a experiência profissional é imprescindível e fundamental. Aqui, entende-se que a atuação do docente no Ensino Superior, é bem caracterizada por Bispo e Santos Jr (2014, p.7):

Nos últimos tempos temos presenciado a presença de professores atuando no ensino superior sem formação pedagógica, fazendo da arte de educar uma atividade como outra qualquer. A ausência dessa formação pedagógica, vem delegar um peso enorme a esses professores frente às interfaces do “que ensinar” “como ensinar” e a “quem ensinar”, os quais ao transitarem entre o amadorismo profissional e a profissionalização, confrontam com várias dificuldades que não são previsíveis e passíveis ao exercício da prática docente.

A aula do professor, que tem atuação prática na área que ensina, provavelmente contém exemplos e casos ligados à profissão pretendida pode ser um ponto positivo para o estudante ao longo do processo formativo. Entretanto, é preciso considerar que convivem, hoje, nas salas de aula, o estudante, nativo digital e o docente, imigrante digital, que num momento está no mundo real e em outro migra para o mundo virtual (PRENSKY, 2001).

Além disso, a questão da frágil competência didática, pela falta de exigência de formação pedagógica, que levam o professor a ensinar da forma que aprendeu (isomorfismo) (ROSSONI; SÃO PEDRO FILHO, 2011) é mais uma dificuldade de relacionamento com o estudante, pois o que se verifica são cenários – completamente diferentes. Um aprendeu no século XX, e o outro está vivendo e aprendendo no século XXI.

Ribeiro (2016) verifica em sua pesquisa uma grande dificuldade do docente no emprego da tecnologia. Em seu cotidiano, o uso da tecnologia é uma questão de sobrevivência e adequação. A comunicação entre pares, a dinâmica da resolução de compromissos financeiros ou sociais convergem ao ambiente digital. Ribeiro (2016 p.97) chama atenção para a centralidade do papel do professor “um aspecto central desta situação: cabe ao professor o preparo de sua aula, a seleção desse material pré-programado ou mesmo a produção dos ciclos, em programas que, hoje, são fáceis de operar”.

Em que aspecto o professor produz esta relativa lentidão? Que etapa de uma espécie de reescrita ou reedição de sua aula ele não quer produzir, a fim de incorporar elementos de novas tecnologias em suas aulas? Com tantas questões – e sem respostas – a incomodar, passa-se a pensar nos aspectos sociais e humanos arraigadamente envolvidos na dificuldade dos professores de empregar TDICs nas aulas (RIBEIRO, 2016).

Ribeiro (2016), afirma que uma aula com computadores e celulares e Sistemas de Gestão de Aprendizado - LMS (*Learning Management System*) pode não ser nenhuma novidade. Uma aula com games pode ser apenas mais um recurso. E se o professor sente isso ou, pior, percebe que o equipamento só consome seu tempo e aumenta sua dificuldade, ele desiste de usá-lo.

Lembrando ainda não foi assim que ele aprendeu. Outro fato cabe destaque, o estudante muitas vezes vê este professor como alguém que está "enrolando" a aula, assim se o recurso não facilita, não melhora meu desempenho, não favorece a aula, por que vou usá-lo?

### **2.7 O perfil do estudante em tempos de TDIC**

“Como a sala de aula é extremamente chata” ou “esta aula é muito parada”, quem não ouviu estes comentários? Estas situações são comuns e Berk (2009) já as constatava em sua pesquisa sobre as características de diferentes gerações quanto ao uso da internet.

O estudante, por conta da sua cultura de virtualização, vive num ambiente digital desde o início da sua formação, acostuma-se com um ambiente digital virtualizado e dinâmico, e vem à sala de aula com esta expectativa e o que encontra? Uma aula expositiva, sem atrativos o que justifica o entendimento de que “o professor que está inserido em uma sala de aula no estilo do século 19, com a formação do século 20 e estudantes do século 21, necessita de uma capacitação continuada, com foco específico em tecnologia!” (DEFILIPPE, 2017, apud da SILVA, 2017, p. 3)

Este choque provoca o descaso por parte do estudante, que, sentindo-se frustrado, encontra amparo em um dispositivo que, além de pessoal e intransferível, tem as respostas, a diversão, o grupo de amigos nas redes sociais e uma série de atrativos. Além disso, o smartphone envolve técnicas tacitamente relacionadas a vida moderna: os chamados algoritmos do vício, que não só atraem os estudantes, mas têm como foco mantê-los conectados o maior tempo possível. Outro ponto entra nessa disputa, a Economia da Atenção, para qual, cada segundo é precioso (DAVENPORT, 2001).

Soma-se a este fato, com foco na Educação, o processo de progressão automática adotada conforme fundamento da Leis de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB):

Procedimento utilizado pela escola que permite ao estudante avanços sucessivos e sem interrupções, nas séries, ciclos ou fases. É considerada uma metodologia pedagógica avançada por propor uma avaliação constante, contínua e cumulativa, além de se basear na ideia de que reprovar o estudante sucessivamente não contribui para melhorar seu aprendizado. (MENEZES, 2001, p.1)

A substituição da progressão seriada pela automática teve início nos anos 80 é uma metodologia que tenta evitar a repetência.

A avaliação ocorre ao final de um ciclo e aquele que não aprendeu adequadamente precisaria passar por um processo de recuperação. Entretanto, o que se verifica na prática é mais um processo de aprovação automática, do que de aprendizagem plena (ALMEIDA, 2010).

A falha da proposta se dá na ausência de mudanças estruturais, pedagógicas e salariais, na formação de professores, necessárias ao desenvolvimento de um projeto factível (ALMEIDA, 2010). Existe uma corrente que concorda com a progressão automática, pois ela reduz a evasão. O que parece ser deixado de lado é que, sem as condições necessárias, a aprendizagem de fato não acontece, levando a uma deturpação do processo.

Cria-se uma cultura em que o estudante não é avaliado e, conseqüentemente, fica sem a devida recuperação; sem o domínio dos conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias; nem desenvolve o hábito de estudar. Ele continua o aluno sem luz, sem chegar à condição de estudante<sup>12</sup>. E é necessário perguntar: o perfil dos aprovados nos processos seletivos das universidades está mais para “alunos” ou “estudantes”? Essa dúvida tem levado as Instituições de Ensino Superior a adotarem ações de nivelamento, praticamente obrigatórias para que se possa adequar esses aprovados a ter as condições mínimas para frequência e compreensão das aulas.

Verifica-se a necessidade de mudança, pois tal fato tem contribuído para a falta de interesse, a desmotivação, a dificuldade no aprendizado e que leva à evasão. O desafio está em manter o interesse do estudante, tornar a aula atrativa e dinâmica. Conforme Castanho:

- Hoje não podemos mais trabalhar usando a filosofia “Just in case”, onde ensino alguma teoria que um dia você poderá usar (Como a Tabela Periódica), temos que trabalhar “Just In Time”, ou preparar assuntos diretos para sua competência. Temos que voltar ao Ensino

---

<sup>12</sup> Esta diferença é explorada pelo mestre neuropedagogo Piazzzi (2013), em suas palestras, nas quais afirma que aluno é o indivíduo que assiste aula, recebe a informação de forma passiva e coletiva em sala de aula, esperando que todo o conhecimento venha do professor. O estudante, ao contrário, pratica a atividade de estudar de forma individual, ativa e investigativa. Parafrazeando Piazzzi (2013): “Quem assiste aulas entende, quem estuda aprende”.

Clássico Grego, em que inicialmente analisávamos o que o estudante precisava e, na sequência, trabalha-se estas competências (Paideia Digital). Durante a revolução industrial, criamos escolas com disciplinas em caixinhas onde formávamos pessoas para sair do campo para a indústria (mesma formação) (CASTANHO, 2017).

Analisando mais profundamente o problema, existem estudos sobre o perfil da geração atual. Berk (2009) apresenta pelo menos dez classificações por data de nascimento, das quais destaca-se o nativo digital, que é assim definido: “Porque a digital é sua língua nativa. Eles são falantes nativos da linguagem de computadores, videogames e internet e passaram toda a sua vida cercada por computadores, telefones celulares e todos os aparelhos da era digital” (PRENSKY apud BERK, 2009, p. 05).

### **2.8 Do perfil docente a soluções para uso da TDIC.**

Lechugo (2016) investigou, nos Cursos Superiores de Tecnologia Públicos do Estado de São Paulo, percepção dos estudantes sobre os professores, em que os seguintes pontos foram levantados sobre o processo de Educação Tecnológica: a) quais práticas pedagógicas os professores de uma Faculdade de Tecnologia do interior paulista incorporam no exercício da docência? b) quais práticas pedagógicas incorporadas pelos professores, atendem satisfatoriamente às expectativas dos alunos? c) quais práticas pedagógicas incorporadas pelos professores, atendem satisfatoriamente as diretrizes curriculares em curso? e d) como os alunos avaliam a competência dos professores como profissionais da Educação?. As questões colocadas por Lechugo (2016) são pertinentes e a pesquisa também foi realizada na FATEC, em uma unidade específica (unidade ITU).

Ao avaliar as questões colocadas, Lechugo (2016) percebe que os estudantes avaliaram os professores segundo os seguintes critérios: conhecimento do professor sobre a matéria a ser lecionada, relacionamento professor-aluno, capacidade de ensinar e motivação do professor. Destaca-se aqui o relacionamento professor-aluno, que impulsiona este docente a necessidade de entender a linguagem dos que nasceram e vivem o digital, em outras palavras, em dominar as TDIC's. Outro fato que merece destaque na pesquisa de Lechugo (2016) relaciona-se a capacidade de ensinar. O estudante reconhece os professores que são qualificados em suas áreas,

porém, não qualificados para "dar" aula. A autora chama atenção para pouca formação dos professores pesquisados nas áreas da Educação, pois a maioria deles têm formação nas áreas técnicas". Também observou que, ao aplicar a pesquisa a professores lotados em outras Fatec's, chegou-se a mesma conclusão. Resumidamente, o trabalho de Lechugo desvela a ausência do conhecimento nas áreas de Educação, especificamente em sua experiência didático pedagógica.

Soma-se a estas conclusões a necessidade de atualização e formação continuada, que é tema recorrente em outros trabalhos encontrados nesta pesquisa.

Sobre a necessidade de proficiência em TDIC, Ribeiro (2016), estudou as dificuldades encontradas, nos últimos 20 anos, no esforço para implementar a TDIC em sala de aula. Para viabilizar a implementação, nas IES, a autora apresenta seis elementos que devem ser considerados, conforme abaixo:

1- Vontade de aprender; qualquer movimento será impossível se não houver, por parte do docente, a vontade de aprender. Assim, o interesse deve mover o professor na direção de qualquer dispositivo. Ou a necessidade, quando já não há mais como desviar ou evitar.

2- Usar; para se ter domínio em qualquer nova tecnologia é preciso ser usuário dessas. Assim, é absolutamente necessário conhecer o funcionamento de um equipamento ou aplicativo, para que se possa colocá-lo no contexto do conteúdo da aula, conhecendo o objetivo dessa. Se o docente não usa dos recursos tecnológicos, não poderá visualizar os usos pedagógicos desse.

3- Relacionar; sem se importar com a idade ou tempo de experiência profissional do docente, sendo usuário de TICs, e hoje todos são. O passo seguinte é conseguir relacionar os objetivos da aula a algum modo novo que empregue tecnologias digitais. Neste momento, a autora destaca a necessidade de se ter clareza de objetivos, no que diz respeito ao currículo e ao conteúdo a ser ensinado.

4- Experimentar; apesar da falta de tempo ser comum, as condições de trabalho do professor, é fundamental que se possa experimentar o ensino. É de suma importância, ao se deparar com um novo dispositivo ou aplicação, que se

encontre tempo para experimentar, testar, aprender a dirigir, descobrir os problemas, erros e acertos, ajustes, até que se domine o recurso para a aplicação em uma aula.

5- Avaliar; avaliar deve significar correção de rumos, melhoria. Considere a pertinência de um aplicativo, verificando se há mesmo ganho em sua utilização; isto é, de suma importância. Sobrepor um recurso simplesmente, sem uma justificativa nos efeitos da aprendizagem, não resolve a questão. A aprovação por parte dos estudantes também pode ser considerada, mas aqui destaca a autora, tratamos da avaliação do professor e não dele por outros, apenas, a dele mesmo, a autoavaliação de sua própria aula.

6- Gestão do tempo de trabalho, este é um aspecto subvalorizado, mas um dos que mais incomodam quando tratamos de uso de TICs em sala de aula. Assim, se o uso de tecnologias for mal gerido, acarretando aumento de trabalho, cobranças durante 24 horas em qualquer dia ou horário, deve-se repensar o processo. Pré-programar uma aula no computador, para projeção em sala de aula pode significar a troca de um tempo de quadro-de-giz por outro em casa. Nesse sentido, é necessário considerar o tempo em que se leva para fazer a tecnologia funcionar, não apenas sua operação e geração de conteúdo. Outro aspecto que deve ser considerado nesse elemento é a infraestrutura que está à disposição do docente e aquela que está à disposição do estudante, com certeza terá contextos bem diferentes em cada caso.

Resumindo, a autora considera a necessidade de um trabalho crítico e cauteloso no emprego desses seis elementos para facilitar a implementação de tecnologias digitais em sala de aula.

Araújo (2011) também cita dimensões complementares: de conteúdo, de forma e de mudança nas relações entre docentes e discentes. O autor ressalta o conteúdo, que estes processos educativos devem ter como objetivo, as dimensões éticas e a responsabilidade social para programas de educação básica e de formação profissional - essenciais para o convívio com as diferenças nas salas de aula e sociedade. A dimensão: forma, significa repensar os tempos, os espaços e as relações, pois passa-se por transformações no acesso à informação e ao conhecimento, resultado das

revoluções tecnológicas em curso. Processos encerrados em quatro paredes, baseados numa relação em que alguém detém o conhecimento e o transmite para os demais. Haverá transformações que mudarão os processos educativos e a produção de conhecimento (ARAÚJO, 2011).

Finalizando, a dimensão: relação entre docentes e estudantes, conforme aponta Araújo (2011), sofrerá uma inversão deixando de centrar-se no ensino e centrando-se na aprendizagem e no protagonismo do sujeito da educação. Os estudantes serão autores (sujeitos) do conhecimento, e não meros reprodutores daquilo que já foi produzido. Destaca-se aqui o papel dos professores, que já foram os únicos detentores do conhecimento, que passam a ser mediadores do processo.

## **2.9 Chaves de aprendizagem individual e dimensões da competência.**

Esta seção trata da interdependência entre a competência e a aprendizagem. A competência, conforme Le Boterf (1999, apud FREITAS; BRANDÃO, 2005, p. 3), é resultado da aplicação de conhecimentos, habilidades e atitudes (os três elementos da competência) em uma dada situação.

Freitas e Brandão (2005), ao tratar do desenvolvimento de competências, detalham as seguintes dimensões:

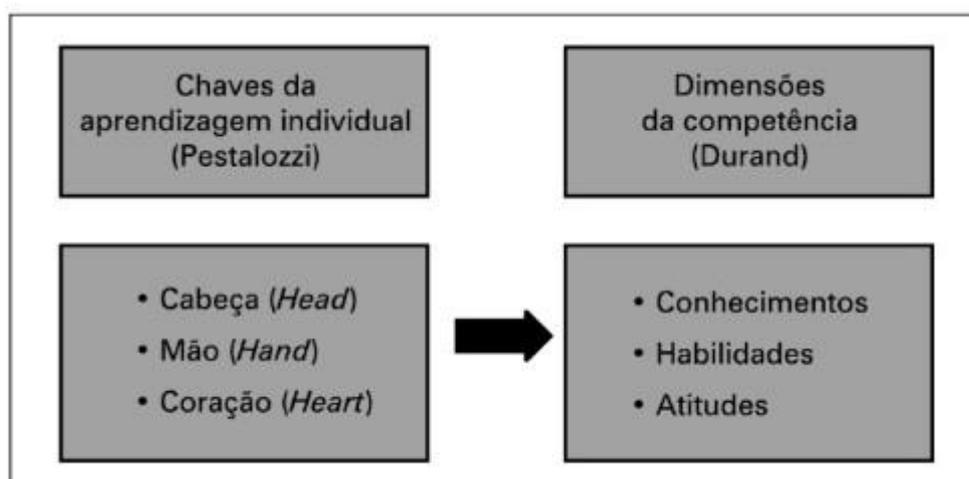
O **conhecimento**, como a própria origem da palavra denota, indica o ato de conhecer, de ter ciência de determinada ocorrência. Conforme Durand (2000, apud FREITAS; BRANDÃO, 2005, p.4), o conhecimento "pode ser entendido como um conjunto de informações que um indivíduo possui permitindo que ele "entenda o mundo", causando impacto em seu julgamento". Também pode ser entendido como uma informação com significado. A acepção do conhecimento tem origem no latim *cognoscere*, que significa saber e pode ser dividido em fases como: reflexão, contexto e síntese. Para Bloom et al. (1970 apud FREITAS; BRANDÃO, 2005, p.4), esta dimensão "está relacionada à lembrança de ideias ou fenômenos, algo armazenado na memória da pessoa".

A **habilidade** está ligada diretamente ao uso produtivo do conhecimento. Bloom et al. (1970, apud FREITAS; BRANDÃO, 2005, p.4) observam que a habilidade se manifesta quando a pessoa busca “em suas experiências, conhecimentos - sejam eles fatos ou princípios - para examinar e solucionar um problema qualquer”.

A **Atitude**, refere-se à predisposição ao comportamento do indivíduo frente a determinadas situações, através destas as pessoas à sua volta terão como ver suas ações e valorizá-las de forma positiva ou negativa. Existe um relacionamento deste recurso junto a um sentido ou grau de aceitação do indivíduo em relação aos outros, a objetos ou a situações (FREITAS; BRANDÃO, 2005). Há uma relação entre valores e a atitude, pois uma pessoa que tem uma atitude é movida pela razão e conduz sua vida nos valores baseados na ética e moral, sendo o resultado desta ação o bem estar comum.

Henri Pestalozzi (1746-1827), pedagogo suíço, idealizou a educação como o desenvolvimento natural, espontâneo e harmônico das capacidades humanas que se revelam no tríptico atividade da cabeça, das mãos e do coração (*head, hand e heart*). O conhecimento está associado à cabeça; a habilidade às mãos, e a atitude ao coração. Essas correlações estão apresentadas na Figura 3:

Figura 03 – As relações conceituais entre a aprendizagem e a competência



Fonte: Adaptado pelo autor de Freitas e Brandão (2005)

Pode-se dizer que aprendizagem é um processo, em que se adquire a competência, e esta é representada pela manifestação do aprendiz. Ambos os

conceitos, aprendizagem e competência, relacionam-se à mudança. Na aprendizagem, a mudança é verificada através das várias avaliações, quando comparada a padrões previamente estabelecidos, após a aplicação de uma metodologia educacional. Em outras palavras, é o caso das provas nas disciplinas acadêmicas. Na competência, a mudança é percebida quando comparada ao desempenho do indivíduo antes e depois do processo de aprendizagem. A competência é, portanto, o resultado da aplicação de conhecimentos, habilidades e atitudes que alguém adquiriu num processo de aprendizagem. Assim, revela-se, que o indivíduo aprendeu algo, pois mudou sua forma de atuar (FREITAS; BRANDÃO, 2005).

Figura: 04 – Competências Pedagógicas

Competência pedagógica	Conhecimento	Habilidades	Atitudes
	Planejamento, plano de ensino, plano de aula; objetivos; estratégias	Planejar	Responsabilidade
	Processo de ensino-Aprendizagem; Taxionomia de Bloom;	Organizar	Disciplina
	Contrato didático; transposição didática;	Comunicar	Empatia
	tipos, critérios e instrumentos de avaliação;	Avaliar	Justiça/respeito

Fonte: Elaborado pelo autor.

## 2.10 A história do Centro de Educação Tecnológica Paula Souza (CEETEPS)

O Centro de Educação Tecnológica (CPS), que abriga as Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo (Fatec), iniciou sua jornada de forma despretensiosa e tornou-se o maior complexo de educação técnica e tecnológica da América Latina. Um expressivo conjunto de Faculdade de Educação Tecnológica do país, com 72 unidades, 84 mil alunos matriculados e 3.168 docentes em atividade (DRH/CEETEPS, 2019). Apresenta autonomia equivalente a um Centro Universitário, atuando também em cursos de pós-graduação, inclusive Mestrados, caminhando para uma Universidade Tecnológica, oferecendo também cursos de atualização tecnológica e extensão.

A Instituição caminha para a popularização da educação superior tecnológica, atendendo a uma demanda de mercado, tendo em suas unidades uma grande parcela de estudantes oriundos do Ensino Público.

A instituição foi criada pelo decreto-lei de 6 de outubro de 1969, na gestão do governador Roberto Costa de Abreu Sodré (1967 – 1971), como resultado de um grupo de trabalho para avaliar a viabilidade de implantação gradativa de uma rede de cursos superiores de tecnologia com duração de dois e três anos.

Em 1970, começou a operar com o nome de Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo (CEET), com três cursos na área de Construção Civil (Movimento de Terra e Pavimentação, Construção de Obras Hidráulicas e Construção de Edifícios) e dois na área de Mecânica (Desenhista Projetista e Oficinas). Era o início das Faculdades de Tecnologia do Estado. As duas primeiras foram instaladas nos municípios de Sorocaba e São Paulo.

A trajetória do Centro Paula Souza vai além de seus 50 anos de fundação. Sua memória mistura-se com a história centenária do ensino profissional público em São Paulo. Em 1969, o órgão nasceu com a missão de organizar os primeiros cursos superiores de tecnologia, mas no decorrer das décadas, acabou englobando também a educação profissional do estado em nível médio, absorvendo unidades já existentes e construindo novas Etecs e Fatecs para expandir a educação profissional a todas as regiões do Estado (CPS, 2019).

Figura 05 – Fatecs por região Administrativa.



Fonte: Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/>, acesso em:22/08/2019.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo trata da presença do “nativo digital” nas Instituições de Ensino Superior Tecnológico, qual o perfil do docente, e quais competências digitais são necessárias para lidar com os nativos digitais. Para tal, foi desenvolvida uma revisão bibliográfica e um estudo de campo utilizando um questionário telematizado. Para atender a abordagem Quali /Quanti, foi utilizado inicialmente o software SPSS<sup>13</sup> da IBM, para análise estatística, a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011) e o software Iramuteq<sup>14</sup>, que é um software que suporta métodos qualitativos e variados de pesquisa.

Em linhas gerais, com relação à finalidade deste estudo, pode-se tipificar como exploratório, pois, segundo Vergara (2005), a investigação exploratória é realizada em áreas em que existe pouco conhecimento acumulado ou sistematizado e enfatizam a descoberta de ideias e novos entendimentos, como completam Marconi e Lakatos (2002). Assim, o tipo de pesquisa pode ser considerado como pesquisa descritiva com característica exploratória.

#### 3.1 Procedimentos iniciais

Para a coleta de dados, foi usado um questionário estruturado online, para facilitar o acesso aos participantes e obter melhor acuracidade. Os dados foram armazenados em banco de dados e posteriormente tabulados. Os respondentes são professores lotados nas unidades das Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Souza.

Todos os respondentes concordaram em participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após conhecerem seus objetivos, métodos, benefícios previstos e potenciais riscos através de um.

---

<sup>13</sup> SPSS é um software aplicativo (programa de computador) do tipo científico. Originalmente o nome era acrónimo de Statistical Package for the Social Sciences - pacote estatístico para as ciências sociais. Pacote este de apoio a tomada de decisão que inclui: aplicação analítica, mineração de dados, mineração de texto e estatística que transformam os dados em informações importantes que proporcionam reduzir custos e aumentar a lucratividade. Um dos usos importantes deste software é para realizar pesquisa de mercado. (IBM SPSS, 2019)

<sup>14</sup> IRaMuTeQ (acrónimo de Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) é um software livre ligado ao pacote estatístico R para análises de conteúdo, lexicometria e análise do discurso. (IRAMUTEQ, 2019)

Considerou-se como critério de inclusão o docente estar em atividade no CEETEPS(Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza) e ter assinado com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e como exclusão, docentes sem vínculos com CEETEPS ou que não fizeram o aceite do TCLE.

Os sujeitos foram convidados para responder ao questionário conforme autorização das Instituições de Ensino Tecnológico, não havendo qualquer identificação dos participantes. Considerando-se o número total de membros desses grupos que podem ser simultâneos, receberam o convite 3.168 professores (URH/CEETEPS, julho/2019). Foram enviados e-mails direcionados num ambiente fechado, esperando-se atingir uma amostra de respondentes de no máximo 350 docentes. A pesquisa seria encerrada ao se atingir a amostra máxima ou caso não atingisse uma amostra mínima de 130 respondentes. A amostra foi composta de 468 respondentes, significando 14,77% do universo pesquisado.

### **3.2 Coleta de dados**

A partir da problemática da pesquisa foi elaborada uma Matriz de Análise (APÊNDICE 1) que serviu de base para definição do instrumento de coleta de dados - um questionário, elaborado através do Google formulários (APÊNDICE2).

O questionário foi estruturado utilizando-se perguntas abertas e afirmações numa escala nominal, que segundo Marconi e Lakatos (2002) visa transformar fatos qualitativos em quantitativos ou variáveis para serem mensuradas. A escala utilizada foi a Likert em que o respondente escolhia entre: 1 - Discordo totalmente, 2 - Discordo, 3 - Discordo pouco, 4 - Concordo pouco, 5 - Concordo, 6 - Concordo totalmente.

Após definição da estrutura, o questionário foi enviado para dez professores doutores especialistas, convidando-os a fazer uma leitura crítica quanto à formulação e à pertinência das perguntas, considerando o problema

de pesquisa. Houve retorno de cinco avaliações<sup>15</sup>, resultando num índice de 50% de adesão à validação do questionário. As sugestões versavam sobre a validação semântica, e a importância das questões frente à problemática apresentada. Considera-se também a experiência em projetos semelhantes trabalhados por cada um destes que avaliaram o questionário. Todas as sugestões foram analisadas e incorporadas ao questionário.

Para a montagem e disponibilização desse questionário, foi usado o Google – Formulários, facilitando a visualização e o manuseio pelos respondentes. Este projeto e seu questionário foram submetidos à Comissão de Ética da Universidade de Sorocaba, aprovado com o Parecer de Número: 2.824.287, no dia 08 de agosto de 2018. A coleta de dados foi iniciada em 21/11/2018 encerrada em 20/08/2019<sup>16</sup>.

### **3.3 Análise Probabilística**

A partir de estudos sobre o processo de coleta de dados e amostragem amparados em Triolla (2011), foi considerado que:

1- Os resultados obtidos podem não representar a população visto que o processo de amostragem não é probabilístico. Os questionários foram distribuídos em dois momentos:

- a) A Direção do curso enviou o questionário a todos os diretores de outras unidades solicitando sua colaboração, apresentando 172 respondentes; (03/05/2019) – conforme Apêndice 04.

---

<sup>15</sup> Participaram da validação: Profa. Dra. Ana Carolina Rusca Correa Porto - Universidade de Sorocaba - UNISO; Profa. Dra. Andressa Silvério França – Universidade de Sorocaba - UNISO/ Fatec Itapetininga; Profa. Dr. Isolina Maria Almeida – Fatec Itapetininga; Prof. Dr. Alexey Carvalho – Universidade Anhanguera; Profa. Dra. Martha Maria Prata Linhares - Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM.

<sup>16</sup> O questionário do Projeto Piloto foi aplicado na Fatec Itapetininga, no período de 21/11/18 a 30/11/18. O universo era composto de 67 professores e a amostra contou com 23 respondentes, ou seja, 34,32% do universo. O resultado foi submetido ao Consórcio Doutoral da 16a. edição do CONTECSI/ FEA/ USP. Sendo aceito e apresentado em 30 de maio de 2019, sendo a banca composta pelos: Prof. Dr. Cesar Augusto Biancolino – Universidade de São Paulo; Prof. Dr. Jacir Favretto – Universidade do Oeste de Santa Catarina. As orientações da banca foram acatadas.

- b) Envio pelo sistema interno de E-mails, exclusivo dos docentes de todas as 72 unidades FATECs /CEETEPS chegou-se ao número expressivo de 468 respondentes. (11/07/2019) – conforme Apêndice 05.

Entende-se que, além da quantidade de participantes, a representatividade da amostra inclui, também, as características desses respondentes, pois, obviamente, se interessam pelos assuntos da pesquisa (Competências digitais na Educação Superior Tecnológica no cenário da Quarta Revolução Industrial). Assim, de certo modo, essa maneira de coletar os dados pode acarretar um vício na pesquisa pelos seguintes fatos:

Os resultados foram obtidos através de amostragem não probabilística uma vez que a adesão dos respondentes foi voluntária e não por sorteio. Sendo assim, as inferências em relação ao universo precisam ser cuidadosas. A amostra de 468 professores pode representar os docentes da Fatec que se interessam pelo desenvolvimento de suas competências utilizando tecnologia da Informação, frente ao cenário da Quarta Revolução Industrial;

Por essa razão, quanto ao processo de inferência estatística é possível afirmar que os resultados obtidos devem ser referidos apenas aos respondentes da pesquisa. Não há como inferir, pois, segundo Triolla (2011), para que se possa fazer a inferência estatística dos resultados, o pesquisador tem que se amparar em métodos probabilísticos de amostragem. Sendo assim, as considerações sobre a análise de dados foram restritas à amostra, assim obtida, não generalizável ao universo dos respondentes.

### **3.4 Resultados e Análises**

A partir da análise dos resultados utilizando o programa IBM SPSS, apresentamos as seguintes conclusões: que apresentaremos em forma de tabela e forma gráfica. Fazemos em cada questão uma análise crítica. A primeira providência foi a análise do constructo, na análise no caso. Optamos pela remoção de itens poucos significativos do constructo visando aumentar o

**Alpha de Cronbach**<sup>17</sup>, que resultou igual a **0,726**, que conforme tabela abaixo enquadra-se no **substancial**, quanto à consistência interna do questionário.

Figura 06 – Alpha de Cronbach

Consistência interna do questionário segundo o valor de alfa

Valor de alfa	Consistência interna
Maior do que 0,80	Quase perfeito
De 0,80 a 0,61	Substancial
De 0,60 a 0,41	Moderado
De 0,40 a 0,21	Razoável
Menor do que 0,21	Pequeno

Fonte: Disponível em: <http://soniavieira.blogspot.com/2015/10/alfa-de-cronbach.html>, acesso em: 26/09/2019

Nesta parte, é apresentado o **perfil** dos respondentes em relação a sexo, idade, formação e atividades além da docência.

#### A) Sexo.

Verificou-se que 60,94% dos respondentes são do sexo masculino e 39,06% do sexo feminino. Destaca-se o avanço feminino, principalmente nos cursos superiores de tecnologia, pois conforme Maia (2016), este contingente era de 17% em cursos similares (cursos de computação e outros tecnológicos).

#### B) Idade

A idade da maioria (79,78 %) dos docentes respondentes está entre 40 (33,76%) e mais de 50 anos (46,02%), portanto quase a metade dos professores, caracterizando o que Prensky (2001), chama de imigrantes digitais (que vivem em dois mundos, num momento analógico e em outro digital).

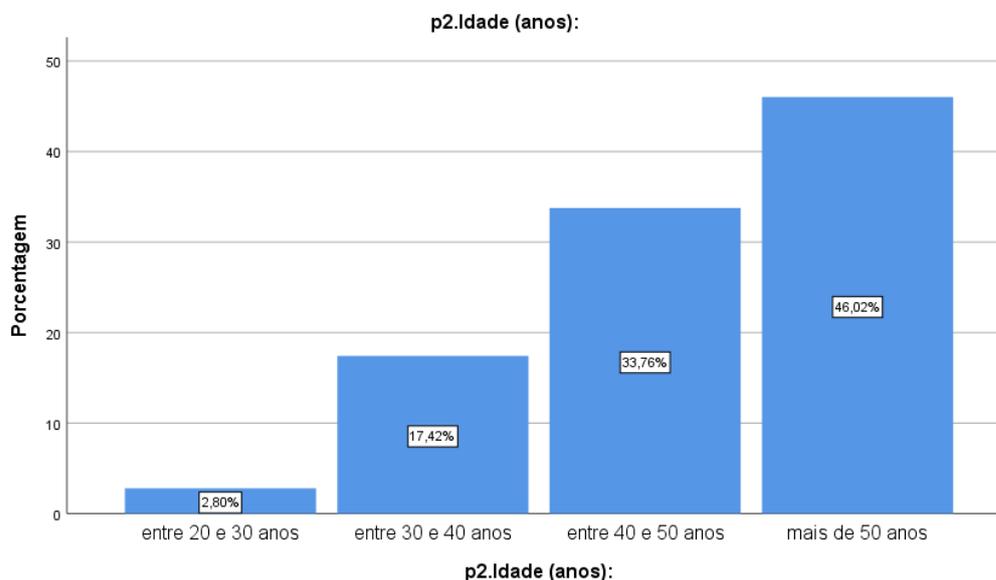
Este fato pode implicar em dificuldade na absorção da Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC), e sua aplicação em sala de aula. Assim, o que é novidade pode representar uma ameaça, pelo não domínio da tecnologia.

<sup>17</sup> "Para medir a consistência interna de um teste ou uma escala, Lee J. Cronbach desenvolveu em 1951 o coeficiente alfa, que hoje é a estatística mais usada para medir a consistência de um questionário". Disponível em: <http://soniavieira.blogspot.com/2015/10/alfa-de-cronbach.html>, acesso em 16/03/2020.

Ribeiro (2016) verificou em sua pesquisa uma grande dificuldade do docente no emprego da tecnologia. Sua pergunta: “O que há de abissal entre usar socialmente e empregar pedagogicamente?” é essencial. Os professores com idade maior que 40 anos usam a tecnologia em seu cotidiano, pois é uma questão de sobrevivência e adequação. A comunicação entre pares, à dinâmica da resolução de compromissos financeiros ou sociais convergem ao ambiente digital. Apesar do uso no cotidiano, esta faixa etária, apresenta dificuldades na aplicação de metodologias que usem TDIC em sala de aula (RIBEIRO, 2016).

Os respondentes também encontram dificuldades em assumir uma nova postura acadêmico-científica que leve à reinvenção dos métodos de ensino. O modelo consolidado no século XIX tem que ser adequado a uma nova realidade mais inclusiva que vivemos no século XXI, conforme recomenda Araújo (2011).

Gráfico 01 – Idade.



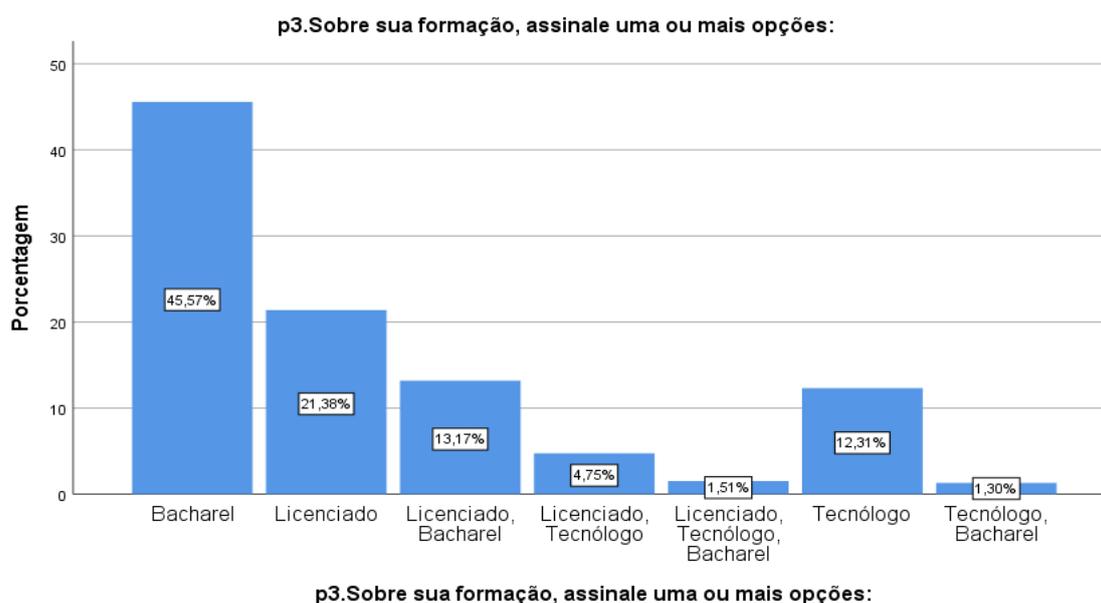
Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

### C) Formação

Verifica-se que 61,55% dos professores são bacharéis ou tecnólogos. Há ainda 40,81% de licenciados, considerando uma sobreposição entre tecnólogos que também são licenciados. Portanto mais da metade dos professores não tem formação pedagógica como base para a docência. Esse fato pode estar relacionado, considerando a formação destes profissionais, à necessidade, de conhecimentos pedagógicos. A formação com foco no profissional, necessidade que nasce durante a Primeira Revolução Industrial, era eminentemente agrária, não havendo preocupações com aspectos pedagógicos, buscava grupos homogêneos, excluindo estudantes com qualquer dificuldade de aprendizagem ou de conduta (ARAÚJO, 2011).

Isso leva ao professor da educação superior tecnológica com sua formação focada no profissional, a certa deficiência no conhecimento pedagógico. E para suprir esta deficiência, durante sua formação técnica e tecnológica o professor desenvolve uma prática inspirada no seu melhor professor, como referência para dar a aula, caracterizando o Isomorfismo (ROSSONI, SÃO PEDRO FILHO, 2011). Focado nos aspectos tecnológicos e com um pouco conhecimento didático-pedagógico o professor tem dificuldades de dialogar com o novo estudante.

Gráfico 02 – Formação.

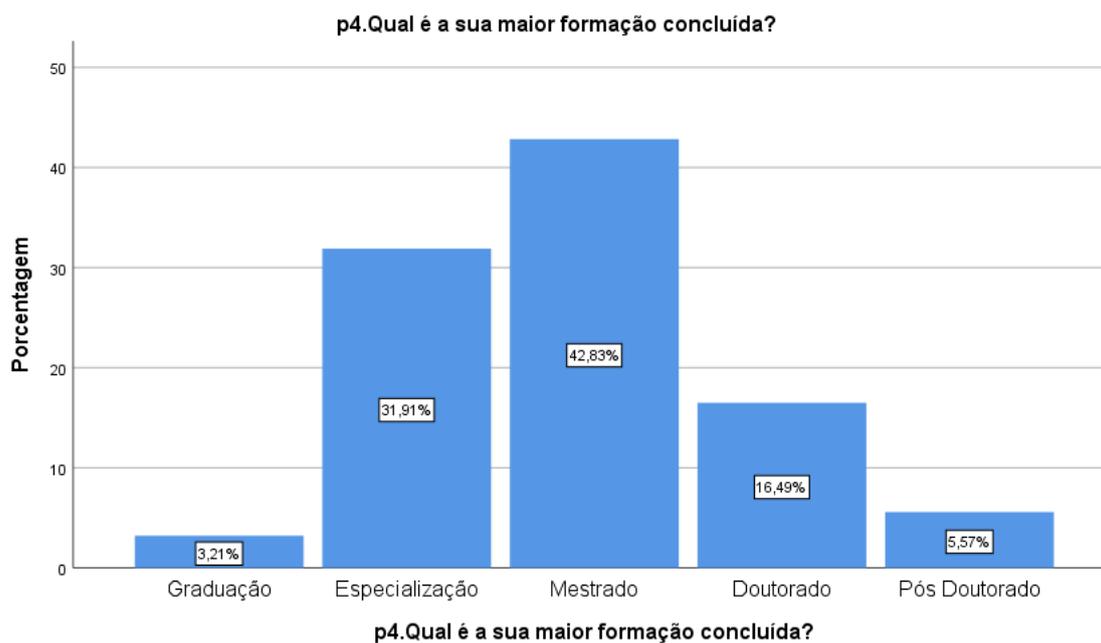


Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

#### D) Maior formação concluída

Vê-se uma formação expressiva de Mestres (42,83%), Doutores (16,49%) e pós-Doutorado (5,57%) (portanto, já iniciados cientificamente como pesquisadores), facilitando a adoção de novas metodologias somadas ao conhecimento de pesquisas científica. Assim, formação *stricto-sensu* atinge 64,89%. Para ter uma formação de profissionais competentes é necessário professores com domínio do processo de ensino-aprendizagem. Para atender às especificidades da formação profissional, o professor precisa ter mais que uma formação acadêmica, precisa ter atuado ou atuar no mercado, preferencialmente no mercado relativo à área do curso.

Gráfico 03 – Maior formação concluída.

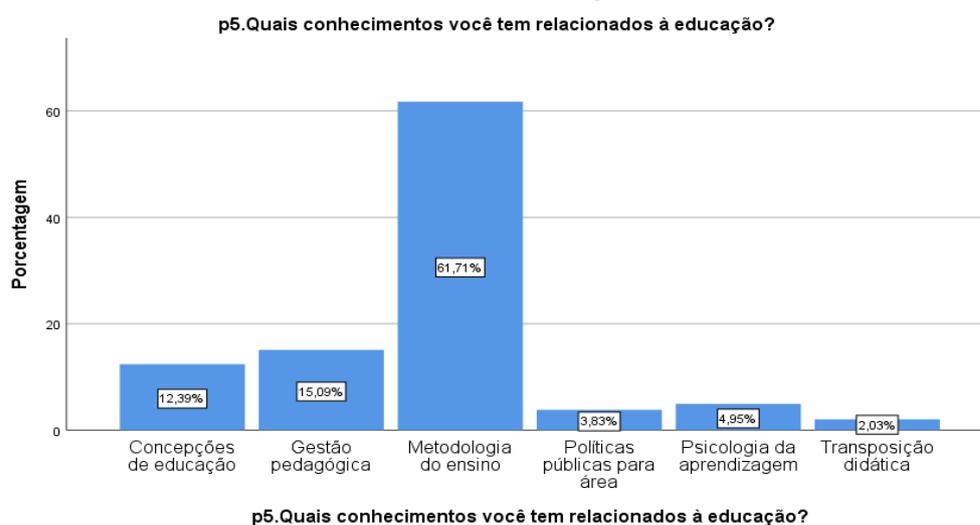


Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

### E) Conhecimentos relacionados à educação

Dentre os respondentes, 61,71%, ou seja, a maior parte deles, indicam que tem conhecimento em metodologia do ensino, demonstrando uma formação pragmática - o que fazer na aula. Estes dados também mostram um quadro positivo enquanto possibilidade de inovação pedagógica, ou seja, conhecimento dos professores sobre metodologias de ensino. Bem poucos responderam ter conhecimento dos fundamentos da educação e do processo de ensino-aprendizagem. Cumpre ressaltar que os conhecimentos relacionados a educação remetem ao entendimento sobre o que é educação. Para esta tese, o apoio está em Charlot (2012) que define está com o resultado de um triplo processo: Humanizar, ou seja, ter acesso ao patrimônio cultural da humanidade, que de forma proposital inclui-se a tecnologia da informação digital; socializar-se, que implica em aprender a conviver além da sua família, aqui cabem de forma cautelosa até as redes sociais; e a singularização, definida pelo autor como “quanto mais social, mais sou eu mesmo, mais eu me desenvolvo enquanto singularidade”. Por isso, faz-se necessária a cautela na socialização que está mais para um processo virtual que real, conforme Gleiser (2019). Por outro lado, a sociedade informatizada exige das pessoas novos comportamentos, relativos a habilidades básicas de leitura, escrita, cálculo, linguagem e pensamento crítico, conforme Joly et al. (2012).

Gráfico 04 – Conhecimentos relacionados a educação.



Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

## F) Tempo de experiência no Ensino superior

Mais da metade dos respondentes, 57,88%, tem mais de 10 anos de experiência o ensino superior. Esse profissional vivenciou a mudança do perfil do seu estudante, e tem sensibilidade e consciência da necessidade da mudança. É possível que perceba seu estudante desinteressado e disperso, pois o perfil do “Nativo Digital”, conforme Prensky (2001), espera-se mais que uma aula expositiva. Assim, o professor que tem suas aulas preparadas de forma analógica e por conta de não dominar a tecnologia, ou até por falta de tempo, cria o argumento da não adesão (RIBEIRO, 2016). Isso gera um duplo desconforto, para o estudante e para o professor, o estudante não se interessa e o professor se frustra, pois não alcança seu objetivo. A dificuldade do uso da tecnologia digital da informação e comunicação (TDIC) é, geralmente, proporcional a sua idade e tempo de experiência, ou seja, quanto maior tempo de experiência e a conseqüente idade, maior a dificuldade, salvo docentes com experiência prática na TDIC.

Gráfico 05 – Tempo de experiência como docente no Ensino Superior



Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

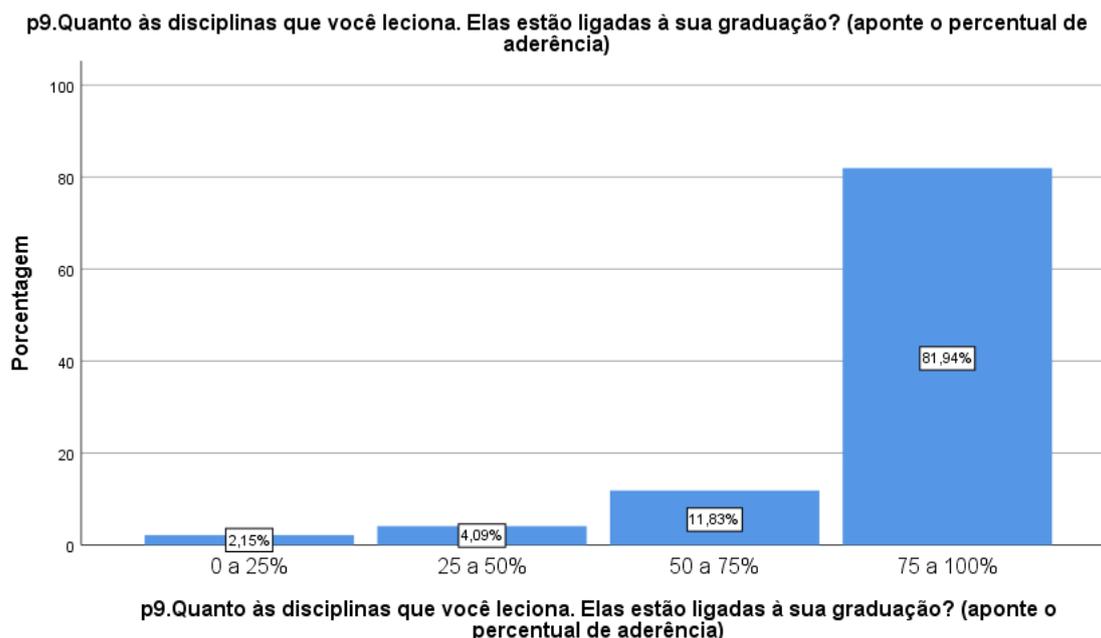
## G) Disciplinas ministradas

Conforme o Manual de Integração do Empregado Público Docente Fatec:

O empregado público docente (professor de Ensino Superior) das Faculdades de Tecnologia do Estado (Fatecs) é admitido por concurso público ou, para os casos de contratação por tempo determinado, por meio de processo seletivo simplificado. Aplicam-se a esse caso a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e a Lei Complementar nº 1.044 de 13 de maio de 2008, que instituiu o Plano de Carreiras, de Empregos Públicos e Sistema Retributivo dos servidores do Centro Paula Souza (CPS). (MANUAL..., 2016, p. 7)

O processo de contratação é realizado através de concurso público, em que cada candidato é submetido a uma banca. Sua avaliação acontece através de: uma prova de títulos, com exame de currículo e da aderência de formação à disciplina, prova de conhecimentos específicos e prova didática. Quanto à disciplina ministrada, a adesão deve ser comprovada, sendo aprovado aquele que tiver a melhor pontuação entre os candidatos. Por conta disso, verifica-se o percentual de 81,94% de aderência<sup>18</sup>. Ou seja, há uma forte correlação entre as disciplinas que leciona e a formação superior na graduação.

Gráfico 06 – Disciplinas ligadas à sua graduação.



Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

<sup>18</sup> Percentual de aderência, está ligado à sua graduação, ex.: O docente é graduado como bacharel em Sistemas de Informação e leciona a disciplina de Sistemas de Informação.

## H) Experiência prática relacionada à disciplina

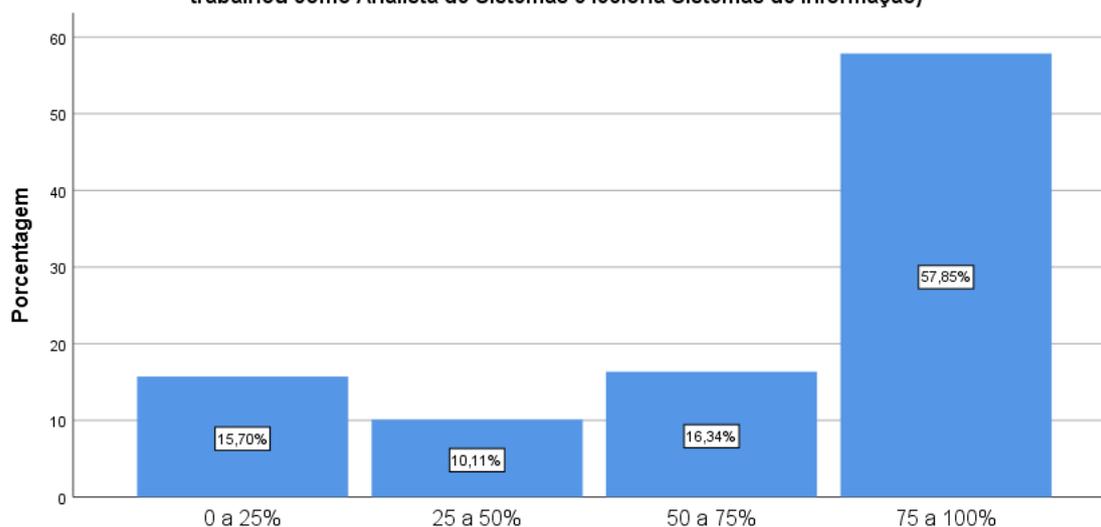
O professor do Ensino Superior Tecnológico é obrigado a apresentar um perfil profissional específico anterior aos conhecimentos em didática e pedagogia. Conforme esclarece o Conselho Nacional da Educação, em seu Parecer CNE/CP: 29/2002:

O curso superior de tecnologia deve contemplar a formação de um profissional “apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional”, e deve ter formação específica para: aplicação e desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica; difusão de tecnologias; gestão de processos de produção de bens e serviços; desenvolvimento da capacidade empreendedora; manutenção das suas competências em sintonia com o mundo do trabalho; e desenvolvimento no contexto das respectivas áreas profissionais (BRASIL, 2002).

Este fato se soma ao que orienta o Manual de Integração do Empregado Público Docente Fatec (MANUAL..., 2016, p. 7). Seria uma situação ideal, sendo que, por conta da pontuação do concurso, acaba nem sempre atendida. Isto explica os 57,85% que responderam afirmativamente à questão, entretanto, 25,81% afirmam sua experiência prática é menor ou igual a 50%.

Gráfico 07 – Experiência prática fora da docência, na sua disciplina.

**p10.Você teve experiência prática, ou seja, fora da docência, com as disciplinas que você leciona? (Ex.: Você trabalhou como Analista de Sistemas e leciona Sistemas de Informação)**



**p10.Você teve experiência prática, ou seja, fora da docência, com as disciplinas que você leciona? (Ex.: Você trabalhou como Analista de Sistemas e leciona Sistemas de Informação)**

Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

J) Exerce outra função, além da docência?

Constata-se que 50,21% dos respondentes não exercem outra função. Ou seja, metade dos respondentes trabalha exclusivamente como professor. Considerando a essência do curso, a formação tecnológica é mais focada na profissão, como resposta às necessidades impostas pelas revoluções industriais, principalmente a primeira, mas podemos estender todas as outras revoluções.

Espera-se um profissional docente mais dedicado, pois ciência, tecnologia e vida cotidiana passam a ser vistas cada vez mais próximas, conforme recomenda Halmann (2011). Esse cenário requer um professor-aprendiz, que precisa não apenas de dedicação à sua função, mas a constante atualização e treinamento.

Os 49,79% restantes, são professores que desempenham suas funções em empresas. Verifica-se que o profissional em pauta se divide em ser professor ou ser um prestador de serviço.

### **3.5 Síntese do Perfil**

Encontrou-se no grupo pesquisado, a presença do público masculino como de praxe em cursos tecnológicos, conforme destaca Maia (2016), mas o imprevisto do contingente feminino surpreende.

A idade entre 40 e mais de 50, fator marcante conforme destaca e classifica Prensky (2001), como os imigrantes digitais, que vivem em dois mundos, um analógico e outro digital, quando somados a formação (61,55% dos professores são bacharéis ou tecnólogos) e ao tempo de experiência no ensino superior (57,88%, tem mais de 10 anos de experiência), remetem a questão da dificuldade da comunicação com os nativos digitais, pela carência pedagógica e pela época de sua formação. Sobre essa questão, Ribeiro (2016, p.98) apresenta:

Mesmo concedendo um voto firme de confiança em que as TICs poderiam oferecer aspectos vantajosos ao ensino, tanto para o professor em seu trabalho quanto para os estudantes que desejam aprender, é preciso refletir sobre as razões pelas quais a adesão da escola às tecnologias digitais ainda não aconteceu em larga escala, como quiseram muitos pesquisadores, vinte anos

atrás, até mesmo prevendo uma mudança radical que nunca ocorreu.

Passa-se a ter um entendimento, na proposta exibida, vê-se aqui uma luz apresentada por esta população pesquisada: entende-se a dificuldade da adesão das TDICs, pela idade, a problemática da comunicação vista pela formação da maioria, somada ao tempo de experiência no ensino superior.

Passa-se a examinar, agora, o conhecimento relacionado a educação, que pela opção da maioria “metodologia de ensino”, conecta-se a aderência a disciplina ministrada adicionada a experiência prática relacionada à disciplina, submetidos a concursos públicos, regras, pareceres e manuais. Evidencia-se a procura de um profissional com grande experiência “prática” de mercado que, pelo próprio regramento apresentado pelo Conselho Nacional de Educação, não exige conhecimento didático- pedagógico (BRASIL, 2002).

Chega-se agora à questão do professor ou do prestador de serviços Lúcio Filho (2015), debate; soma-se à experiência pessoal e profissional do professor ao seu saber docente como forma de alcançar os objetivos de qualidade no ensino. No exercício da sua aula, o professor que atua com a prática na área que ensina, tem exemplos ligados a profissão pretendida, o que pode ser um ponto positivo para o estudante ao longo do processo formativo. Apresenta-se a fragilidade da ausência da competência didática-pedagógica que levam o professor a ensinar da forma que aprendeu, caracterizando o isomorfismo (ROSSONI; SÃO PEDRO FILHO, 2011). Aqui, mais uma dificuldade se mostra, em cenários completamente diferentes, um viveu e aprendeu no século XX, e o estudante vive e aprende no século XXI.

## 4 PERCEPÇÕES SOBRE A DOCÊNCIA E AS COMPETÊNCIAS NO CENÁRIO DA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

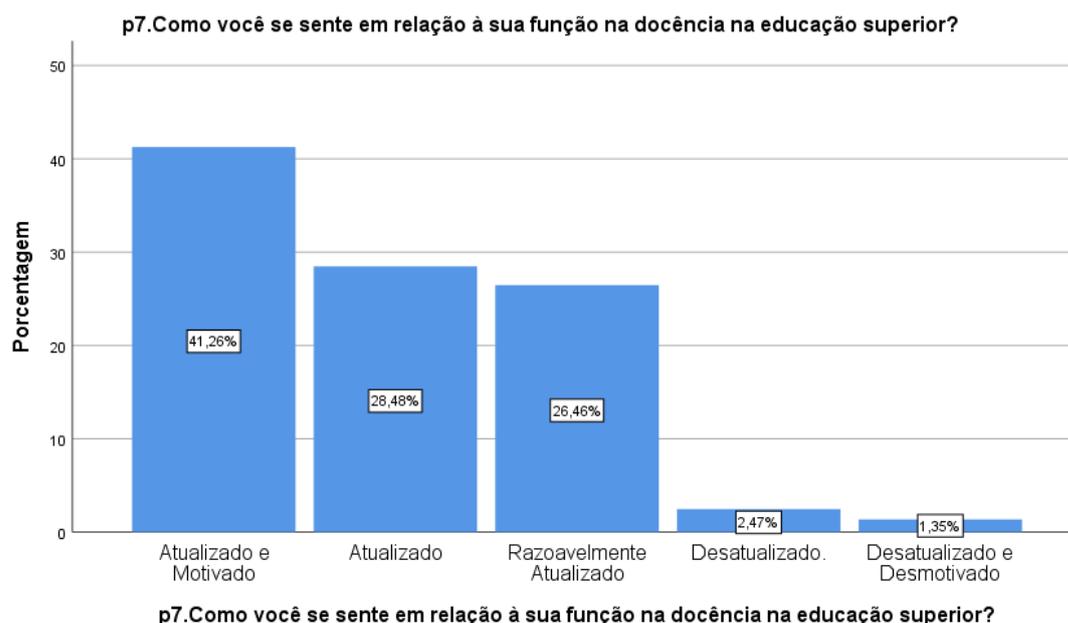
Neste capítulo, são apresentadas, analisadas e interpretadas: as percepções dos professores sobre seu trabalho, suas competências e a presença da TDIC em sala de aula; as correlações entre as respostas e a análise do conteúdo das respostas dadas nas questões abertas.

### 4.1 Percepções sobre a docência

#### A) Como sente sua função na docência da Educação Superior

Os dados obtidos apresentam um quadro altamente positivo de como os professores percebem sua função: são pouquíssimos os professores que se sentem desatualizados (2,47%) ou desatualizados e desmotivados (1,35%). Sobressam-se os que percebem razoavelmente atualizados (26,46%), atualizados (28,48%) e em grande destaque, os que se percebem atualizados e motivados (41,26%). Isto remete a uma facilidade na adoção de novas metodologias ou a propensão a aceitar novos desafios na profissão (NASSIF; HANASHIRO; TORRES, 2010, p. 377).

Gráfico 08 – Como sente sua função na docência da Educação Superior?

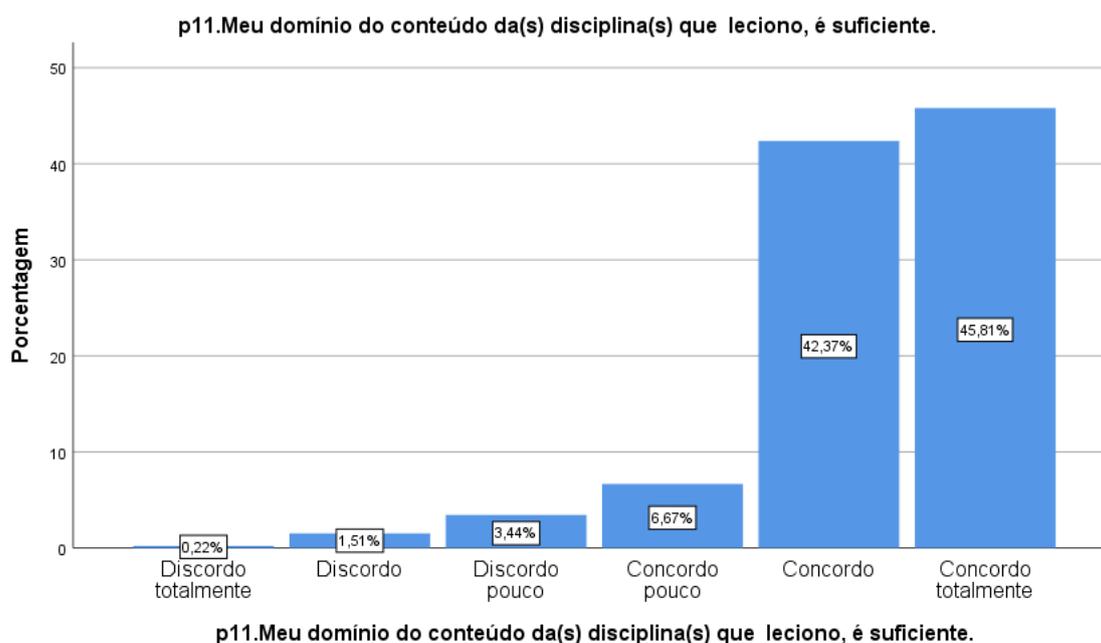


Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

## B) Domínio de conteúdo é suficiente.

O critério de seleção, através de concurso público, realizado pelo Centro Paula Souza, garante que os aprovados tenham segurança quanto ao domínio do conteúdo. O empregado público docente (professor de Ensino Superior) das Faculdades de Tecnologia do Estado (Fatec) é admitido através desse ou, para os casos de contratação por tempo determinado, por meio de processo seletivo simplificado. Aplicam-se a esse caso a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e a Lei Complementar nº 1.044 de 13 de maio de 2008, que instituiu o Plano de Carreiras, de Empregos Públicos e Sistema Retributivo dos servidores do Centro Paula Souza (CPS) (MANUAL..., 2016, p. 7).

Gráfico 09 – Meu domínio de conteúdo é suficiente.



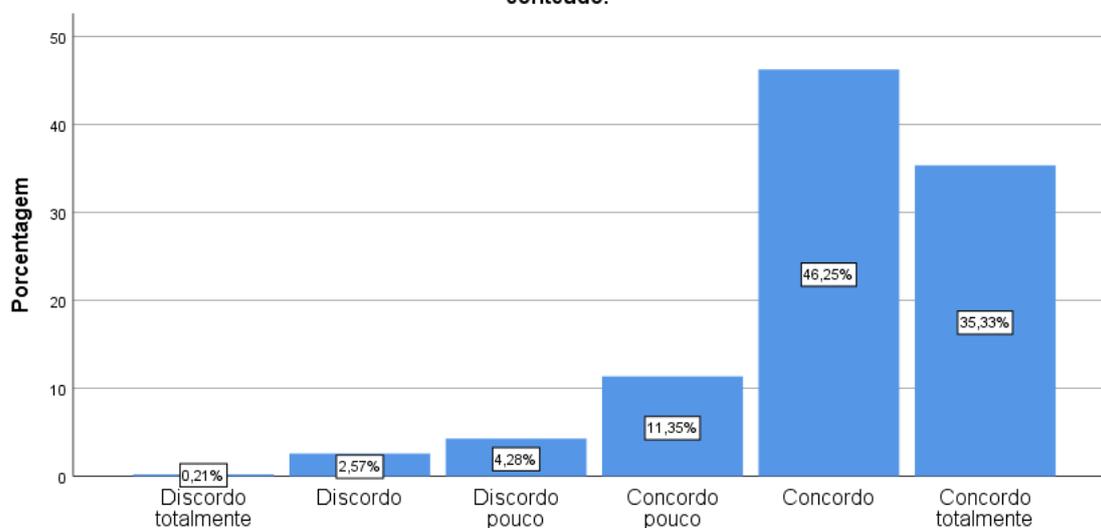
Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

### C) Adequação da metodologia de ensino

Quanto à adequação da metodologia adotada, verifica-se as categorias "Concordo" com 35,33% e a "Concordo Totalmente" com 46,25%. O aspecto que se verifica é o técnico profissional, pois é o que as ementas dos cursos mais evidenciam. Este profissional ampara-se exclusivamente no seu conhecimento técnico e tendo pouco conhecimento didático-pedagógico, acredita-se que as dificuldades apresentadas pelo aluno remetem às deficiências do próprio e não a problemas que precisam ser discutidos. Isto acontece porque o docente acredita que sua metodologia de ensino está adequada, de acordo com Castanho (2000, apud NASSIF; HANASHIRO; TORRES, 2010, p. 377).

Gráfico 10 – Minha metodologia de ensino está adequada.

**p12.Minha metodologia de ensino, na(s) disciplina(s) que leciono, está adequada à ementa, aos objetivos e ao conteúdo.**



**p12.Minha metodologia de ensino, na(s) disciplina(s) que leciono, está adequada à ementa, aos objetivos e ao conteúdo.**

Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

## 4.2 Percepções sobre as suas competências no cenário da Quarta Revolução Industrial.

### A) Conhecimento sobre a Quarta Revolução Industrial

Mas o fato de “Ter interesse” somado ao “Li a respeito”, apresentam um percentual de 72,16%, não sensibiliza o docente ao cenário que enfrentamos. O ideal seria “Conheço muito”. Pois esta percepção é condição essencial para o enfrentamento do “nativo digital” (PRENSKY,2001). A questão colocada, verifica o interesse e conhecimento dos respondentes ao cenário da Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2016). E apresenta-se à seguinte reflexão, estes profissionais devem perceber a necessidade de “falar a mesma língua do estudante”, e se destaca a carência da "mudança de um professor “ensinante” para o professor “que está com” o aluno, para que ele possa aprender” conforme Masetto ( 2001, apud NASSIF; HANASHIRO;TORRES, 2010, p. 377) .

A necessidade de atualização acaba caracterizando este profissional demonstrado em outros indicadores (como idade e tempo de experiência na docência), com dificuldades de compreender o atual panorama. Remete-se a um problema, pois esta falta de informação prejudica a formação do profissional de sua responsabilidade.

Gráfico 11 – O que você sabe sobre o tema Quarta Revolução Industrial na Educação?



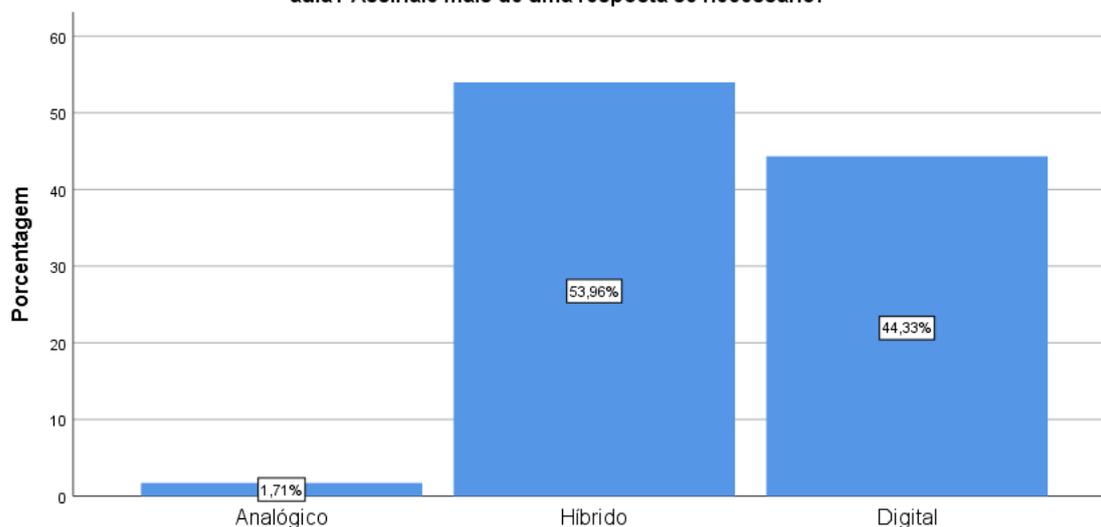
Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

## B) Uso de aparatos tecnológicos

O uso de aparatos analógicos como o caderno foi de 1,71 %, de híbridos (caderno + dispositivo digital - Computador, tablet, smartphone etc.) 53,96 % e de 44,33% digitais (Computador, tablet, smartphone etc. ). Estes números comprovam a presença do "nativo digital" anunciado por Prensky (2011). Verifica-se, portanto, a quase ausência do “recurso analógico”, a dominância do recurso híbrido e a ascensão do “recurso digital”.

Gráfico 12 – Quais aparatos tecnológicos da informação?

p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:



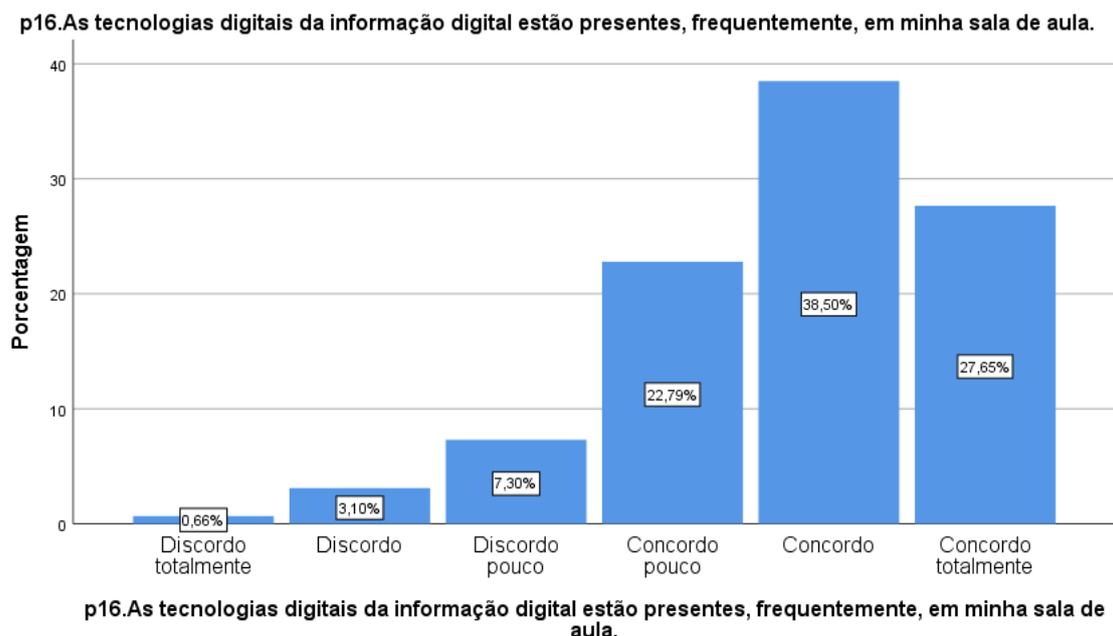
p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:

Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

### C) Presença de TDIC na aula

Vê-se que as respostas apresentadas nesta questão como “Concordo e Concordo Totalmente” onde a uma dominância de 66,15%, em termos de percepção de dispositivos digitais em sala de aula, podendo significar uma mudança interessante no armazenamento de informações e na comunicação. Silva et al. (2014) afirmam que "Uma das características marcantes da sociedade global atual é o amplo uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC)".

Gráfico 13 – As TDICs estão presentes, frequentemente, em minha sala de aula.

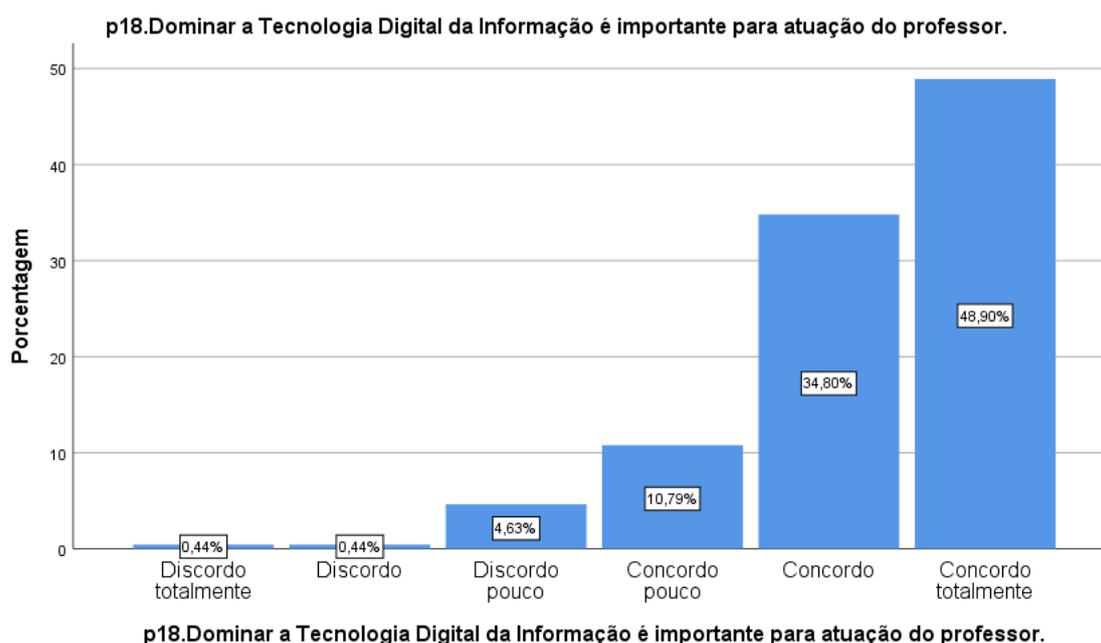


Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

D) Importância do domínio das TDIC's para atuação do professor.

Apresenta-se categorias "Concordo" com 48,9%, e "Concordo totalmente", com 34,80%, que juntas somam 83,7%, demonstrando que os professores percebem a necessidade do domínio da tecnologia digital da informação, mesmo os que afirmaram não as utilizar (Somando-se o discordo totalmente e discordo tem-se; 0,88%). Ribeiro (2016, p.99) recomenda "Não vamos incorrer no discurso que desqualifica a aula expositiva e nem naquele que se ocupam de atribuir aos aspectos meramente materiais – salas, laboratórios, máquinas etc. – a solução para a educação".

Gráfico 14 – Dominar a TDIC é importante para atuação do professor.

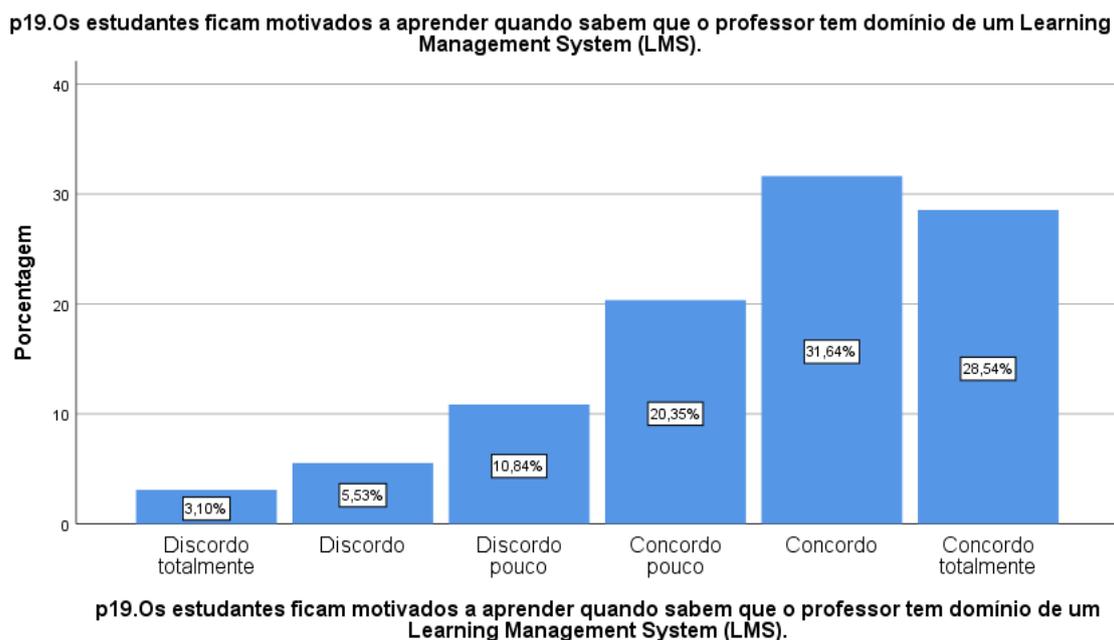


Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

### E) Motivação dos estudantes e domínio de TDIC pelo professor

O conhecimento de um Sistema de Gestão de Aprendizado (*Learning Management System* - LMS) cria uma facilidade ao docente, uma motivação, abre-se uma janela de comunicação para língua do aluno que é nativo digital, conforme Prensky (2001). O fato do domínio ao LMS remete a esta conclusão (BERK, 2009).

Gráfico 15 – Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um LMS.

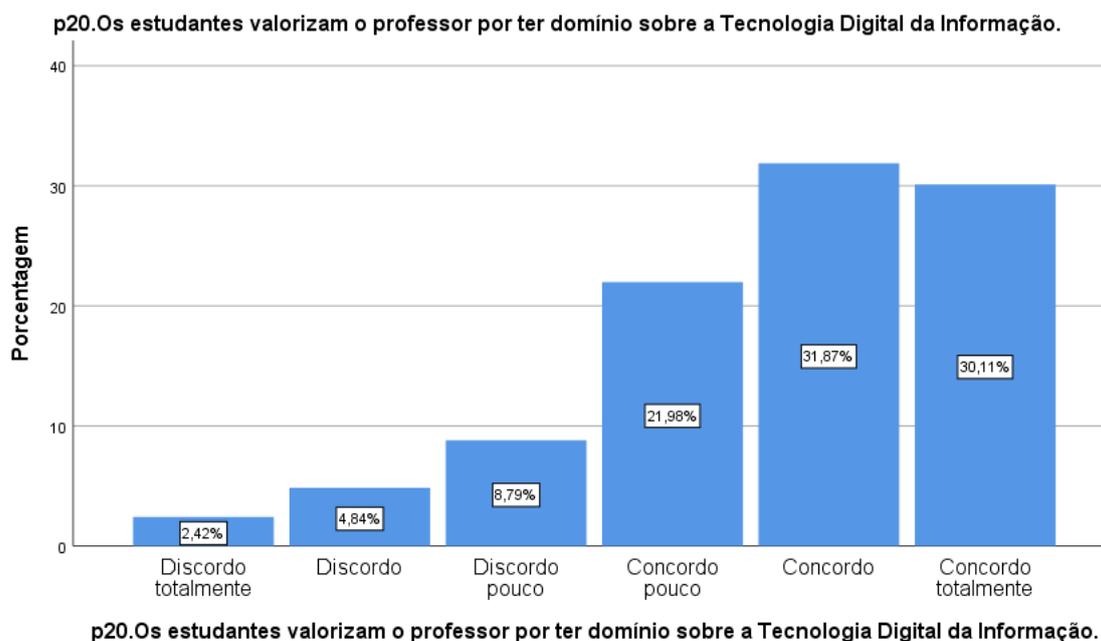


Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

## F) Valorização do professor, pelos alunos, por ter domínio sobre a TDIC

As respostas evidenciando a concordância e concordância total (61,68%) mostram que o domínio das TDIC, pelo professor, é um facilitador, além de possibilitar a sua comunicação com o “nativo digital”. Possibilita criar aulas mais interessantes e atrativas, logo, melhorando a motivação do docente e do discente. Existindo uma comunicação sem entraves, aumenta, também, a possibilidade de se criar conhecimento e a formação dos estudantes.

Gráfico 16 – Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a TDIC.



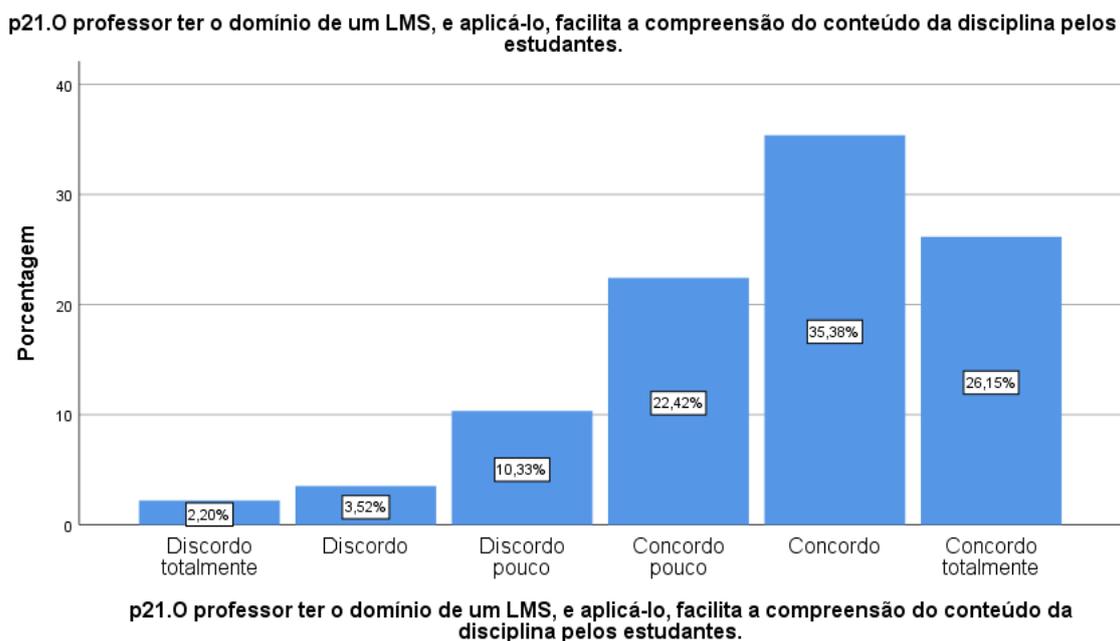
Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

### G) Domínio do LMS pelo professor, e a compreensão do conteúdo pelo aluno

O domínio de uma ferramenta LMS (*Learning Management System*), é representada pelo "Concordo" 35,36% e Concordo Totalmente 26,15%, através dos dispositivos utilizados pelo "nativo digital" facilita e cria a comunicação com o docente, pois este é hoje o "material de escola" e de comunicação. O uso da ferramenta cria condições interessantes como o prolongamento da aula e o fato do estudante poder alcançar este material utilizando-se de outros dispositivos como seu "smartphone".

Outro aspecto importante desta análise refere-se à percepção que o professor do aluno identificar domínio do LMS. O LMS consiste em um sistema que faz gestão do aprendizado. Como os dados indicam o domínio desta técnica, por parte do professor, assegura melhor compreensão dos conteúdos de ensino.

Gráfico 17 – O professor ter domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.



Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

## H) Aulas e TDIC

A mesma tendência do quadro anterior se confirma, quando os professores manifestam sua opinião quanto ao uso do recurso tecnológico nas aulas.

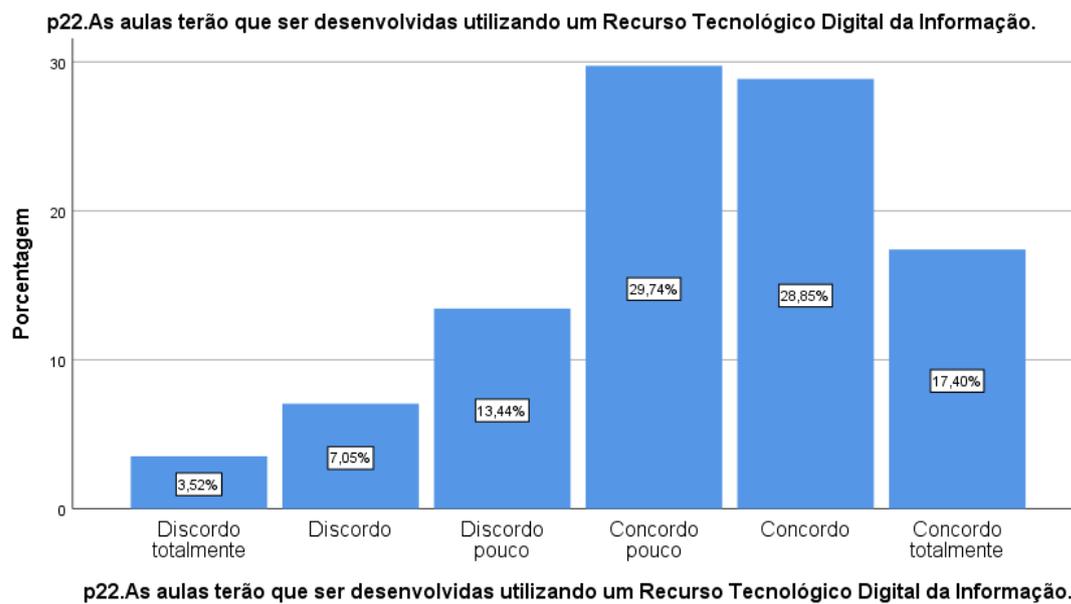
As categorias "Concordo" (28,85%) e "Concordo Totalmente" (17,44%) estas somam 46,26%. Já nas categorias "Discordo Pouco e Concordo Pouco" soma-se 43,18%. Estes dados remetem a ideia de que nem sempre é adequado o uso do recurso tecnológico digital da informação. Evidencia-se, através dos respondentes, a análise sobre que tipo de recurso pode ser usado em determinado momento na apresentação de um conteúdo.

Há necessidade de diminuir o grau de "tecnofobia"<sup>19</sup>, ao dominar mais as ferramentas que estão disponíveis neste novo cenário. Inicia-se um processo de comunicação com o nativo digital, a partir da proficiência e do conhecimento didático pedagógico, deve-se conhecer as ferramentas disponíveis para poder usá-las de modo adequado, conforme recomenda Ribeiro (2016) "as aulas já montadas analogicamente, a falta de tempo de preparação de aulas, a sensação de que a internet dispersa os alunos mais do que os seduz nas aulas..."

---

<sup>19</sup> "tecnofobia"= Medo patológico dos avanços técnicos e tecnológicos ou dos objetos ou funcionalidades que são resultado desse avanço, in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2008-2013, <https://dicionario.priberam.org/tecnofobia> [consultado em 05-11-2019]

Gráfico 18 – As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um recurso tecnológico digital da informação.



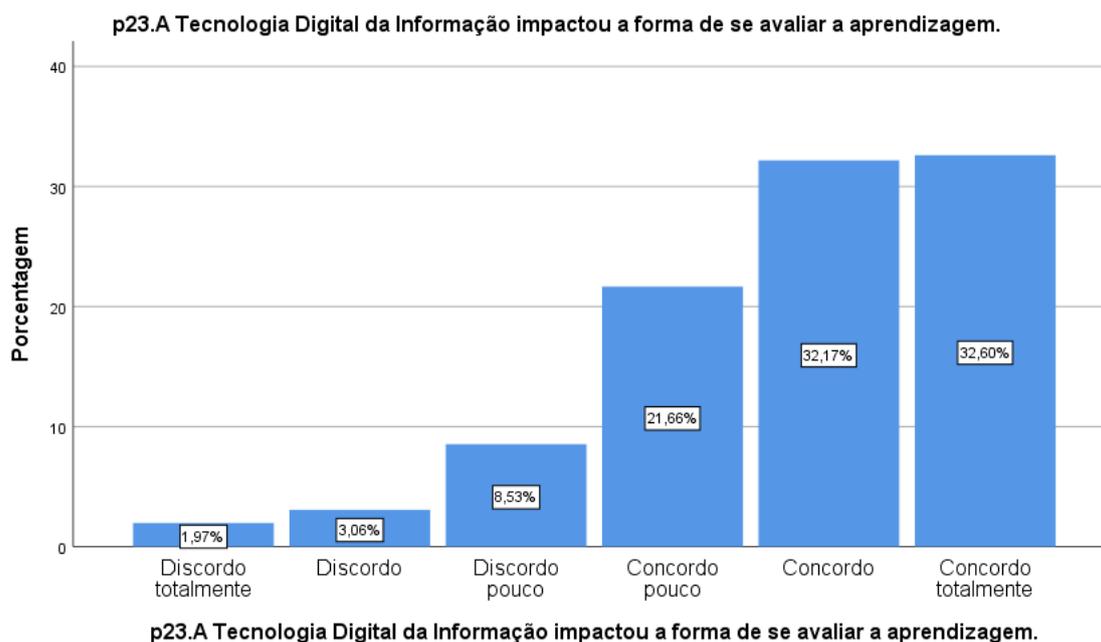
Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

### I) TDIC e avaliação da aprendizagem

Existe uma percepção interessante na soma das categorias “Concordo e Concordo Totalmente” de 64,77%, em que se verifica uma tendência de a avaliação da aprendizagem ser apoiada pela Tecnologia Digital da Informação. Nesse caso, nota-se a necessidade do uso do recurso como ferramenta no processo de avaliação da aprendizagem. Mesmo assim, a Teoria da Avaliação obriga a um esforço de sistematização, de clarificação, de identificação e de compreensão dos seus elementos essenciais e das relações entre eles.

Os impactos que, na visão docente, o uso das TDIC’s, apresentam sobre a avaliação que o professor faz da aprendizagem do aluno.

Gráfico 19 – Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de avaliar a aprendizagem



Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

#### 4.2.1 Síntese das análises das percepções dos docentes.

Neste item, verifica-se a percepção dos respondentes sobre o cenário atual e suas repercussões. A perspicácia do momento em que se inicia o entendimento do docente, dos cursos superiores de tecnologia do Estado de São Paulo.

Quando se questiona sobre o presente cenário da Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2016), verifica-se que professores não tem domínio sobre o assunto, os que mostraram interesse só leram a respeito, o ideal. O “nativo digital” (PRENSKY, 2011) está presente em sua sala de aula, o que é comprovado pela quase ausência do recurso analógico, apenas o caderno. A presença da TDIC, que muitas vezes incomoda, é certa e inevitável, como afirma Halmann (2011, p. 157): “ciência, tecnologia e vida cotidiana passam a ser vistas cada vez mais próximas, inculcando um novo papel para professores-aprendizes”.

A presença da TDIC em sala de aula solicita uma mudança de comportamento por parte do professor. Este também tem percepção e consciência da necessidade do domínio desta tecnologia não apenas para facilitar o seu cotidiano, como já percebido pelas facilidades de acesso à informação em todas as suas formas, das financeiras as redes sociais, notícias e porque não lembrar desse micro poder apresentado por Cremades (2009). O docente conscientiza-se da necessidade de melhorar seu canal de comunicação com o estudante, que facilmente perde seu interesse numa aula expositiva, pois as questões colocadas evidenciam a motivação percebida quando o professor domina um recurso digital.

A valorização do profissional que se empenha em ter um domínio das TDIC em sua aula, outro ponto, com concordância da maioria dos respondentes.

As Instituições de Ensino, ao perceberem um processo de evasão e ao investigar as causas, pode constatar que uma das razões é a falta de interesse do estudante na aula apenas expositiva. O docente, pressionado pela direção da IES, pode tentar impor tecnologias com a expectativa de a sala de aula

tornar-se atrativa para o aluno. Neste momento, é importante lembrar o que recomenda Ribeiro (2016):

Mesmo que uma escola tenha computadores de último tipo ou permita dispositivos móveis ou adquira todo o material necessário, além de liberar a banda larga, parece ainda haver razões para o professor manter sua aula nos mesmos padrões em que ela sempre esteve – e, admitamos, ela pode ser uma ótima aula, ainda assim.

Verifica-se que, a consciência, do que e quando aplicar a TDIC, deve ser escolha do docente, que conhece o conteúdo. Ele saberá quando e o que utilizar para manter o interesse do estudante. Destaca-se a necessidade do conhecimento e domínio, quando necessário, do LMS (*Learning Management System*), que se constata: quando se questiona sobre o recurso e surge uma concordância de mais da metade dos respondentes.

Finaliza-se esta análise com a questão ligada a avaliação e verifica-se mais de 60% dos respondentes, cientes de que a avaliação da aprendizagem deve contar com a TDIC. Diante do cenário e das constatações, diante dos respondentes, deixa-se a recomendação de Halmann (2011):

Assim, fica evidente que, se considerarmos que ciência e tecnologia são parte integrante de culturas contemporâneas, culturas da participação, estaremos contribuindo para a apropriação científico-tecnológica pelos sujeitos em seus cotidianos.

Com base nessa recomendação afirma-se que o processo da constante atualização do docente é inevitável, irreversível, necessário e inadiável, diante do presente cenário.

### 4.3 Correlações entre as questões de pesquisa

Nesta parte, são apresentadas as correlações entre as questões da pesquisa. Para tanto, utiliza-se a técnica do Qui-quadrado<sup>20</sup>, mais especificamente, para teste de independência<sup>21</sup> (explicações, vide apêndice 07).

A partir das evidências, estabeleceu-se o critério referente a percepção do docente frente à presença das TDIC, em sala de aula, e procedeu-se os cruzamentos iniciais.

#### A) Como a idade influencia na aceitação dos recursos tecnológicos

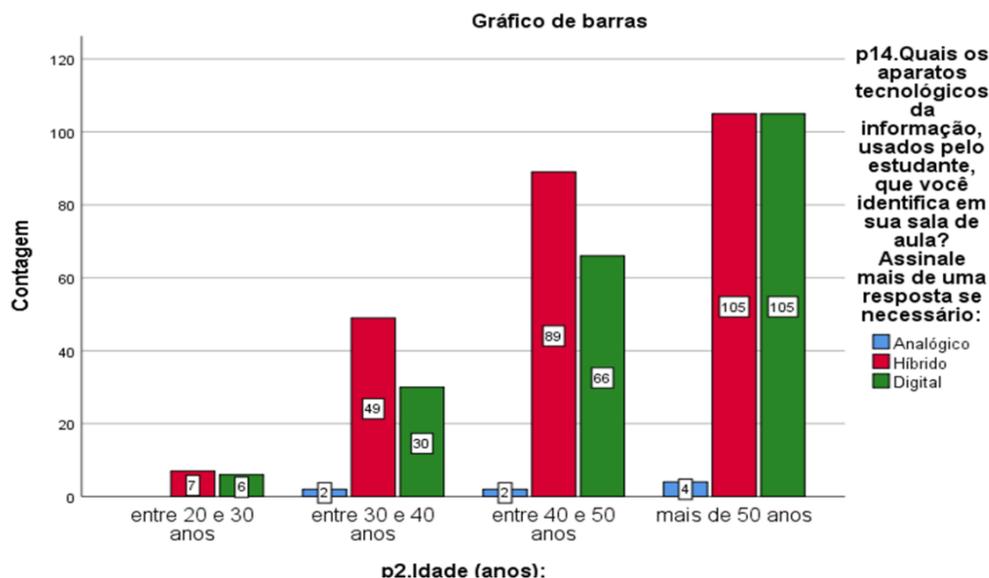
Verificou-se uma relação direta nas questões cruzadas, conforme apresentado no gráfico 20. Em outras palavras, quanto maior a idade mais estranhamento quanto à presença de aparatos tecnológicos. Podemos dizer que, para os docentes mais jovens, a presença do aparato tecnológico em sala de aula é algo mais comum, ou “sempre foi assim”. Ao contrário, para o docente caracterizado por Prensky (2011) como “imigrante digital” (idade acima de 40 anos), este é um fato novo, digno de destaque. Na amostra examinada, 79,78% encontra-se na categoria “imigrante digital”, pois num momento estão utilizando recursos digitais e em outro usando recursos analógicos.

---

<sup>20</sup> Teste não-paramétrico, ou seja, é um teste que não requer que a distribuição da população seja normal (curva de sino) e que a amostra seja grande, podendo ser utilizadas variáveis nominais e ordinais, que são a maioria das utilizadas nos estudos que analisamos. A prova do qui-quadrado, argumenta Bisquerra et al. (2004), é utilizado para comprovar se há diferença estatística entre duas distribuições.

<sup>21</sup> utilizado para determinar se duas variáveis categóricas (nominais ou ordinais) estão relacionadas. Para tal, este método compara as proporções de cada variável de forma a verificar se uma influência a outra. Para conseguir executar o teste, devemos ter ao menos 5 casos em cada célula da matriz. Análises: a) Para Sig (p) < 0,05, rejeita-se a hipótese nula de independência das variáveis, indicando que há relação entre elas ou associação entre as variáveis cruzadas, embora não seja possível afirmar qual seja o nível relação (BRUNI, 2009; BISQUERRA et al., 2004).

Gráfico 20 - Idade X Aparatos tecnológicos em sala de aula

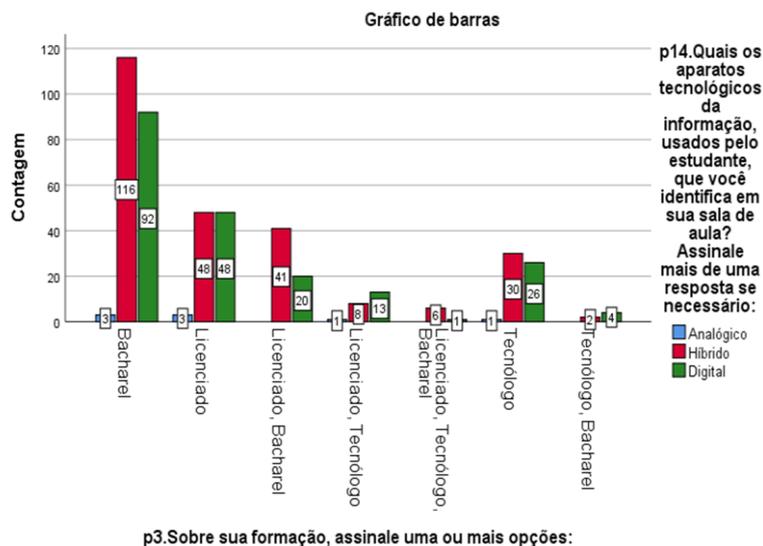


Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

B) A influência da formação docente na percepção dos aparatos tecnológicos.

Conforme o Gráfico 21, a formação de Bacharel, mais comum entre o grupo analisado, apresenta uma sensibilidade maior quando se trata da presença de aparatos tecnológicos.

Gráfico 21 - Formação X Aparatos tecnológicos em sala de aula

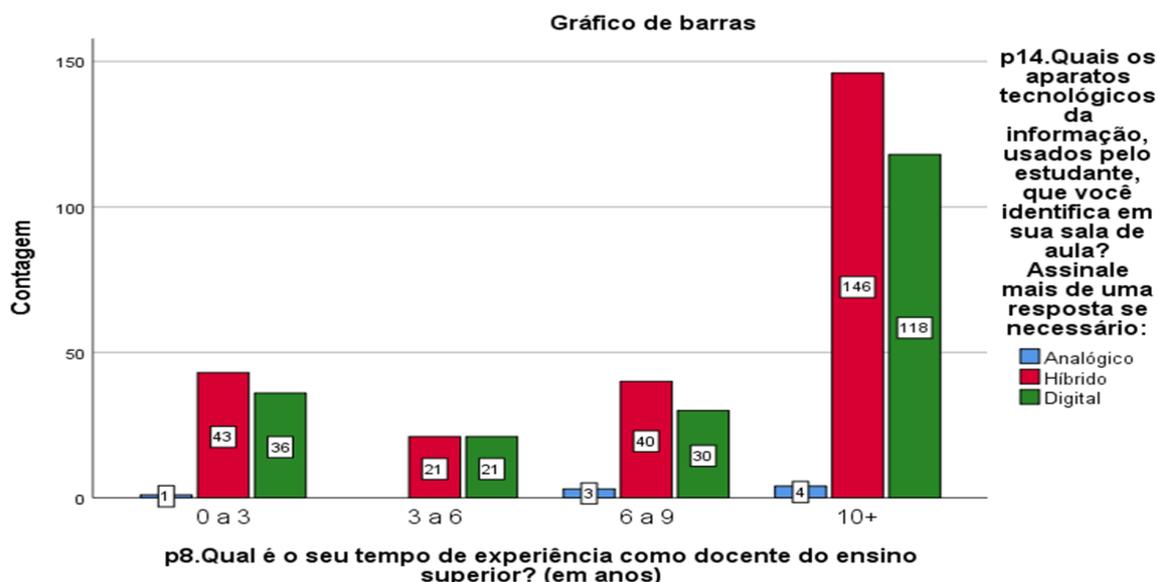


Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

C) Experiência no ensino superior e a percepção dos aparatos tecnológicos.

Corroborando com análise de cruzamento anterior (Idade X Aparatos tecnológicos em sala de aula), verificou-se que os professores com maior experiência no Ensino Superior, notam a presença de aparatos tecnológicos com maior frequência.

Gráfico 22 - Experiência no Ensino Superior x Aparatos tecnológicos em sala de aula



Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS, tomando como base a pesquisa realizada.

#### 4.4 Correlações entre as respostas

À medida que se parte para as correlações entre as respostas, verifica-se a formação de dois grupos bastante distintos de docentes: um grupo já envolvido com tecnologia digital da informação, que utiliza recursos digitais, e outro que não é tão familiarizado com a tecnologia. Estas correlações ficaram evidentes a partir do método de Spearman (mais informações no Apêndice 08).

As primeiras questões apresentadas, voltadas à identificação do respondente, conforme a correlação de Spearman, têm baixa correlação<sup>22</sup>. Nas questões finais, fica mais claro o assunto focal da Tese e as correlações aumentam. Em outras palavras, prepara-se o respondente para replicar as questões mais relevantes para a pesquisa, deixando-o ambientado e com menos bloqueio. As questões, aqui posicionadas como finais, têm uma grande correlação na sistemática utilizada.

A partir delas, trabalha-se com análise fatorial, com o intuito de separar e apresentar as características desses dois grupos, mostrando detalhes que trouxeram luz a este estudo. Para aplicar esta técnica, foi necessária uma série de procedimentos descritos no próximo item.

Para possibilitar um melhor entendimento da separação dos grupos, apresenta-se um termo, que a partir da análise fatorial passaremos a utilizar; a partir das obras de Zigmunt Bauman<sup>23</sup>, utilizaremos o termo **Navegantes**: Que ou aquele que navega; navegador, nauta (vai de um destino a outro, através de uma rota ), o que conduz, utilizando ferramentas e competências para alcançar um destino (DICIO, 2020).

#### 4.4.1 Como funciona a Análise Fatorial do IBM/SPSS

A Análise Fatorial é uma técnica da estatística destinada a representar um processo aleatório multivariado por meio da criação de novas variáveis, derivadas das variáveis originais e, geralmente, em menor número, que representa as comunalidades do processo restando às variáveis espúrias serem não descritas pelo modelo fatorial. Como funciona:

1-Existe uma validação – (mais informações Apêndice 09) o que demonstra que a análise pode ser aplicada (Chamado teste KMO, onde o valor obtido pelo questionário deve ser maior que 0,6 – o questionário foi avaliado pelo sistema e obteve o valor 0,801 – o que torna válida a análise)

---

<sup>22</sup> (Valores entre 0,1 e 0,29 (+ ou -) correlação baixa, entre 0,3 e 0,49 (+ ou -) correlação média, entre 0,5 e 1,0 (+ ou -) correlação alta)

<sup>23</sup> Bauman que vê o mundo e o chama de mundo líquido,” O mundo que chamo de “líquido” porque, como todos os líquidos, ele jamais se imobiliza nem conserva sua forma por muito tempo” (BAUMAN, 2010, p.4),

2-O sistema SPSS, através da análise fatorial da tendência das respostas consegue agrupar indivíduos ou aqueles que responderam determinadas perguntas, o que está categorizado como: Fator 1 – interessado em novas técnicas, na Tecnologia Digital da Informação e Comunicação (TDIC) e suas ferramentas, em dominar os LMS (*Learning Management System*) , aquele que percebe os aparatos tecnológicos digitais em sala de aula, acredita que a TDIC poderá avaliar os processos de aprendizado) – Para uma organização destes grupos, classificamos os docentes de acordo com a tecnologia utilizada assim denomina-se professores que utilizam recursos digitais, neste trabalho chamados de **Navegantes Digitais - 103 indivíduos (22% da amostra)** ( Não confundir com o estudante que utiliza a digital que só usa computador+ celular= Digital – Estudante que utiliza o Digital – Pergunta 14, gráfico 12 – onde fez-se um tratamento dos dados).

3-Da mesma forma, o sistema encontra o Fator 2 – que tem um grande tempo na docência da educação superior, acredita que seu domínio metodológico e de conteúdo é suficiente, já conta com certa idade, tem boa formação, mas não está confortável com sua função docente e que conhece pouco sobre a quarta revolução, resumidamente: Professores que utilizam recursos analógicos, neste trabalho chamados de **Navegantes Analógicos - 94 indivíduos (20% da amostra)**.

4-A partir dos dois fatores cria-se o Fator 3 - é o professor que já toma consciência do cenário e atua num momento com recursos analógicos e em outro com digitais, corrobora-se com a pesquisa de Prensky (2011), que em sua obra cria a denominação do imigrante digital. Estes verificam, mas não se surpreendem com a presença do digital em sala de aula, utilizam-se deste recurso sem exageros, pois também convivem bem com o analógico, que é sua primeira língua, assim estão tornando-se “bilingues” pois também tem fluência no digital. que aqui denomina-se: Professores que utilizam recursos híbridos, neste trabalho chamados de **Navegantes Híbridos - 271 indivíduos (58% da amostra)**.

#### 4.5 Análises de Conteúdo e Textual.

Na questão aberta do questionário que tratava sobre como as redes sociais, aplicativos de busca, jogos e outros produtos disponíveis na Internet, contribuem para a melhoria do processo de aprendizado, foram aplicados: o método da análise de conteúdo, conforme Bardin (2011) e o *software* IRAMUTEQ, para Análise Textual, lexicometria e análise do discurso.

##### 4.5.1 Análise de conteúdo

O Quadro 03 apresenta um fragmento do processo de análise de conteúdo (o quadro com todas as respostas encontra-se no Apêndice 10).

**Quadro 03 Fragmento da análise de Conteúdo**

<b>R</b>	<b>Unidade de registro</b>	<b>De contexto</b>	<b>categoria</b>
1.	Facilitando o acesso e compartilhamento de informações	Acesso à informação	Acesso à informação Conectividade
2.	contribuem para ampliar o universo do aluno socialmente contribuem para ampliar o universo do aluno culturalmente	para ampliar o universo do aluno	Ampliar o universo do aluno
3.	acesso ao conhecimento de projetos relacionados	Acesso ao conhecimento	Acesso ao conhecimento Conectividade
4.	são úteis em pesquisa e aprendizado atrapalham porque o aprendizado é superficial	Útil em um aprendizado superficial	pesquisa
5.	Motivação Interação Conectividade	Conectividade	Conectividade Motivação Interação
6.	Facilitam na pesquisa	pesquisa	pesquisa
7.	Facilitam a interação professor-aluno, embora podem atrapalhar um pouco aos dois	interação professor-aluno podem atrapalhar	Conectividade
8.	fazem parte da vida dos nativos digitais	vida dos nativos digitais – vida virtual	Virtualização
9.	Interagindo de forma dinâmica, prática, objetiva Disponibilidade em qualquer hora e lugar	Interação dinâmica Disponibilidade	Conectividade
10	Contribuem de forma lúdica Mas não são suficientes Envolver os alunos em problemas reais do mercado aplicar metodologias ativas não funcionará	Forma lúdica não são suficientes problemas reais do mercado metodologias ativas não funcionará	Lúdico Conectividade
11	Complementam a teoria. E leva o aluno a refletir em vários níveis	Complementam Teoria, reflexão	Reflexão

Fonte: Elaboração própria.

#### 4.5.2 Análise das Categorias:

A partir dos 468 respondentes, foi selecionado um em cada cinco respondentes, para construir a amostra aleatória, totalizando a análise de 94 respostas (20% do universo), trabalhando com critérios de saturação teórica conforme recomendam Fontanela et al. (2010). Foram realizadas duas sequências de agrupamentos. Na primeira sequência, apresentada no Quadro 4, ainda há várias respostas com apenas uma incidência.

**Quadro 04 Agrupamento de Categorias**

<b>1a. Categorização</b>			
	<b>incidência</b>		
Conectividade	32	Lúdico	1
Busca	19	Reflexão	1
Acesso	8	Agilidade	1
Motivação	9	Gamificação	1
Aprendizado	6	Trabalham	1
Compartilhamento	4	Velocidade	1
Conhecimento	2	Facilitar	1
Metodologia	2	Disponibilização	1
Ampliar o universo do aluno	1	Surpreende	1
Interação	1	<b>Total das Ocorrências</b>	<b>94</b>
Pesquisa	1		

Fonte: Elaboração própria.

As categorias dispersas são reagrupadas conforme demonstrado no Quadro 5.

**Quadro 05 Segunda Categorização**

<b>2a. Categorização</b>			
	<b>incidência</b>		
Conectividade, acesso, interação, agilidade, velocidade e Disponibilização	44		
Pesquisa, Metodologia e Busca	22		
Motivação, Lúdico, Agilidade e Gamificação	12		
Conhecimento, aprendizado e ampliar universo do estudante e reflexão	10		

Fonte: Elaboração própria.

Conforme a análise os dados apontam:

A) O primeiro conjunto que compreende **conectividade, acesso, interação, agilidade, velocidade e disponibilização** com maior incidência, baseada na observação do professor em sala de aula. O docente percebe que o estudante está focado na conectividade, precisa estar “on-line”, como uma questão de “*status quo*”, com o sentido de estar presente e “vivo” no mundo virtual. responder rápido, viver na rede. Pode-se até caracterizar uma “doença” atual que é a FOMO (*Fear a missing out* ou “medo de ficar por fora”), muito comum em usuários das redes sociais (CAN; SATICI, 2019).

Caracteriza-se também um novo comportamento, uma nova necessidade, um dispositivo personalizado, que é um canal direto com notícias, relacionamentos; tendo a possibilidade de registrar imagens, filmes, sons que podem imediatamente ser compartilhados tanto em redes sociais públicas como em redes privadas. Também é possível ter voz, dar opiniões temos aqui um poder, o que antes era privilégio dos jornais, revistas, editoras, publicações acadêmicas, rádios, gravadoras, agora viaja livremente, sem atravessadores ou interesses pessoais como revela Cremades (2009) sobre a força do cidadão na era digital. Sendo assim, o **acesso** é visto e sentido como obrigatório, mais que estar conectado, é preciso acessar, “curtir”, “comentar”, delineando um modo de existir no mundo virtual;

B) O conjunto **pesquisa, metodologia, busca** revela um potencial de mudanças significativas. O que antes tomava tempo, requeria intermináveis idas e vindas a bibliotecas, aos bons livros e a todo o tipo de obra, acadêmica, literária ou artística, atualmente acontece através de um equipamento que está ao seu alcance, em seu bolso que de forma quase imediata. Importante selecionar as informações porque corre-se o risco de equívocos, p. ex. “consumir” as conhecidas “*fake News*” (notícias ou fatos falsos). Mas assim como nas pesquisas analógicas, desenvolvidas nos tradicionais livros, tem-se que dominar uma técnica, para que sua busca tenha sucesso e retorne no resultado esperado. Esse fato remete a uma nova função do docente resultante do clima de desafio que o estudante gera ao confrontar o que o professor

apresenta em aula, utilizando-se dos programas de busca, outras vezes resolvendo dúvidas na maioria das vezes extraclasse;

C) No conjunto **motivação, lúdico e gamificação** surge algo que não se esperava da tecnologia, que trouxe inicialmente a surpresa, o fascínio, o deslumbre. E com eles o forte risco do vício, pois com os algoritmos dos aplicativos "as pessoas ficam em plataformas onde veem suas próprias ideias e pontos de vista refletidos" conforme Alter (2018). Se não houver cuidado, a consequência é o vício, o tempo diante de uma tela, aumenta cada vez mais, o "smartphone" já vicia mais pessoas, e de forma mais intensa, que o cigarro (GARATTONI; SZLARZ, 2019). Por outro lado, bem aproveitada, a motivação potencializa a aprendizagem.

D) O **conhecimento, o aprendizado, a ampliação do universo do estudante e reflexão**. Estes termos convergem para a chamada democratização da informação, fato que esbarra nos problemas de infraestrutura das redes no país, mas que caminha firmemente na direção da popularização conforme Tavares et al. (2010). O docente fica com a responsabilidade de desenvolver habilidades no estudante, incorporando as TDIC's, pois acesso à informação não significa aprendizado, nem tampouco o conhecimento. Faz-se necessário contextualizar, refletir para se chegar em uma síntese (GASQUE; TESCAROLO , 2004) - grande objetivo e desafio do professor nos dias atuais.

## 4.6 Iramuteq (Análise Textual, lexicometria e análise do discurso)

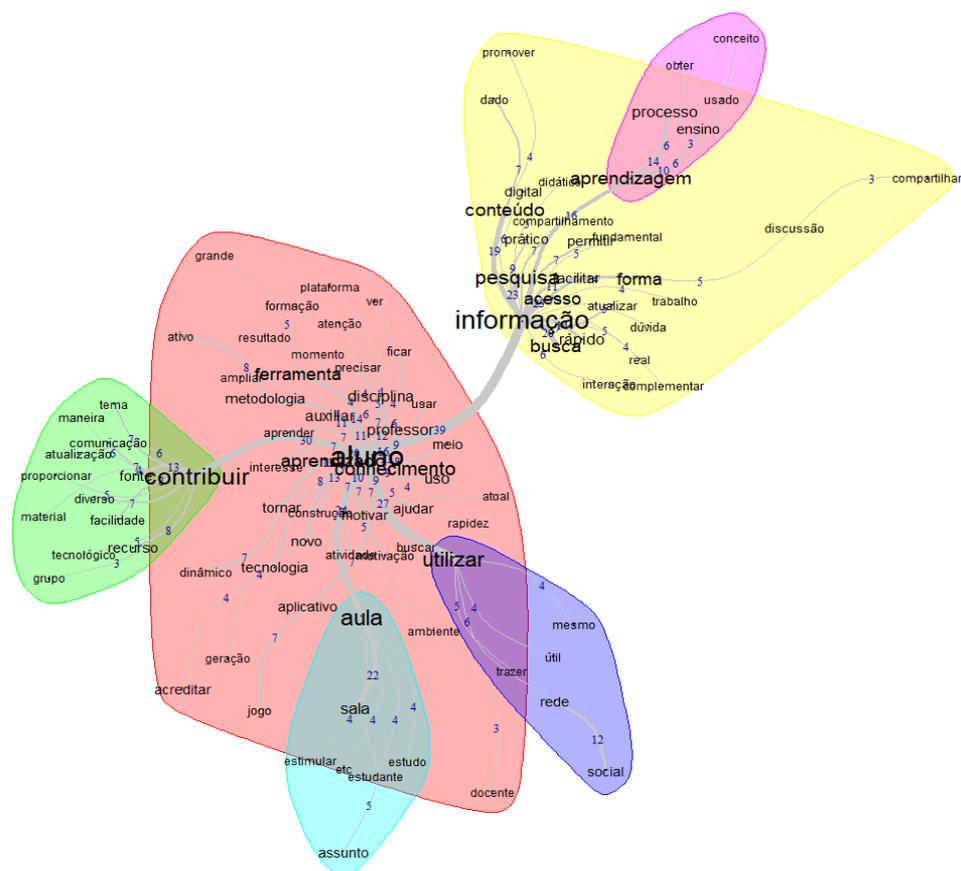
### 4.6.1 Análise de Similitudes

Esse tipo de análise baseia-se na teoria dos grafos, que é um ramo da matemática que estuda as relações entre os objetos de um determinado conjunto, e é utilizada frequentemente por pesquisadores das representações sociais (cognição social). Possibilita identificar as ocorrências entre as palavras e seu resultado traz indicações da conexidade entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura da representação (CAMARGO, JUSTO, 2013).

Para conseguir este grafo de similitudes, como a amostra é grande (468 respondentes), foi necessário estabelecer um critério, a análise das ocorrências maiores ou iguais a 6, evitando uma nuvem de ocorrências que prejudicasse a análise da conexão entre as palavras.

O grafo em questão foi construído a partir da tabela – do APÊNDICE 11.

Gráfico 23 – Análise de Similitudes



Fonte: Grafo criado pelo programa Iramuteq - Similitude



#### 4.7 Como e quando – a linha da pesquisa

O questionário inicia o levantamento do perfil dos professores respondente (sexo, idade, formação, tempo de experiência no ensino superior), suas percepções sobre a docência; as competências no cenário da Quarta Revolução Industrial e consequente presença da TDIC em sala de aula; também seu conhecimento sobre o uso da TDIC. Prossegue-se:

1- Após a validação através do Alpha de Cronbach<sup>24</sup>, que resultou igual a **0,726**, considerando a consistência interna como substancial. Utiliza-se para as correlações o Qui-quadrado para teste de independência. Verifica-se que a idade, a formação e o tempo de experiência no ensino superior traz um estranhamento quanto a presença de aparatos tecnológicos em sala de aula.

Sobre esse último aspecto, verifica-se a formação de dois grupos distintos de docentes: um envolvido com tecnologia digital da informação, que utiliza recursos digitais, e outro que não é tão familiarizado com a tecnologia. Estas correlações ficaram evidentes a partir do método de Spearman<sup>25</sup>.

2- Trabalha-se com análise fatorial e após a validação, apresentam-se três grupos distintos a partir do grau de interesse, e da sua facilidade de aplicação de recursos em sala de aula. São eles: professores que utilizam recursos analógicos, neste trabalho chamados de **Navegantes Analógicos - 94 indivíduos (20% da amostra)**; professores que utilizam recursos híbridos, neste trabalho chamados de **Navegantes Híbridos - 271 indivíduos (58% da amostra)**. E grupo dos professores que utilizam recursos digitais, neste trabalho chamados de **Navegantes Digitais - 103 indivíduos (22% da amostra)**.

3- Passa-se para análise de conteúdo, conforme Bardin (2011), analisa-se a questão aberta: Como as redes sociais, aplicativos de busca, jogos e outros

---

<sup>24</sup> "Para medir a consistência interna de um teste ou uma escala, Lee J. Cronbach desenvolveu em 1951 o coeficiente alfa, que hoje é a estatística mais usada para medir a consistência de um questionário". Disponível em: <http://soniavieira.blogspot.com/2015/10/alfa-de-cronbach.html>, acesso em 16/03/2020.

<sup>25</sup> Desenvolvemos a correlação de Spearman (que é uma medida não paramétrica de correlação de postos (dependência estatística entre a classificação de duas variáveis). O coeficiente avalia com que intensidade a relação entre duas variáveis pode ser descrita pelo uso de uma função monótona.) pelo fato que a análise do pressuposto da normalidade dos dados foi recusada, pois os dados não estão distribuídos de acordo com a curva de sino, poucas perguntas apresentaram. Caso apresentassem, seria a correlação de Pearson.

produtos disponíveis na Internet, contribuem para a melhoria do processo de aprendizado? Apresenta-se os termos que balizam a construção necessária das competências, que serão a partir do contexto e desafios dos professores atualmente. Assim conforme análise de conteúdo (ver p. 91), precisa ser considerado: a) a conectividade é sinônimo de estar vivo para os estudantes, caracterizando-se por registrar imagens, filmes, sons que podem imediatamente ser compartilhados tanto em redes sociais públicas como em redes privadas, associado a “curtir”, “comentar”, delineando um modo de existir no mundo virtual; b) a pesquisa, impulsionada pelos motores de busca, revela um potencial de mudanças significativas. O que antes tomava tempo, requeria intermináveis idas e vindas a bibliotecas, aos bons livros e a todo o tipo de obra, acadêmica, literária ou artística, atualmente acontece através de um equipamento que está ao seu alcance, em seu bolso que de forma quase imediata; c) a gamificação surge algo que não se esperava da tecnologia, que trouxe inicialmente a surpresa, o fascínio, o deslumbre. O forte risco do vício, pois com os algoritmos dos aplicativos "as pessoas ficam em plataformas onde veem suas próprias ideias e pontos de vista refletidos" conforme Alter (2018); d) a ampliação do universo do estudante e reflexão. Estes termos convergem para a chamada democratização da informação, fato que esbarra nos problemas de infraestrutura das redes no país, mas que caminha firmemente na direção da popularização, conforme Tavares et al. (2010).

O conteúdo aqui exposto leva a uma evolução do contexto de trabalho que, conforme orienta Le Boterf (2006), caracteriza uma elevação do nível de profissionalismo e uma recomposição das funções e dos ofícios.

4- Finalizando desenvolve-se o processo de construção das competências (conhecimento, habilidades e atitudes), que deve ter por base comum as competências pedagógicas (p. 55), estas serão somadas as competências necessárias para o enfrentamento do cenário (Quarta Revolução Industrial) e as competências necessárias criadas pelo contexto, gerado a partir da análise de conteúdo conforme Bardin (2011). A partir destas considerações, apresenta-se:

Quadro 06 – Construção das competências a partir da competência pedagógica, cenário e análise de conteúdo.

<b>Competência pedagógica</b>	<b>Conhecimento, Habilidades, Atitudes.</b>
	Planejamento, plano de ensino, plano de aula; objetivos; estratégias, Planejar, Responsabilidade.
	Processo de ensino-Aprendizagem; Taxionomia de Bloom; Organizar, Disciplina.
	Contrato didático; transposição didática; Comunicar, Empatia
	tipos, critérios e instrumentos de avaliação; Avaliar; Justiça/respeito
<b>Cenário 4. Revolução</b>	
O que é e suas consequências	Da ciência do momento, a Quarta Revolução Industrial; - Estudar; entender o que pode ser usado; Interesse (Vontade de aprender)
Ferramentas disponíveis	- Das ferramentas básicas de TDIC; - De aplicativos e aplicações; Ferramentas de busca.
Atualização constante - velocidade	- Da necessidade de estar atualizado para sobreviver no novo cenário; De saber e entender o estudante.
Conhecimento de novas técnicas e tecnologias.	- O conhecimento em Inteligencia Artificial (conceitos como “ <i>Machine Learning</i> ”, “ <i>Deep Learning</i> ” e “ <i>Big Data</i> ”); - IoT ( <i>Internet of Things</i> );- Impressão 3D.
<b>Contexto de trabalho</b>	
Estar “on-line”, responder rápido, viver na rede. Ter voz, dar opiniões.	- De qual a necessidade de se permanecer “online”; - De comunicação na linguagem advinda da tecnologia digital da informação; Adaptabilidade;
Dominar uma técnica, para que sua busca tenha sucesso e retorne no resultado esperado. Desenvolver espírito crítico para evitar “fake news”.	- De compreender os motores de busca. Fazer busca em fontes confiáveis.
Forte risco do vício, pois com os algoritmos dos aplicativos, consequência é o vício, o tempo diante de uma tela, aumenta cada vez mais.	- Do domínio sobre a ferramenta. Conhecer o ambiente e ferramentas, dominar para não ser dominado
Convergência para a chamada democratização da informação	De perceber o que é o processo de democratização da informação; respeito a diferença de opinião.

Fonte: Elaboração própria.

Este quadro e as competências aqui estabelecidas (conhecimento, habilidades e atitudes) devem fundamentar a construção dos quadros que serão usados nos grupos selecionados a partir da análise fatorial, onde destaca-se os navegantes analógicos, híbridos e digitais.

A luz da revisão literária, especificamente no item 2.8, somadas as análises desenvolvidas nas linhas anteriores e construção das competências já vislumbrada, apresenta-se:

Quadro 07 - Competências Digitais de acordo com a utilização da tecnologia.

<b>Classificação de Professores por utilização de tecnologia</b>	<b>C</b>	<b>H</b>	<b>A</b>
	<b>Conhecimento</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Atitudes</b>
<b>Navegantes Analógicos (20%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da ciência do momento, a Quarta Revolução Industrial;</li> <li>ferramentas básicas de TDIC;</li> <li>aplicativos e aplicações;</li> <li>Ferramentas de busca</li> <li>- Da necessidade de estar atualizado para sobreviver no novo cenário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudar;</li> <li>- Entender o que pode ser usado;</li> <li>- Explorar as novidades que podem ser aplicadas;</li> <li>- De comunicação na linguagem advinda da tecnologia digital da informação</li> <li>- De saber e entender o estudante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeito</li> <li>Responsabilidade</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Empatia;</li> <li>-Justiça;</li> <li>- Interesse (Vontade de aprender)</li> <li>- Disposição;</li> <li>- Adaptabilidade;</li> <li>- Participação colaborativa.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 08 - Competências Digitais de acordo com a utilização da tecnologia. (continuação)

Classificação de Professores por utilização de tecnologia	C	H	A
	Conhecimento	Habilidades	Atitudes
<b>Navegantes Híbridos (58%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O conhecimento de LMS;</li> <li>- Conhecimento e domínio de ferramentas de comunicação digital;</li> <li>- O conhecimento de construção de canais para criação e reprodução de vídeos;</li> <li>- Contrato didático; transposição didática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De comunicação na linguagem advinda da tecnologia digital da informação</li> <li>- De interagir em redes sociais, blogs, podcast;</li> <li>- De produzir vídeos;</li> <li>- De saber e entender o estudante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeito</li> <li>Responsabilidade</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Empatia;</li> <li>-Justiça;</li> <li>- Estudo;</li> <li>- Atualização;</li> <li>- Adaptabilidade;</li> <li>- Entendimento;</li> <li>- Adaptabilidade;</li> <li>- Participação colaborativa.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria.

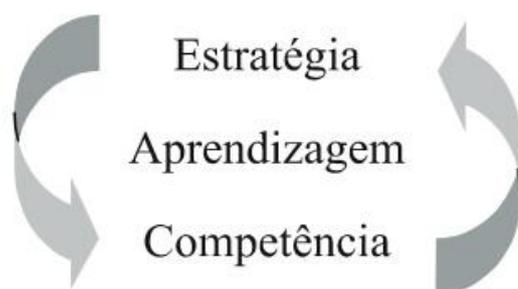
Quadro 09 - Competências Digitais de acordo com a utilização da tecnologia. (continuação)

Classificação de Professores por utilização de tecnologia	C	H	A
	Conhecimento	Habilidades	Atitudes
<b>Navegantes Digitais (22%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O conhecimento em Inteligencia Artificial (conceitos como “<i>Machine Learning</i>”, “<i>Deep Learning</i>” e “<i>Big Data</i>”);</li> <li>- IoT (<i>Internet of Things</i>);</li> <li>- Impressão 3D;</li> <li>- Da democratização da informação;</li> <li>- Contrato didático; transposição didática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar novas ferramentas e formas de trabalho;</li> <li>- Experimentar novas ferramentas;</li> <li>- Administrar o tempo;</li> <li>- De saber e entender o estudante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeito</li> <li>Responsabilidade</li> <li>- Disciplina</li> <li>- Empatia;</li> <li>-Justiça;</li> <li>- Estudo;</li> <li>- Atualização;</li> <li>- Avaliação;</li> <li>- Correção;</li> <li>- Melhoraria;</li> <li>- Estabelecimento de limites;</li> <li>- Participação colaborativa.</li> </ul>

Fonte: Elaboração própria.

De forma prática, como a incidência de navegantes híbridos é maior sua competência será mais explorada, assim o conhecimento, habilidade e atitudes descritas nos quadros acima devem ser mais reconhecidas. Trabalhos como os de levar os navegantes analógicos para um novo patamar também devem ser desenvolvidos, pois estes já tem um sentimento desconfortável em sua função, o destaque do seu valor e experiência deve ser preservado. Destaca-se aqui para o navegante digital o importante conhecimento da pedagogia e didática para que este elemento não se iluda com a TDIC, e seja vítima do seu encantamento e esqueça que seu objetivo que é de transformar pessoas, entregando a essas uma faculdade, para que o estudante possa atuar como profissional.

Figura 07 - Construção da Competência através da aprendizagem



Fonte: (FLEURY; FLEURY, 2001)

A construção da competência se dá pelo processo de aprendizado, conforme figura acima, na esteira deste argumento, Fleury e Fleury (2001) reforçam o conceito, esclarecendo:

Aprendizagem pode ser assim pensada como um processo de mudança, provocado por estímulos diversos, mediado por emoções, que pode vir ou não a manifestar-se em mudança no comportamento da pessoa (FLEURY; FLEURY, 2001, p.191).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar-se esta pesquisa, questões foram estabelecidas, dentre as quais se destaca o problema da pesquisa: "Quais competências (conhecimento, habilidades e atitudes) o professor do Ensino Superior Tecnológico precisa desenvolver para lidar com os Nativos Digitais?"

A luz da revisão literária encontrou-se uma série de outras questões, como as apresentadas por Ribeiro (2016), que resumidamente afirma não adianta a escola fornecer os mais sofisticados recursos de tecnologia digital da informação (TDIC), pois o docente continua mantendo sua aula com os mesmos recursos. Aqui vale ressaltar que este professor vive no século XXI, num mundo conectado, usando da TDIC para resolver seus problemas diários, mas não os usa em sala de aula. Visto que seus estudantes, os "Nativos Digitais", conforme Prensky (2001), usam e dialogam em linguagem própria, nas redes sociais, cotidianamente, se estabelece um distanciamento.

A pesquisa com Professores do Ensino Superior Tecnológico Público do Estado de São Paulo revelou o perfil docente. Encontrou-se no grupo pesquisado, a maior incidência masculina, como de praxe em cursos tecnológicos, conforme destaca Maia (2016), mas o imprevisto do contingente feminino surpreendeu: quase 40%. Destacam-se alguns indicadores como: idade, formação e tempo de experiência no ensino superior. Um grupo maduro, com idade entre 40 e mais de 50, formados em um mundo que não é mais o mesmo, com preocupações pertinentes ligadas a saúde e preservação. Com formação, predominantemente, de bacharéis e tecnólogos é natural que falte a formação didático-pedagógica, o que acaba criando uma dificuldade de conduzir o processo de ensino-aprendizagem e a comunicação com o estudante.

O longo tempo de experiência no ensino superior, sugere uma acomodação e falta de motivação para mudar a metodologia de ensino. Na questão sobre o conhecimento de educação, a resposta com mais incidência foi "metodologia de ensino". No exercício da aula, o professor que tem atuação prática na área que ensina, usa exemplos ligados a profissão pretendida o que pode ser um ponto positivo para o estudante ao longo do processo formativo.

Apresenta-se a fragilidade da ausência da competência didático-pedagógica que leva o professor a ensinar da forma que aprendeu, caracterizando o isomorfismo (ROSSONI; SÃO PEDRO FILHO, 2011).

Quanto à dificuldade de adesão ao uso das TDICS, em sala de aula, considera-se que com prazos a cumprir, dentro de sua rotina diária, com responsabilidades de acompanhamento, apresentação de conteúdo e avaliações, é compreensível que se evite novos desafios.

No que diz respeito à sensibilidade do grupo pesquisado quanto ao cenário atual, Quarta Revolução Industrial (SCHWAB, 2016) e suas implicações, verificou-se que alguns têm interesse e leram a respeito, mas poucos atestam sua ciência no cenário. Este grupo depara-se diariamente com o "nativo digital" descrito por Prensky (2011), em sua sala de aula, comprovada pelo pouco uso do recurso analógico, ou apenas o caderno. Ao contrário, há uma massiva presença da TDIC em sala, representada pelo "*smartphone*", que incomoda e desafia o docente, como constata Halmann (2011). As respostas do questionário indicaram que os docentes se sentem pressionados pela Instituição de Ensino para que mudem de comportamento. Os professores chamaram atenção para os estudantes que manifestam e valorizam os profissionais que dominam as TDIC's, por exemplo, quando demonstram facilidade em aplicar o LMS (*Learning Management System*).

Quanto ao processo de avaliação, a maioria dos respondentes afirma que as TDIC poderiam ser aliadas nesse processo. Para tanto, a constante atualização dos docentes e o domínio de ferramentas para o enriquecimento da sua prática seriam necessários.

A "Correlação e a Análise Fatorial" permitiu identificar a percepção dos docentes sobre os aparatos tecnológicos em sala de aula. A correlação dos dados: idade, formação e experiência em ensino superior, permite afirmar: o grupo mais maduro, as formações ligadas ao bacharelado e tecnólogos e os professores com maior experiência no ensino superior percebem mais a presença da TDIC em sala de aula.

A Análise Fatorial, reagrupou os respondentes, que possibilitou o desenvolvimento das competências para os Navegantes Digitais, Navegantes

Híbridos, Navegantes Analógicos, respondendo à questão apresentada na problematização. Obtidas a partir de uma competência comum, a competência pedagógica, um domínio sobre o cenário, e um contexto obtido a partir análise de conteúdo da questão aberta.

O resultado deste trabalho está fundamentado nas competências que os docentes devem desenvolver para o enfrentamento desse novo cenário que aqui se descortinou. Destaca-se os valores universais, como: Trabalho, Honestidade, Coragem, Humildade e Lealdade. Que podem ser distribuídos, como base, na competência digital de maneira genérica: Respeito, honestidade, Responsabilidade, Disciplina, Empatia, solidariedade/cooperação, Senso de justiça/ética.

Afinal incorporar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação na educação não quer dizer apenas levar os estudantes até laboratórios de informática ou computadores e outros dispositivos digitais para as salas de aula; quer dizer ser flexível com tecnologias que já são ubíquas. É entender que temos ferramentas a serem utilizadas quando forem adequadas. Estas facilitam a comunicação, pois estamos falando a mesma língua dos nativos digitais. Resumidamente elas são um meio, não um fim, sendo usadas cotidianamente, são irreversíveis e inevitáveis (RIBEIRO, 2016).

Aqui de forma específica, deve-se para cada projeto pedagógico e consequente plano de ensino, desenvolver elementos da atribuição, fundamentados nas competências digitais de acordo com a classificação dos docentes respondentes.

Assim, o processo aqui proposto pode ser aplicado e replicado, para o grupo respondente, e na medida e que haja assertiva. Em outras palavras pode-se aprender a ser competente, uma vez localizado o grupo docente específico, através de método adequado, ensinar a competência.

A noção de competência, explorada neste trabalho, deve agregar valor social ao indivíduo, ou seja, a medida em que adquirem aqui as competências necessárias para o enfrentamento do panorama atual, investirão em si mesmas, como cidadãos do próprio país e do mundo (FLEURY; FLEURY, 2001).

Sem esquecer do componente humano, que deve prevalecer, pois quanto mais tecnologia embarcada em nosso cotidiano, o sentimento, a ética e consciência, valores puramente humanos, passam a ter mais valor.

Há uma necessidade de reinvenção da educação, ocasião em que devemos atentar para tradição e conservação. A busca por novas configurações educativas não pode ser gerada de maneira dividida, contrapondo tradição e inovação. Para o nascimento do novo faz-se necessário haver experiências da sociedade (ARAÚJO, 2011).

## REFERÊNCIAS:

ALMEIDA, F.J. **Progressão continuada não é aprovação automática**, 2010, Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/287/progressao-continuada-nao-aprovacao-automatica>>, acesso em: 21 nov. 2019.

ALTER, A. **“O vício nas telas avança silencioso”**, entrevista, publicada: El Pais, 25/04/2018. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/578352-adam-alter-o-vicio-nas-telas-avanca-silencioso>, acesso em: 24/03/2020, 2018.

ARAÚJO, U. F. **A quarta revolução educacional: a mudança de tempos, espaços e relações na escola a partir do uso de tecnologias e da inclusão social**. ETD - Educação Temática Digital, 12(esp.), 31-48. Disponível em: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-243641>, acesso em: 12/09/2019, 2011.

ARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ÁVILA, T. **O que faremos com os 40 trilhões de gigabytes de dados disponíveis em 2020?** (2017) Disponível em: <https://br.okfn.org/2017/09/29/o-que-faremos-com-os-40-trilhoes-de-gigabytes-de-dados-disponiveis-em-2020/>, acesso em 27/09/2019.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BAUMAN, Z. **44 cartas do mundo líquido moderno**, Editora: Zahar, Rio de Janeiro, 2010

BERK, R. A. **Teaching Strategies for the Net Generation**, Transformative Dialogues: Teaching & Learning Journal, Volume 3 Issue 2, November 2009

BERTALANFFY, L.V., **Teoria Geral dos Sistemas**, Petrópolis, RJ, Editora Vozes, 1975.

BISQUERRA, R.; SARRIERA, J. C.; MARTÍNEZ, F. **Introdução à estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

BRANDÃO, H.P.; GUIMARÃES, T.A.; BORGES-ANDRADE, J.E. **Competências profissionais relevantes à qualidade no atendimento bancário**. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v.35, n.6, p.61-81, nov/dez, 2001.

BRUNI, A. L. **SPSS aplicado à pesquisa acadêmica**. São Paulo: Atlas, 2009.

CAN, G.; SATICI, S. A. **Adaptation of fear of missing out scale (FoMOs): Turkish version validity and reliability study**. Psicol. Reflex. Crit., v. 32, n. 3, p. 2-7, 2019. DOI <http://dx.doi.org/10.1186/s41155-019-0117-4>.

CAMARGO B.V.; JUSTO A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**, Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição – LACCOS, UFSC - Santa Catarina, Brasil, 2013

CASTANHO, D. **Novas propostas para Educação**, Entrevista Giro Bussiness – Band TV em 09/05/2017  
Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=AcvctIB7FBQ>>, acesso em 09/04/2018.

CARVALHO, J. M. **Cidadania no Brasil: o longo caminho**. 18ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2014.

CAPES, **Autoavaliação dos Programas de Pós-Graduação**, (2018) ,  
Disponível em:

[https://www.capes.gov.br/images/novo\\_portal/documentos/DAV/avaliacao/10062019\\_Autoavalia%C3%A7%C3%A3o-de-Programas-de-P%C3%B3s-Gradua%C3%A7%C3%A3o.pdf](https://www.capes.gov.br/images/novo_portal/documentos/DAV/avaliacao/10062019_Autoavalia%C3%A7%C3%A3o-de-Programas-de-P%C3%B3s-Gradua%C3%A7%C3%A3o.pdf), Acesso em: 26/03/2020.

CHARLOT, B. **Texto apresentado no II Fórum Social Mundial pelo Fórum Mundial de Educação**. 2001

CHARLOT, B. **Palestra Instituto Singularidades**, SP, 01/09/2012. Blog Edna Telles, Disponível: <http://ednatelles.blogspot.com.br/2012/09/o-dia-em-que-conheci-bernard-charlot.html>. Acesso em 27/06/2016.

CREMADES, J. **Micropoder: a força do cidadão na era digital**, São Paulo, SP, Editora Senac, 2009.

CRISPIM, J. **TICS vs NTICS**, julho de 2013, Disponível em: <[www.jose-crispim.pt/artigos/conceitos/conc\\_art/01\\_tic\\_ntic.html](http://www.jose-crispim.pt/artigos/conceitos/conc_art/01_tic_ntic.html)>, acesso em 27/03/2018

DAVENPORT, T.; BECK, J. **A Economia da Atenção**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2001.

DeFILIPPE C. In: da SILVA M.P. **Como lidar com os alunos "nativos digitais" da geração Y?** 2017, Disponível em: <<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/artigo.asp?artigo=3076>>, Acesso em 23/04/2018.

De PAULA, M.F.C. **A influência das concepções alemã e francesa sobre a universidade de São Paulo e a Universidade do Rio de Janeiro quando de suas fundações**. 2016. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1225503/mod\\_resource/content/1/InfluenciasUSPxUFRJ.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1225503/mod_resource/content/1/InfluenciasUSPxUFRJ.pdf)>. Acesso em: 18/11/2016.

DICIO, **Dicionário Online de Português**, disponível em: <https://www.dicio.com.br/>, acesso em: 10/06/2020, 2020.

FAORO, R. **Os Donos do Poder: formação do patronato político brasileiro**. São Paulo: Ed. Globo, 2001. Disponível em:

<http://groups.google.com.br/group/digitalsource>, Acesso em 10/03/2018.

FERRÉS J.; PISCITELLI A. **Competência midiática: proposta articulada de dimensões e indicadores**, Revista do Programa de Pós-graduação em Comunicação, Universidade Federal de Juiz de Fora / UFJF, junho/2015.

FLEURY M.T.L.; FLEURY A. **Construindo o Conceito de Competência**,

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rac/v5nspe/v5nspea10.pdf>, acesso em: 28/05/2019, 2001.

FONTANELA B. J. B. et al. **Amostragem em pesquisas qualitativas: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica**, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, fev., 2011.

FONSECA M.J. **A Paideia Grega revisitada**, Disponível em:

<https://repositorio.ipv.pt/handle/10400.19/769>, acesso em: 19/03/2020.

FREITAS, I. A.; BRANDÃO, H. P. **Trilhas de Aprendizagem como Estratégia para Desenvolvimento de Competências**, 2005. Disponível em:

<http://www.anpad.org.br/admin/pdf/enanpad2005-gpra-0316.pdf>, acesso em: 26/03/2020.

GARATTONI B.; SZLARZ E. **Smartphone o novo cigarro**. Revista Superinteressante, Editora Abril, São Paulo, Edição n.408: outubro, 2019.

GLEISER M., Live Chat! **Inteligência Artificial, Engenharia Genética e Futuro da Humanidade**, Disponível em:

<https://www.youtube.com/watch?v=WC5k8f8eUmk&t=1228s>, Acesso em: 12/09/2019.

HALMANN A. L. **Autoria de conteúdos digitais por professores em formação: potencialidades para apropriações científico-tecnológicas**, Tese Doutorado em Educação UFBA, Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/12652>, acesso em: 14/03/2020, 2011.

IBM SPSS **Statistical Package for the Social Sciences**, disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/SPSS>, Acesso em: 15/09/2019.

IRAMUTEQ **Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires**, Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Iramuteq>, Acesso em: 15/09/2019.

JENKINS H. **A cultura da Convergência**. 2.ed. - São Paulo, Editora Aleph, 2009.

JOLY M.C.R.A. et al. **Avaliação das competências docentes para utilização das tecnologias digitais da comunicação e informação**, Currículo sem Fronteiras, ISSN 1645-1384 (online) [www.curriculosemfronteiras.org](http://www.curriculosemfronteiras.org), v. 12, n. 3, p. 83-96, Set/Dez 2012.

RIBEIRO, A.E. **Tecnologia digital e ensino: breve histórico e seis elementos para a ação**, Revista Linguagem & Ensino, Pelotas, v.19, n.2, p. 91-111, jul./dez. 2016.

RODRÍGUES-ROMERO, L. M. et al. **Analfanautas y la cuarta pantalla: ausência de infodietas y de competências mediáticas e informacionais en jóvenes universitarios lationamericanos**. Fonseca, Journal of Communication, n. 12, 2016. p. 11-25. Disponível em: <

<http://revistas.usal.es/index.php/2172-9077/article/view/fjc2016121125>>.

Acesso em: 16 mar. 2017.

ROMANO, R. (2017) **DEPENDÊNCIA DIGITAL: UM ESTUDO NA VISÃO PSICANALÍTICA**, Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Psicologia da FAAT-Faculdades, de Disponível em: <http://186.251.225.226:8080/handle/123456789/58>, Acesso em: 15/04/2019.

ROSSONI, E. P.; SÃO PEDRO FILHO F. **RISCOS DO ISOMORFISMO MIMÉTICO, A CONSCIÊNCIA CRÍTICA E O COMPROMETIMENTO ÉTICO**, R. Adm. FACES Journal Belo Horizonte · v. 10 · n. 4 · p. 42-62 · out./dez. 2011. ISSN 1984-6975

LE BOTERF, G. **Três dimensões a explorar**, disponível em: <http://www.guyleboterf-conseil.com/Article%20evaluation%20version%20directe%20Pessoal.pdf>, acesso em: 20/05/2020, Reflexão RH, 2006.

LÉVY, P. **Cibercultura** – Ed. 34 – Coleção TRANS, São Paulo, 1999.

LÉVY, P. **O que é o virtual?** 2 ed. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora 34, 2011.

LIMA, E.H.M. **As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) na prática docente**, FORPED/UFVJM - 2012, Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/379367/mod\\_resource/content/1/ARQUIVO%202.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/379367/mod_resource/content/1/ARQUIVO%202.pdf), acesso em: 27/03/2018.

MACIEL, D.P. **Uma evolução das ferramentas no projecto em arquitectura: da Revolução Industrial à Revolução Digital**, Disponível em: <https://docplayer.com.br/112262949-Maciel-david-padinha-uma-evolucao-das->

ferramentas-no-projecto-em-arquitectura-da-revolucao-industrial-a-revolucao-digital.html, acesso em: 19/03/2020, 2016.

MAEDA, T. **Revolução silenciosa: bem-vindos à Sociedade 5.0**, disponível em: [https://tattimaeda.com.br/revolucao-silenciosa-bem-vindos-a-sociedade-5-0/?fbclid=IwAR3ESvwaQ9FC00W7WzsLEydBhq3C9hnzp0TpojHJmPj8cFMqxr6glf8\\_Q5o](https://tattimaeda.com.br/revolucao-silenciosa-bem-vindos-a-sociedade-5-0/?fbclid=IwAR3ESvwaQ9FC00W7WzsLEydBhq3C9hnzp0TpojHJmPj8cFMqxr6glf8_Q5o), acesso em: 15/09/2019, 2019.

MAFRA, N.D.F; COSCARELLI C.V. **Linguagem, NTIC e a sala de aula: o que propõem as pesquisas de intervenção**. Rev. bras. linguist. apl. [online]. 2013, vol.13, n.3, pp.899-917. ISSN 1984-6398. <https://doi.org/10.1590/S1984-63982013000300011>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-63982013000300011&script=sci\\_abstract&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1984-63982013000300011&script=sci_abstract&lng=pt), acesso em: 31/03/2020.

MAIA, M.M. **Limites de gênero e presença feminina nos cursos superiores brasileiros do campo da computação**, Cad. Pagu no.46 Campinas jan./abr. 2016, <https://doi.org/10.1590/18094449201600460223>, Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-83332016000100223&lng=pt&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-83332016000100223&lng=pt&lng=pt), acesso em 16/03/2020,2016.

MANACORDA, Mario Alighiero. **História da Educação: da antiguidade aos nossos dias**. São Paulo: Cortez, 1989.

MANUAL de integração do empregado público docente FATEC, Disponível em:[http://www.portal.cps.sp.gov.br/crh/manuais/2016\\_manual\\_de\\_integracao\\_e\\_mpregado\\_publico\\_docente\\_fatec.pdf](http://www.portal.cps.sp.gov.br/crh/manuais/2016_manual_de_integracao_e_mpregado_publico_docente_fatec.pdf), acesso em: 21/03/2010. 2016

MEIRELLES, F. **Brasil tem 230 milhões de smartphones em uso**, disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/04/brasil-tem-230-milhoes-de-smartphones-em-uso.html>, acesso em 18/09/2019.

MENDES, A. C. C. (2017) **Moeda Eletrônica Bitcoin: Análise do Uso na Cidade de Brasília** –DF. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 03. Ano 02, Vol. 01. pp 37-73, junho de 2017. ISSN:2448-0959.

MENDONÇA, B. **LMS: guia completo e definitivo para o seu e-learning**, 2016, Disponível em: <<https://www.edools.com/lms/>>, acesso em: 18/04/2018.

MENEZES, E. T. de; SANTOS, T. H. **Verbetes progressão continuada**. Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/progressao-continuada/>>. Acesso em: 17 de abr. 2018.

MONTEIRO, C. **A volta do celular burro**, revista VEJA - Edição 2543 - ano 50 - n.33 p.90-91. 16 de agosto de 2017.

MOROZ, M. **O processo de pesquisa: iniciação**. Brasília – Plano Editora, 2006, p. 71-84.

NASSIF V. M. J.; HANASHIRO D. M. M.; TORRES R. R. **Fatores que influenciam na percepção das competências para o exercício da docência**, <https://doi.org/10.1590/S1413-24782010000200012> Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782010000200012&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782010000200012&lng=pt&tlng=pt), acesso em: 22/03/2020. Rev. Bras. Educ. vol.15 no.44 Rio de Janeiro maio/ago 2010.

NETO, A.; MACIEL, L. **O ensino jesuítico no período colonial brasileiro: algumas discussões**. Revista Educar. Editora UFPR Curitiba, nº31, p.169 – 189, 2008.

PAMBOUKIAN, S. **As Competências Requeridas No Século XXI Dos Egressos Dos Cursos Superiores De Tecnologia Mecânica E Soldagem Da Fatec-SP**, Disponível em: <https://www.cps.sp.gov.br/pos->

graduacao/prod\_bibliografica/as-competencias-requeridas-no-seculo-xxi-dos-egressos-dos-cursos-superiores-de-tecnologia-mecanica-e-soldagem-da-fatec-sp/, acesso em: 08/11/19

PATARRA N.L. **Migrações internacionais de e para o Brasil contemporâneo: volumes, fluxos, significados e políticas**, Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-88392005000300002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-88392005000300002), acesso em :19/03/2020. <https://doi.org/10.1590/S0102-88392005000300002> ,São Paulo Perspec. vol.19 no.3 São Paulo July/Sept. 2005

BRASIL, CONSELHO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, MEC, PARECER CNE/CP: 29/2002, **PARECER HOMOLOGADO**, Despacho do Ministro, publicado no Diário Oficial da União de 13/12/2002 Resolução nº 3 de 18 de dezembro de 2002, Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/cp29.pdf>>, acesso em 18/04/18.

PIAZZI, P. **Aluno e Estudante diferença**, 05 de maio de 2013, Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=LptruoAftRY>>, acesso em 17/04/2017.

PRENSKY, M. **Digital natives, digital immigrants. On the Horizon**, Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing>, 2001>, Acesso em 01 ago. 2011.

KAPLAN, J. **Humans Need Not Apply: A Guide to Wealth and Work in the Age of Artificial Intelligence**, Yale University Press, 2015.

PRATA-LINHARES, M. M.; PIMENTA, M. A. de A.; GONÇALLO, R. L. A. **Educação Superior no Brasil: Expectativas dos Professores Iniciantes**. *Revista e-Curriculum*, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 615-639, set. 2017. ISSN 1809-3876. Disponível em:

<<https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/33862>>. Acesso em: 21 abr. 2018. doi: <<http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2017v15i3p615-639>>.

SACCOL, A.; SCHLEMMER, E.; BARBOSA, J. **m-Learning e u-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua**. São Paulo: Pearson, 2011.

SCHWAB, K. **A Quarta Revolução Industrial**. SP, Brasil: Editora Edipro, 2016.

SILVA B.D. et al. **Aplicação e uso de tecnologias digitais pelos professores do ensino superior no Brasil e em Portugal**, Revista Eletrônica: Educação, Formação & Tecnologias (janeiro-junho, 2014), 7 (1), 3-18. ISSN 1646-933X. Disponível em: <https://www.eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/424>, acesso em: 23/06/2019. 2014

SILVA BISPO, F. C.; SANTOS JUNIOR A. B. **O Docente do Ensino Superior: Educador ou Prestador de Serviços?** XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 22 a 24 outubro de 2014. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos14/35920363.pdf>> , acesso em: 18/04/18.

SILVA SOUSA A.T.; FERREIRA M.S. **(RE)SIGNIFICANDO O CONCEITO DE DOCÊNCIA**, 2009, Disponível em:<[https://www.afirse.com/archives/cd11/GT%2006%20-%20POLÍTICAS%20E%20PRÁTICAS%20DE%20FORMAÇÃO%20DE%20PROFESSORES/02\\_\\_RE\\_RESIGNIFICANDO%20O%20CONCEITO.pdf](https://www.afirse.com/archives/cd11/GT%2006%20-%20POLÍTICAS%20E%20PRÁTICAS%20DE%20FORMAÇÃO%20DE%20PROFESSORES/02__RE_RESIGNIFICANDO%20O%20CONCEITO.pdf)>, acesso em: 18/04/18.

SOUZA, M.V.; MELO T.R.; SANTOS R. **O conteúdo das Redes Sociais e a formação para cidadania**, 4º Congresso Literácia, Média e Cidadania, 2017,

Porto, Portugal. **Anais eletrônicos**, Disponível em:  
<<http://www.congressolmc.pt/index.php/resumos-mesa-13/>>, acesso em:  
09/04/2018.

TAVARES A.C. et al. **Democratização da informação: Um futuro possível e seus desdobramentos**, Revista Alcancead - revista eletrônica de EAD da UNIRIO, Ed. 01, 2010. Disponível em: <http://www.seer.unirio.br/index.php/alcance/article/download>, acesso em: 24/03/2020.

TEIXEIRA, A. S. **Ensino Superior no Brasil: análise e interpretação de sua evolução até 1969**. Rio de Janeiro: editora UFRJ. (col. Anísio Teixeira, vol. 10), 2005

TRIOLLA, M. F. **Estatística**. Tradução: Vera Regina Lima de Farias e Flores. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VERASZTO, E.F. Silva D., Miranda N.A., Simon F.O., (2008), **Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito**, revista Prisma, n.7, Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/viewFile/681/pdf>, Acesso em 18/11/2016

## APÊNDICES

### APÊNDICE 01

#### MATRIZ DE ANÁLISE

O que?	Para que?
1- Sobre sua formação, assinale uma ou mais opções	Levantamento da Formação do docente inquerido
2- Qual é o maior grau concluído de sua formação?	Identificar a formação do docente do Ensino Superior
3- Quais conhecimentos você tem relacionados à educação?	Identificar os conhecimentos Pedagógicos que o professor domina.
4-Além da função Docente, você exerce outra função? Se sim descreva	Verificar a dedicação à função docente e outras funções exercidas pelo profissional.
5-Você se sente vocacionado para função de docência?	Conhecer a percepção do professor sobre sua vocação para docência do Ensino Superior
6-Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (anos)	Estimar o tempo de docência no Ensino Superior
7- Quanto às disciplinas que você leciona. Elas estão ligadas à sua graduação? (aponte o percentual de aderência)	Constatar a proximidade da formação e aderência junto as disciplinas lecionadas.
8- Você teve experiência prática, ou seja, fora da docência, com as disciplinas que você leciona?	Verificar o conhecimento prático aplicado a disciplina ministrada.
09- Como você se sente em relação à(s) disciplina(s) que você trabalha quanto ao seu domínio do conteúdo?	Verificar a satisfação do docente em disciplina lecionada.
10- Como você se sente em relação à(s) disciplina(s) que você trabalha quanto à sua metodologia de ensino?	Constatar a satisfação em trabalhar com determinada disciplina.
11- O que você sabe sobre o tema a Quarta Revolução Industrial?	Saber se o docente está ciente de um processo de mudança que está ocorrendo em nosso cotidiano.
12-Quais os aparatos tecnológicos	Entender o quanto o respondente sente de presença da

da informação que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	tecnologia.
13- Redes Sociais, aplicativos de busca, jogos e outros produtos, hoje, disponíveis na Internet, são produtos muito uteis na obtenção, manipulação da informação digital e para o entretenimento. Como estas facilidades contribuem para a melhoria do processo de aprendizado?	Conhecer a percepção do docente em questão a sua vivência com a atual tecnologia da informação e como é tratado este recurso no processo de aprendizado.
14- A tecnologia digital da informação está presente, frequentemente, em minha sala de aula.	Compreender a percepção do docente no que diz respeito a tecnologia digital da informação e sua presença em sala de aula.
15- Hoje é possível dar aula sem ter conhecimento de Tecnologia digital da informação.	Identificar a sensibilidade e dependência da tecnologia digital da informação do docente.
16- Dominar tecnologia digital da informação é importante para atuação do professor	Conhecer o quanto o professor questionado acredita ser a tecnologia digital da informação é importante para sua atuação.
17- Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem conhecimento e domínio de um <i>Learning Management System</i> (LMS).	Identificar o conhecimento de ferramentas de auxílio a docência sua utilização e consequente motivação dos estudantes sentida pelo docente.
18- Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a tecnologia digital da informação.	Descrever a sensibilidade do docente no seu domínio sobre a tecnologia digital da informação.
19- O professor ter o conhecimento e domínio de um LMS facilita a compreensão por parte dos estudantes do conteúdo da disciplina	Conhecer o domínio do professor em ferramentas de Gestão de Sistemas de Aprendizado e sua influência na comunicação com os estudantes.
20- As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um recurso Tecnológico da Informação digital.	Compreender se o docente tem sensibilidade para as tendências do futuro próximo.
21 - A tecnologia digital da Informação impactou a forma de se avaliar a aprendizagem.	Entender como a tecnologia digital da informação está presente na forma de avaliar a aprendizagem.

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE 02 - Questionário

## TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR TECNOLÓGICA NA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL

Este questionário tem como objetivo coletar dados para uma pesquisa de doutorado acadêmico em educação, no Programa de Pós-graduação, na Universidade de Sorocaba. Ao responder você contribui para o conhecimento de como a Tecnologia Digital da Informação na Educação Superior são percebidas por professores da educação superior. Meu nome é Marcus Vinicius Branco de Souza e tenho a orientação da Profa. Dra. Maria Alzira Pimenta.

A pesquisa será utilizada exclusivamente para fins acadêmicos, não haverá identificação pessoal e sua participação é voluntária. Você pode abandonar a pesquisa a qualquer momento sem qualquer tipo de prejuízo.

O resultado desta pesquisa deverá contribuir para o entendimento da tecnologia da Informação e o desenvolvimento dos professores da Educação Tecnológica no cenário da Quarta Revolução Industrial.

O registro salvo de suas respostas não conterà nenhuma informação a seu respeito, exceto se você desejar preencher seu e-mail para receber o resultado da pesquisa após a defesa da Tese. Quaisquer dúvidas ou informações, entre em contato com [marcus.souza01@fatec.sp.gov.br](mailto:marcus.souza01@fatec.sp.gov.br) \*Obrigatório

1. **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)\*Estou ciente da finalidade dessa pesquisa e declaro que aceito participar por minha livre espontânea vontade. \* Marcar apenas uma oval.**

SIM

NÃO - Neste caso, agradecemos a sua atenção, por favor abandone a pesquisa.

2. **Desde já, agradecemos por dispender seu tempo e participar. Manifeste seu interesse em conhecer os resultados da pesquisa aqui: Seu E-mail:**

---

3. **Sexo:**

*Marque todas que se aplicam.*

Masc

Fem

Outro

**4. Idade (anos):**

*Marcar apenas uma oval.*

- 20 a 30  
 30 a 40  
 40 a 50  
 50+

**5 Sobre sua formação, assinale uma ou mais opções:**

*Marque todas que se aplicam.*

- Licenciado  
 Tecnólogo  
 Bacharel

**6. Qual é a sua maior formação concluída? Marcar apenas uma oval.**

- Graduação  
 Especialização  
 Mestrado  
 Doutorado  
 Pós Doutorado

**7. Quais conhecimentos você tem relacionados à educação? Marcar apenas uma oval.**

- Concepções de educação  
 Gestão pedagógica  
 Políticas públicas para área  
 Metodologia do ensino  
 Psicologia da aprendizagem  
 Transposição didática

**8. Além da função Docente, você exerce outra função? Se sim, descreva**

*Marque todas que se aplicam.*

- Sim  
 Não

Outro:

9. **Como você se sente em relação à sua função na docência na educação superior?** *Marcar apenas uma oval.*

- Desatualizado.
- Desatualizado e Desmotivado
- Razoavelmente Atualizado
- Atualizado
- Atualizado e Motivado

10. **Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)** *Marcar apenas uma oval.*

- 0 a 3
- 3 a 6
- 6 a 9
- 10+

11 **Quanto às disciplinas que você leciona. Elas estão ligadas à sua graduação? (aponte o percentual de aderência)** *Marcar apenas uma oval.*

- 0 a 25%
- 25 a 50%
- 50 a 75%
- 75 a 100%

12. **Você teve experiência prática, ou seja, fora da docência, com as disciplinas que você leciona? (Ex.: Você trabalhou como Analista de Sistemas e leciona Sistemas de Informação)**

*Marcar apenas uma oval.*

- 0 a 25%
- 25 a 50%
- 50 a 75%
- 75 a 100%

13. Nas questões a seguir, assinale seu grau de concordância com cada afirmação, marque apenas 01 opção por linha. 1 - Discordo totalmente, 2 - Discordo, 3 - Discordo pouco, 4 Concordo pouco, 5 - Concordo, 6 - Concordo totalmente. *Marcar apenas uma oval por linha.*

	1	2	3	4	5	6
	<input type="radio"/>					
	<input type="radio"/>					

Meu domínio do conteúdo da(s) disciplina(s) que leciono, é suficiente.

Minha metodologia de ensino, na(s) disciplina(s) que leciono, está adequada à ementa, aos objetivos e ao conteúdo.

## Cenário: "A Quarta revolução Industrial"

14. O que você sabe sobre o tema a Quarta Revolução Industrial na Educação?

*Marcar apenas uma oval.*

- Desconhecia até o momento
- Li a respeito
- Tenho interesse
- Conheço muito

15. Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se

**necessário:** *Marque todas que se aplicam.*

- Cadernos ou similares
- Tablet
- SmartPhone
- Notebook, Ultrabook ou similar
- Computador de Mesa (Desktop)
- Outro:

**16 Redes Sociais, aplicativos de busca, jogos e outros produtos, hoje, disponíveis na Internet, são produtos muito uteis na obtenção, manipulação da informação digital e para o entretenimento. Como estas facilidades contribuem para a melhoria do processo de aprendizado?**

---



---



---



---



---

**17. Nas questões a seguir, assinale seu grau de concordância com cada afirmação, marque apenas 01 opção por linha. 1 - Discordo totalmente, 2 - Discordo, 3 - Discordo pouco, 4 Concordo pouco, 5 - Concordo, 6 - Concordo totalmente. Marque todas que se aplicam.**

	1	2	3	4	5	6
As tecnologias digitais da informação digital estão presentes, frequentemente, em minha sala de aula.	<input type="checkbox"/>					
Hoje é possível dar aula sem ter conhecimento de Tecnologia Digital da Informação.	<input type="checkbox"/>					
Dominar a Tecnologia Digital da Informação é importante para atuação do professor.	<input type="checkbox"/>					
Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um Learning Management System (LMS).	<input type="checkbox"/>					
Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a Tecnologia Digital da Informação.	<input type="checkbox"/>					
O professor ter o domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes	<input type="checkbox"/>					
As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um Recurso Tecnológico Digital da Informação.	<input type="checkbox"/>					
A Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de se avaliar a aprendizagem.	<input type="checkbox"/>					

## APÊNDICE 03 – Memorando Fatec/URH



**Assunto:** RES: QTD PROFESSOR ENSINO SUPERIOR

Bom dia, Prezados!

Conforme solicitado, a quantidade total de professores das Fatec's ativos (Professor de Ensino Superior) é de **3.186**, com base na competência do mês de julho/2019.

Atenciosamente,

**Daiana Raizaro**

*Gestão de Folha de Pagamento*

*Unidade de Recursos Humanos*

*Rua dos Andradas, 140 - Santa Ifigênia – 3º andar*

## APÊNDICE 04 – Modelo de E- mail enviado aos diretores

The screenshot shows an Outlook email interface. The email is from f131dir - Fatec Professor Antonio Belizandro Barbosa, dated 03/05/2019. The subject is 'Colaboração em Pesquisa'. The body of the email reads:

Prezado (s),

Boa tarde!

Em nossa unidade contamos com o Prof. Marcus Vinicius que está fazendo doutorado em educação e gostaria de poder contar com a sua colaboração no tocante ao preenchimento de um questionário sobre Tecnologia da Informação e a formação de professores na quarta revolução industrial. Tal questionário é a base de sua **pesquisa** para conclusão do doutorado.

Segue o link: <https://forms.gle/TjouKggCOUn7oUwC6>

At the bottom of the email, there is a banner for 'TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR TECNOLÓGICA NA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL'.

## APÊNDICE 05 – Modelo de E-mail enviado aos professores.

The screenshot shows an Outlook web interface. The left sidebar displays the 'Caixa de entrada' (Inbox) with 20 messages. The main pane shows a list of emails, with the selected one being from 'Fatec | Comunicação Geral 2' with the subject 'Questionário sobre Tecnologia da Informação e a formação de professores na quarta revolução industrial'. The right pane shows the content of this email.

**Questionário sobre Tecnologia da Informação e a formação de professores na quarta revolução industrial**

Fatec | Comunicação Geral 2  
Qui, 11/07/2019 22:52  
Fatec | Professores das Fatec

Prezado (s) Colega Professor (a),

Boa noite!

Estamos desenvolvendo uma pesquisa do nosso projeto de doutorado em educação e gostaríamos de poder contar com a sua colaboração no tocante à resposta de um questionário sobre ou. Tal questionário é a base de minha pesquisa para conclusão do doutorado.

Assim, solicito a gentileza de contar com sua resposta e divulgá-lo entre os professores de sua unidade.

Segue o link: <https://forms.gle/1JouKgcCQUn7otbwc6>

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DOS PROFESSORES DE EDUCAÇÃO SUPERIOR TECNOLÓGICA NA QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL**

Este questionário tem como objetivo coletar dados para uma pesquisa de doutorado acadêmico em educação, no Programa de Pós-graduação, da Universidade de Sorocaba. Ao responder você contribui para o conhecimento de como a Tecnologia Digital da Informação na Educação Superior são percebidas por professores da educação superior. Desde já, agradecemos por sua participação.

forms.gle

APÊNDICE 06 – Tabelas geradas pelo programa de computador IBM/SPSS para este questionário:

**p1.Sexo**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Feminino	182	39,0	39,1	39,1
	Masculino	284	60,8	60,9	100,0
	Total	466	99,8	100,0	
Omisso	Sistema	1	0,2		
Total		467	100,0		

**p2.Idade (anos):**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	entre 20 e 30 anos	13	2,8	2,8	2,8
	entre 30 e 40 anos	81	17,3	17,4	20,2
	entre 40 e 50 anos	157	33,6	33,8	54,0
	mais de 50 anos	214	45,8	46,0	100,0
	Total	465	99,6	100,0	
Omisso	Sistema	2	0,4		
Total		467	100,0		

**p3.Sobre sua formação, assinale uma ou mais opções:**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Bacharel	211	45,2	45,6	45,6
	Licenciado	99	21,2	21,4	67,0
	Licenciado, Bacharel	61	13,1	13,2	80,1
	Licenciado, Tecnólogo	22	4,7	4,8	84,9
	Licenciado, Tecnólogo, Bacharel	7	1,5	1,5	86,4
	Tecnólogo	57	12,2	12,3	98,7
	Tecnólogo, Bacharel	6	1,3	1,3	100,0
	Total	463	99,1	100,0	

**p4.Qual é a sua maior formação concluída?**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Graduação	15	3,2	3,2	3,2
	Especialização	149	31,9	31,9	35,1
	Mestrado	200	42,8	42,8	77,9
	Doutorado	77	16,5	16,5	94,4
	Pós Doutorado	26	5,6	5,6	100,0
	Total	467	100,0	100,0	

**p5.Quais conhecimentos você tem relacionados à educação?**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Concepções de educação	55	11,8	12,4	12,4
	Gestão pedagógica	67	14,3	15,1	27,5
	Metodologia do ensino	274	58,7	61,7	89,2
	Políticas públicas para área	17	3,6	3,8	93,0
	Psicologia da aprendizagem	22	4,7	5,0	98,0
	Transposição didática	9	1,9	2,0	100,0
	Total	444	95,1	100,0	
Omisso	Sistema	23	4,9		
Total		467	100,0		

**p6. Além da função Docente, você exerce outra função? Se sim, descreva**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Sim	232	49,7	49,8	49,8
	Não	234	50,1	50,2	100,0
	Total	466	99,8	100,0	
Omisso	Sistema	1	0,2		
Total		467	100,0		

**p7.Como você se sente em relação à sua função na docência na educação superior?**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Atualizado e Motivado	184	39,4	41,3	41,3
	Atualizado	127	27,2	28,5	69,7
	Razoavelmente Atualizado	118	25,3	26,5	96,2
	Desatualizado.	11	2,4	2,5	98,7
	Desatualizado e Desmotivado	6	1,3	1,3	100,0
	Total	446	95,5	100,0	
Omisso	Sistema	21	4,5		
Total		467	100,0		

**p8.Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	0 a 3	80	17,1	17,3	17,3
	3 a 6	42	9,0	9,1	26,3
	6 a 9	73	15,6	15,8	42,1
	10+	268	57,4	57,9	100,0
	Total	463	99,1	100,0	
Omisso	Sistema	4	0,9		
Total		467	100,0		

**p9.Quanto às disciplinas que você leciona. Elas estão ligadas à sua grade curricular (em percentual de aderência)**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	0 a 25%	10	2,1	2,2	2,2
	25 a 50%	19	4,1	4,1	6,2
	50 a 75%	55	11,8	11,8	18,1
	75 a 100%	381	81,6	81,9	100,0
	Total	465	99,6	100,0	
	Omisso	Sistema	2	0,4	
Total		467	100,0		

**p10.Você teve experiência prática, ou seja, fora da docência, com as disciplinas que você leciona? (Ex.: Você trabalhou como Analista de Sistemas e leciona Sistemas de Informação)**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	0 a 25%	73	15,6	15,7	15,7
	25 a 50%	47	10,1	10,1	25,8
	50 a 75%	76	16,3	16,3	42,2
	75 a 100%	269	57,6	57,8	100,0
	Total	465	99,6	100,0	
Omisso	Sistema	2	0,4		
Total		467	100,0		

**p11.Meu domínio do conteúdo da(s) disciplina(s) que leciono, é suficiente.**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Discordo totalmente	1	0,2	0,2	0,2
	Discordo	7	1,5	1,5	1,7
	Discordo pouco	16	3,4	3,4	5,2
	Concordo pouco	31	6,6	6,7	11,8
	Concordo	197	42,2	42,4	54,2
	Concordo totalmente	213	45,6	45,8	100,0
	Total	465	99,6	100,0	
Omisso	Sistema	2	0,4		
Total		467	100,0		

**p12.Minha metodologia de ensino, na(s) disciplina(s) que leciono, está adequada à ementa, aos objetivos e ao conteúdo.**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Discordo totalmente	1	0,2	0,2	0,2
	Discordo	12	2,6	2,6	2,8
	Discordo pouco	20	4,3	4,3	7,1
	Concordo pouco	53	11,3	11,3	18,4
	Concordo	216	46,3	46,3	64,7
	Concordo totalmente	165	35,3	35,3	100,0
	Total	467	100,0	100,0	

**p13.O que você sabe sobre o tema a Quarta Revolução Industrial na Educação?**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Desconhecia até o momento	48	10,3	10,3	10,3
	Li a respeito	152	32,5	32,5	42,8
	Tenho interesse	185	39,6	39,6	82,4
	Conheço muito	82	17,6	17,6	100,0
	Total	467	100,0	100,0	

**p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Analogico	8	1,7	1,7	1,7
	Híbrido	252	54,0	54,0	55,7
	Digital	207	44,3	44,3	100,0
	Total	467	100,0	100,0	

**p16.As tecnologias digitais da informação digital estão presentes, frequentemente, em minha sala de aula.**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Discordo totalmente	3	0,6	0,7	0,7
	Discordo	14	3,0	3,1	3,8
	Discordo pouco	33	7,1	7,3	11,1
	Concordo pouco	103	22,1	22,8	33,8
	Concordo	174	37,3	38,5	72,3
	Concordo totalmente	125	26,8	27,7	100,0
	Total	452	96,8	100,0	
Omisso	Sistema	15	3,2		
Total		467	100,0		

**p17.Hoje é possível dar aula sem ter conhecimento de Tecnologia Digital da Informação.**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Discordo totalmente	138	29,6	30,4	30,4
	Discordo	114	24,4	25,1	55,5
	Discordo pouco	73	15,6	16,1	71,6
	Concordo pouco	68	14,6	15,0	86,6
	Concordo	35	7,5	7,7	94,3
	Concordo totalmente	26	5,6	5,7	100,0
	Total	454	97,2	100,0	
Omisso	Sistema	13	2,8		
Total		467	100,0		

**p18.Dominar a Tecnologia Digital da Informação é importante para atuação do professor.**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Discordo totalmente	2	0,4	0,4	0,4
	Discordo	2	0,4	0,4	0,9
	Discordo pouco	21	4,5	4,6	5,5
	Concordo pouco	49	10,5	10,8	16,3
	Concordo	158	33,8	34,8	51,1
	Concordo totalmente	222	47,5	48,9	100,0
	Total	454	97,2	100,0	
Omisso	Sistema	13	2,8		
Total		467	100,0		

**p20.Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a Tecnologia Digital da Informação.**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Discordo totalmente	11	2,4	2,4	2,4
	Discordo	22	4,7	4,8	7,3
	Discordo pouco	40	8,6	8,8	16,0
	Concordo pouco	100	21,4	22,0	38,0
	Concordo	145	31,0	31,9	69,9
	Concordo totalmente	137	29,3	30,1	100,0
	Total	455	97,4	100,0	
Omisso	Sistema	12	2,6		
Total		467	100,0		

**p21.O professor ter o domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Discordo totalmente	10	2,1	2,2	2,2
	Discordo	16	3,4	3,5	5,7
	Discordo pouco	47	10,1	10,3	16,0
	Concordo pouco	102	21,8	22,4	38,5
	Concordo	161	34,5	35,4	73,8
	Concordo totalmente	119	25,5	26,2	100,0
	Total	455	97,4	100,0	
Omisso	Sistema	12	2,6		
Total		467	100,0		

**p22.As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um Recurso Tecnológico Digital da Informação.**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Discordo totalmente	16	3,4	3,5	3,5
	Discordo	32	6,9	7,0	10,6
	Discordo pouco	61	13,1	13,4	24,0
	Concordo pouco	135	28,9	29,7	53,7
	Concordo	131	28,1	28,9	82,6
	Concordo totalmente	79	16,9	17,4	100,0
	Total	454	97,2	100,0	
Omisso	Sistema	13	2,8		
Total		467	100,0		

**p23.A Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de se avaliar a aprendizagem.**

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Discordo totalmente	9	1,9	2,0	2,0
	Discordo	14	3,0	3,1	5,0
	Discordo pouco	39	8,4	8,5	13,6
	Concordo pouco	99	21,2	21,7	35,2
	Concordo	147	31,5	32,2	67,4
	Concordo totalmente	149	31,9	32,6	100,0
	Total	457	97,9	100,0	
Omisso	Sistema	10	2,1		
Total		467	100,0		

## APÊNDICE 07

## Cruzamentos Iniciais – Tabelas necessárias para montagem dos gráficos.

## 1— Idade X Aparatos tecnológicos em sala de aula

Crosstab					
		p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de um a resposta se necessário:			
		Analógico	Híbrido	Digital	Total
p2.Idade (anos): entre 20 e 30 anos	Contagem	0	7	6	13
	% em p2.Idade (anos):	0,0%	53,8%	46,2%	100,0%
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de um a resposta se necessário:	0,0%	2,8%	2,9%	2,8%
entre 30 e 40 anos	Contagem	2	49	30	81
	% em p2.Idade (anos):	2,5%	60,5%	37,0%	100,0%
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de um a resposta se necessário:	25,0%	19,6%	14,5%	17,4%
entre 40 e 50 anos	Contagem	2	89	66	157
	% em p2.Idade (anos):	1,3%	56,7%	42,0%	100,0%
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de um a resposta se necessário:	25,0%	35,6%	31,9%	33,8%
mais de 50 anos	Contagem	4	105	105	214
	% em p2.Idade (anos):	1,9%	49,1%	49,1%	100,0%
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de um a resposta se necessário:	50,0%	42,0%	50,7%	46,0%
Total	Contagem	8	250	207	465
	% em p2.Idade (anos):	1,7%	53,8%	44,5%	100,0%
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de um a resposta se necessário:	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>Testes qui-quadrado</b>					
	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)		
Qui-quadrado de Pearson	4,745 <sup>a</sup>	6	0,577		
Razão de verossimilhança	4,984	6	0,546		
Associação Linear por Linear	2,564	1	0,109		
N de Casos	465				
a. 4 células (33,3%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é ,22.					

## 2- Formação X Aparatos tecnológicos em sala de aula

		Crosstabs			
		p14.Quais os aparatos tecnológicos (da Informática, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:			
		Analogico	Híbrido	Digital	Total
p3.Sobre sua formação, assinale uma ou mais opções:	Bacharel	Contagem 3 1,4%	116 55,0%	92 43,6%	211 100,0%
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos (da Informática, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	37,5%	46,2%	45,1%	45,6%
Licenciado	Contagem 3 3,0%	48 48,5%	48 48,5%	99 100,0%	
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos (da Informática, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	37,5%	19,1%	23,5%	21,4%
Licenciado, Bacharel	Contagem 0 0,0%	41 67,2%	20 32,8%	61 100,0%	
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos (da Informática, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	0,0%	16,3%	9,8%	13,2%
Licenciado, Tecnólogo	Contagem 1 4,5%	8 36,4%	13 59,1%	22 100,0%	
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos (da Informática, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	12,5%	3,2%	6,4%	4,8%
Licenciado, Tecnólogo, Bacharel	Contagem 0 0,0%	6 85,7%	1 14,3%	7 100,0%	
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos (da Informática, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	0,0%	2,4%	0,5%	1,5%
Tecnólogo	Contagem 1 1,2%	30 52,6%	26 45,6%	57 100,0%	
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos (da Informática, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	12,5%	12,0%	12,7%	12,3%
Tecnólogo, Bacharel	Contagem 0 0,0%	2 33,3%	4 66,7%	6 100,0%	
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos (da Informática, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	0,0%	0,8%	2,0%	1,3%
Total	Contagem 8 1,7%	251 54,2%	204 44,1%	463 100,0%	
	% em p14.Quais os aparatos tecnológicos (da Informática, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>Tabela Qui-quadrado</b>					
	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)		
Qui-quadrado de Pearson	14,456 <sup>a</sup>	12	0,273		
Resíduo de Aproximado	15,647	12	0,208		
Associação Linear por Linear	0,057	1	0,811		
N de Casos	463				
a. 11 células (52,4%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é ,10.					

### 3-Experiência no Ensino Superior x Aparatos tecnológicos em sala de aula

		<b>Crosstab</b>				
		p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:				
		Analogico	Híbrido	Digital	Total	
p8.Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)	0 a 3	Contagem	1	43	36	80
		% em p8.Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)	1,3%	53,8%	45,0%	100,0%
		% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	12,5%	17,2%	17,8%	17,3%
3 a 6		Contagem	0	21	21	42
		% em p8.Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
		% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	0,0%	8,4%	10,2%	9,1%
6 a 9		Contagem	3	40	30	73
		% em p8.Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)	4,1%	54,8%	41,1%	100,0%
		% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	37,5%	16,0%	14,8%	15,8%
10+		Contagem	4	146	118	268
		% em p8.Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)	1,5%	54,5%	44,0%	100,0%
		% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	50,0%	58,4%	57,8%	57,9%
<b>Total</b>		Contagem	8	250	205	463
		% em p8.Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)	1,7%	54,0%	44,3%	100,0%
		% em p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

#### Testes qui-quadrado

	Valor	gl	Significância Assintótica (Bilateral)
Qui-quadrado de Pearson	3,850*	6	0,683
Razão de verossimilhança	4,010	6	0,675
Associação Linear por Linear	0,149	1	0,700
N de Casos	463		

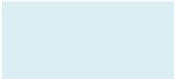
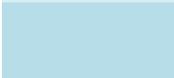
a. 4 células (33,3%) esperavam uma contagem menor que 5. A contagem mínima esperada é

## APÊNDICE 08

### Critérios para obtenção de indicadores - Correlação de Spearman

Desenvolvemos a correlação de Spearman pelo fato que a análise do pressuposto da normalidade dos dados foi recusada, pois os dados não estão distribuídos de acordo com a curva de sino, poucas perguntas apresentaram. Caso apresentassem, seria a correlação de Pearson. Valores entre 0,1 e 0,29 (+ ou -) correlação baixa, entre 0,3 e 0,49 (+ ou -) correlação média, entre 0,5 e 1,0 (+ ou -) correlação alta. Fizemos formações condicionais por cor, para facilitar a identificação. Variáveis nominais não entram.

Leitura das correlações

		Positiva	Negativa
Entre 0,1 e 0,29 positivo ou negativo	Pequena		
Entre 0,3 e 0,49 positiva ou negativa	Média		
Entre 0,5 e 1 positiva ou negativa	Alta		

A partir desta legenda apresentamos a planilha que demonstra as correlações, a partir desta passaremos a analisar as correlações positivas, altas e médias.

	p1: Sexo	p2: Idade (anos)	p4: Quanto a sua maior atividade física? (em anos)	p6: Além da função docente, você exerce outra função? Se sim, descreva	p8: Quanto ao seu tempo de experiência como docente	p9: Quando as disciplinas que você leciona, elas estão ligadas ao currículo?	p10: Você tem domínio de alguma disciplina?	p11: Meu domínio do conteúdo da disciplina é	p12: Minha metodologia de ensino é	p13: O que você sabe sobre a área de atuação?	p14: Quanto aos aplicativos tecnológicos para sala de aula?	p16: As habilidades digitais da minha turma são	p17: Hoje é possível dar aula sem ter conhecimento de tecnologia digital?	p18: Dominar a tecnologia digital da minha turma é	p19: Os estudantes ficam motivados a aprender quando	p20: Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre o conteúdo da disciplina?	p21: O professor tem o domínio de aplicar a tecnologia em sala de aula?	p22: As aulas de tecnologia são	p23: A tecnologia digital da minha turma impactou a forma de																		
	1,000	0,146	-0,067	-0,082	-0,022	-0,020	0,161	0,078	-0,046	0,131	0,033	0,002	0,067	0,041	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	-0,041	0,407	0,020	0,128	0,170	-0,046	0,094	0,084	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,077	-0,049	-0,012	-0,006	0,088	0,017	0,065	0,014	0,127	0,129	0,251	-0,092	0,496	0,477	0,524	0,551	0,643	1,000
	1,000	0,146	0,134	0,018	0,346	0,030	0,192	0,114	0,099	0,118	0,089	0,068	0,033	0,002	-0,015	0,028	0,036	0,063	0,051	-0,																	

### Alta e Média Correlação Positiva

	p19.Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um Learning Management System (LMS).	p20.Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a Tecnologia Digital da Informação.	p21.O professor ter o domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.	p16.As tecnologias digitais da informação digital estão presentes, frequentemente e, em minha sala de aula.		
p18.Dominar a Tecnologia Digital da Informação é importante para atuação do professor.	0,519	0,558	0,536	0,312		
	p19.Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um Learning Management System (LMS).	p21.O professor ter o domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.	p22.As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um Recurso Tecnológico Digital da Informação.	p23.A Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de se avaliar a aprendizagem.	p16.As tecnologias digitais da informação digital estão presentes, frequentemente e, em minha sala de aula.	
p20.Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a Tecnologia Digital da Informação.	0,709	0,686	0,539	0,524	0,325	
	p18.Dominar a Tecnologia Digital da Informação é importante para atuação do professor.	p19.Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um Learning Management System (LMS).	p20.Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a Tecnologia Digital da Informação.	p22.As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um Recurso Tecnológico Digital da Informação.	p23.A Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de se avaliar a aprendizagem.	p16.As tecnologias digitais da informação digital estão presentes, frequentemente e, em minha sala de aula.
p21.O professor ter o domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.	0,536	0,746	0,686	0,575	0,551	0,307

### Alta e Média Correlação Positiva

	p19.Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um Learning Management System (LMS).	p20.Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a Tecnologia Digital da Informação.	p21.O professor ter o domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.	p23.A Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de se avaliar a aprendizagem.	p16.As tecnologias digitais da informação digital estão presentes, frequentemente e, em minha sala de aula.
p22.As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um Recurso Tecnológico Digital da Informação.	0,542	0,539	0,575	0,643	0,334

	p19.Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um Learning Management System (LMS).	p20.Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a Tecnologia Digital da Informação.	p21.O professor ter o domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.	p23.A Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de se avaliar a aprendizagem.	p16.As tecnologias digitais da informação digital estão presentes, frequentemente e, em minha sala de aula.
p22.As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um Recurso Tecnológico Digital da Informação.	0,542	0,539	0,575	0,643	0,334

**Análise das correlações:** A partir da análise dos respondentes, podemos afirmar que nas competências (Conhecimentos, Habilidades e Atitudes), evidencia-se a necessidade da proficiência na Tecnologia da Informação Digital e sua utilização, quando conveniente, em sala de aula.

## APÊNDICE 09

### Análise Fatorial nas correlações

Com intuito de descobrir inter-relações entre as variáveis do co-alinhamento estratégico externo, assim, lançamos mão de uma análise fatorial dos componentes principais, com valor KMO = 0,801 e Valor Alpha do teste de Bartlett igual a 0,00, foram extraídos dois fatores através da rotação Varimax, que juntos podem explicar cerca de 52% das variâncias apontadas. Todos os cálculos foram efetuados pelo SPSS, aplicados ao banco de dados desta pesquisa.

#### Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		0,779	Valor KMO acima de 0,6
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	2315,370	
	gl	253	
	Sig.	0,000	Valor p menor que 0,05

Estes indicadores validam a Análise Fatorial, passaremos agora a analisar cada questão.

#### Comunalidades

	Inicial	Extração
p0.Carimbo de data/hora	1,000	0,419
p1.Sexo	1,000	0,520
p2.Idade (anos):	1,000	0,633
p3.Sobre sua formação, assinale uma ou mais opções:	1,000	0,442
p4.Qual é a sua maior formação concluída?	1,000	0,505
p5.Quais conhecimentos você tem relacionados à educação?	1,000	0,479
p6.Além da função Docente, você exerce outra função? Se sim, descreva	1,000	0,439

p7.Como você se sente em relação à sua função na docência na educação superior?	1,000	0,468
p8.Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)	1,000	0,651
p9.Quanto às disciplinas que você leciona. Elas estão ligadas à sua graduação? (aponte o percentual de aderência)	1,000	0,644
p10.Você teve experiência prática, ou seja, fora da docência, com as disciplinas que você leciona? (Ex.: Você trabalhou como Analista de Sistemas e leciona Sistemas de Informação)	1,000	0,629
p11.Meu domínio do conteúdo da(s) disciplina(s) que leciono, é suficiente.	1,000	0,819
p12.Minha metodologia de ensino, na(s) disciplina(s) que leciono, está adequada à ementa, aos objetivos e ao conteúdo.	1,000	0,834
p13.O que você sabe sobre o tema a Quarta Revolução Industrial na Educação?	1,000	0,327
p14.Quais os aparatos tecnológicos da informação, usados pelo estudante, que você identifica em sua sala de aula? Assinale mais de uma resposta se necessário:	1,000	0,287

p16.As tecnologias digitais da informação digital estão presentes, frequentemente, em minha sala de aula.	1,000	0,273
p17.Hoje é possível dar aula sem ter conhecimento de Tecnologia Digital da Informação.	1,000	0,588
p18.Dominar a Tecnologia Digital da Informação é importante para atuação do professor.	1,000	0,577
p19.Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um Learning Management System (LMS).	1,000	0,675
p20.Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a Tecnologia Digital da Informação.	1,000	0,697
p21.O professor ter o domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.	1,000	0,679
p22.As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um Recurso Tecnológico Digital da Informação.	1,000	0,654
p23.A Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de se avaliar a aprendizagem.	1,000	0,625

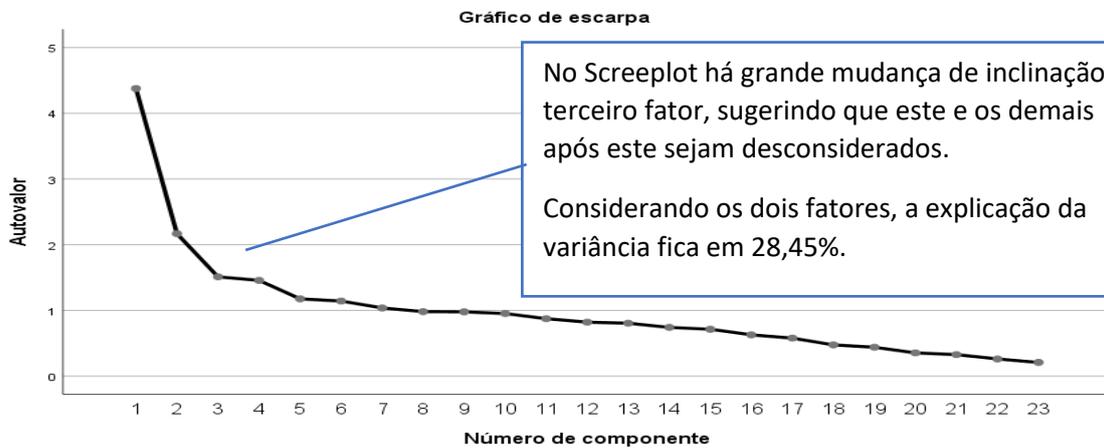
Método de Extração: análise de Componente Principal.

Variância total explicada							
Componente	Autovalores iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	
1	4,376	19,026	19,026	4,376	19,026	19,026	
2	2,168	9,424	28,451	2,168	9,424	28,451	
3	1,511	6,568	35,019	1,511	6,568	35,019	
4	1,456	6,332	41,351	1,456	6,332	41,351	
5	1,176	5,112	46,463	1,176	5,112	46,463	
6	1,142	4,965	51,428	1,142	4,965	51,428	
7	1,037	4,509	55,937	1,037	4,509	55,937	
8	0,981	4,266	60,203				
9	0,978	4,252	64,456				
10	0,952	4,139	68,595				

Pelo critério de Kaiser devemos adotar os fatores com eigenvalue acima de 1. Estes explicam 55,9% da variância.

## Análise Fatorial nas correlações

Gráfico 25 - Análise Fatorial nas correlações



Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS.

Tabela 02: Matriz de componente rotativa<sup>a</sup>

	Componente	
	1	2
p20.Os estudantes valorizam o professor por ter domínio sobre a Tecnologia Digital da Informação.	0,821	
p21.O professor ter o domínio de um LMS, e aplicá-lo, facilita a compreensão do conteúdo da disciplina pelos estudantes.	0,805	
p19.Os estudantes ficam motivados a aprender quando sabem que o professor tem domínio de um Learning Management System (LMS).	0,803	
p22.As aulas terão que ser desenvolvidas utilizando um Recurso Tecnológico Digital da Informação.	0,775	
p23.A Tecnologia Digital da Informação impactou a forma de se avaliar a aprendizagem.	0,757	
p18.Dominar a Tecnologia Digital da Informação é importante para atuação do professor.	0,737	
p16.As tecnologias digitais da informação digital estão presentes, frequentemente, em minha sala de aula.	0,467	

Fator 1: Estas variáveis caracterizam este tipo de professor que usa mais o recurso ->**Digital**.

Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS.

Foram localizados 103 docentes com este perfil – **22% da amostra**

p8.Qual é o seu tempo de experiência como docente do ensino superior? (em anos)	0,670
p11.Meu domínio do conteúdo da(s) disciplina(s) que leciono, é suficiente.	0,632
p12.Minha metodologia de ensino, na(s) disciplina(s) que leciono, está adequada à ementa, aos objetivos e ao conteúdo.	0,586
p2.Idade (anos):	0,520
p4.Qual é a sua maior formação concluída?	0,482
p7.Como você se sente em relação à sua função na docência na educação superior?	-0,457
p13.O que você sabe sobre o tema a Quarta Revolução Industrial na Educação?	0,331

Fator 2: Estas variáveis caracterizam este tipo de professor que usa mais o recurso ->**Analógico**.

**Detalhe:** correlação negativa em termos de sentimento com relação à carreira.

Foram localizados 94 docentes com este perfil – **20% da amostra**.

Método de Extração: análise de Componente Principal.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 3 iterações.

Fonte: Criado pelo programa IBM/SPSS.

A título de registro, temos 58% - 271 respondentes como professores que utilizam os recursos de forma **Híbrida** (num momento analógicos e em outro digitais), corrobora-se com a pesquisa de Prensky (2011) que em sua obra localiza e cria a denominação do imigrante digital. Que verificam, mas não se surpreendem com a presença do digital em sala de aula, utilizam-se deste recurso sem exageros, pois também convivem bem com o analógico, que é sua primeira língua, assim estão tornando-se bilingues pois também tem fluência no digital.

## APÊNDICE 10

## Quadro: Análise de Conteúdo Completo

R	Unidade de registro	De contexto	categoria
1.	Facilitando o acesso e compartilhamento de informações	Acesso à informação	Acesso à informação Conectividade
2.	contribuem para ampliar o universo do aluno socialmente contribuem para ampliar o universo do aluno culturalmente	para ampliar o universo do aluno	Ampliar o universo do aluno
3.	acesso ao conhecimento de projetos relacionados	Acesso ao conhecimento	Acesso ao conhecimento Conectividade
4.	são úteis em pesquisa e aprendizado atrapalham porque o aprendizado é superficial	Útil em um aprendizado superficial	pesquisa
5.	Motivação Interação Conectividade	Conectividade	Conectividade Motivação Interação
6.	Facilitam na pesquisa	pesquisa	pesquisa
7.	Facilitam a interação professor-aluno, embora podem atrapalhar um pouco aos dois	interação professor-aluno podem atrapalhar	Conectividade
8.	fazem parte da vida dos nativos digitais	vida dos nativos digitais – vida virtual	Virtualização
9.	Interagindo de forma dinâmica, prática, objetiva Disponibilidade em qualquer hora e lugar	Interação dinâmica Disponibilidade	Conectividade
10	Contribuem de forma lúdica Mas não são suficientes Envolver os alunos em problemas reais do mercado aplicar metodologias ativas não funcionará	Forma lúdica não são suficientes problemas reais do mercado metodologias ativas não funcionará	Lúdico Conectividade
11	Complementam a teoria. E leva o aluno a refletir em vários níveis	Complementam Teoria, reflexão	Reflexão
12	Facilidade de acesso	Acesso	Acesso/ Conectividade
13	Aplicativos de busca contribuem para aquisição de conhecimento além do que ministrado pelo professor	Busca	Busca/ Conectividade
14	busca de dados e informações relevantes para o desenvolvimento dos assuntos tratados na sala de aula. Contribuem também no processo de avaliação, possibilitando a aplicação de uma avaliação formativa.	Busca Avaliação	Busca/ Conectividade
15	Fontes de consulta e ferramenta de trocas de experiências.	Busca	Busca/ Conectividade

16	Facilidade de acesso à informação	Acesso	Acesso/ Conectividade
17	instrumentos de busca da informação, de grande variedade quali e quantitativa	Busca	Busca/ Conectividade
18	remete a refletir que o aluno deve ter critérios na manipulação das informações	Reflexão, Aluno	Reflexão
19	contribuição ocorre desde que haja uma intervenção do professor	Contribuição	Contribuição
20	Interesse dos alunos em aprender	Aprendizado	Aprendizado
21	alunos interessados e possibilita novas formas de aquisição de informações	Acesso Aquisição	Acesso/ Conectividade
22	envolvem o aluno no aprendizado	Aprendizado Aluno	Aprendizado
23	alunos interessados e possibilita novas formas de aquisição de informações	Alunos Aquisição	Conectividade
24	fontes de informação	Acesso	Acesso/ Conectividade
25	pesquisa na busca, seleção e análise de dados	Busca	Busca/ Conectividade
26	pesquisas mais abrangentes	Busca	Busca/ Conectividade
27	aproximam alunos, professores e instituições	Conectividade	Conectividade
28	atinge maior número de alunos	Conectividade	Conectividade
29	a interação entre os alunos	Conectividade	Conectividade
30	motivação e envolvimento do aluno com a disciplina	Motivação Envolvimento	Motivação
31	impacta na maneira do estudante aprender	Aprender	Aprendizado
32	pesquisas rápidas e atualizadas	Busca	Busca/ Conectividade
33	proporcionando fontes diversas para o aprendizado	Aprendizado	Aprendizado
34	metodologia de ensino precisa ser alterada	Metodologia Alteração	Metodologia
35	meus alunos o impacto é pequeno	Impacto pequeno	Impacto pequeno
36	motivação ao ensino e na contextualização da aprendizagem	Aprendizado	Aprendizado
37	coleta de dados e informações .Atualização	Busca Atualização	Busca/ Conectividade
38	acesso as informações	Acesso	Acesso /Conectividade

39	contribuem no aprendizado do aluno	Aprendizado Aluno	Aprendizado
40	acesso imediato ao conhecimento	Acesso	Acesso/ Conectividade
41	respostas rápidas, confiabilidade das informações obtidas	Acesso	Acesso/ Conectividade
42	As redes sociais acabam trazendo conforto ao aluno	Conforto	Conforto
43	Usando de forma ativa	Acesso	Acesso
44	ampliando o universo de pesquisa, motivando ao uso de outras ferramentas de aprendizagem	Busca/Conectividade	Busca/Conectividade
45	Contribui pela agilidade	Agilidade /Conectividade	Agilidade /Conectividade
46	São essenciais para tratarem de problemas de muitos dados	Busca	Busca
47	mecanismo de busca de conhecimento	Busca/Conectividade	Busca/Conectividade
48	aplicativos e jogos tem contribuído para processos de aprendizagem como metodologia	Gameificação/ Aprendizagem	Gameificação/ Aprendizagem
49	as informações forem utilizadas na tomada de decisão	Apoio a Decisão	Decisão
50	fonte de pesquisa, interação , meios didático , motivador de aprendizagem	Interação/ Motivação	Interação/ Motivação
51	Melhora muito a comunicação	Conectividade	Conectividade
52	Servem de motivação	Motivação	Motivação
53	No compartilhar materiais, promover discussões	Compartilhamento/ Conectividade	Conectividade
54	ferramenta para acelerar a busca de conhecimento	Busca	Busca
55	aproximando os conteúdos das realidades dos alunos	Conectividade	Conectividade
56	trabalham com "prêmios" e "punições" virtuais.	Trabalham	Trabalham
57	deve ser compartilhada e motivada na era da informação	Compartilhamento/ Motivação	Compartilhamento/ Motivação
58	Visão mais ampla sobre o assunto	Amplitude	Amplitude
59	ferramenta para aplicar na metodologia de ensino aprendizagem	Aplicação/ Aprendizagem	Aprendizado
60	Trazendo informação atualizada	Atualização	Atualização
61	compartilhar materiais ou links interessantes	Compartilhamento	Compartilhamento
62	Velocidade para sanar dúvidas	Velocidade	Velocidade
63	Facilitando trabalhos	Facilitar	Facilitar
64	disseminação da informação, alcance e compartilhamento	Conectividade/ Compartilhamento	Conectividade/ Compartilhamento
65	divulgar a pesquisa e para aplicar questionários	Divulgação/ Conectividade	Divulgação/ Conectividade
66	Informação full time	Conectividade	Conectividade
67	ambiente de aprendizagem para o universo do aluno	Aprendizagem	Aprendizado
68	Ainda tenho muitas dúvidas quanto a isso	Dúvida	Dúvida

69	forma lúdica-digital é uma excelente forma de exemplificar as teorias de sala	Exemplificação das Teorias	Exemplificação
70	facilidade de obtenção de conhecimento	Facilidade/ Conhecimento	Facilitar
71	Geram discussões acerca da problemática		
72	divulgação de projetos voltados a comunidade local	Conectividade com a comunidade	Conectividade
73	Ampliar as fontes de consulta	Ampliar fontes	Ampliar
74	São indispensáveis	Indispensável	Indispensável
75	devemos nos atualizar tecnologicamente	Atualização	
76	motiva a realizar as atividades com mais comprometimento	Motivação/ Realização Comprometimento	Motiva/ Realiza
77	Facilita a pesquisa.	Busca	Busca
78	acesso às informações	Busca	Busca
79	Comunicação		
80	Gameificação		
81	pesquisas rápidas e precisas para o nosso trabalho	Buscas	Busca
82	Muito para a disponibilização de dados	Disponibilização	Disponibilização
83	disseminação de informações	Conectividade	Conectividade
84	Busca de informações	Busca	Busca
85	Tornam o aprendizado mais didático	Aprendizado	Aprendizado
86	uso e muito diverso	Uso	Uso
87	Uniformizar a busca	Busca	Busca
88	ampliam a possibilidade e o alcance do conhecimento	Amplia/ Conhecimento	Conhecimento
89	atualização do conhecimento	Atualiza/ Conhecimento	Conhecimento
90	Contato mais rápido e próximo	Conectividade	Conectividade
91	busca do conhecimento	Busca/ Conhecimento	Busca/ Conhecimento
92	realização de pesquisas	Busca	Busca
93	surpreendem os alunos e os motiva a participar das atividades	Surpreende/ Motiva	Surpreende/ Motiva
94	metodologias ativas	Metodologia	Metodologia

Fonte: Elaboração própria.

## APÊNDICE 11

**Tabela para a construção das similitudes, analisando todos as respostas do IRAMUTEQ.**

<b>Termo</b>	<b>Número de Ocorrências</b>
aluno	110
informação	100
contribuir	74
aula	53
utilizar	52
pesquisa	52
conteúdo	42
conhecimento	41
aprendizagem	37
ferramenta	36
forma	35
busca	35
aprendizado	35
acesso	31
sala	30
processo	25
tecnologia	24
auxiliar	24
professor	23
uso	22
rápido	22
fonte	22
disciplina	22
recurso	21
novo	21
ensino	20
tornar	19
metodologia	19
facilitar	19
prático	18
meio	17
permitir	16
aplicativo	16
rede	15
social	14
motivar	14
digital	14

ajudar	14
acreditar	14
usar	13
assunto	13
maneira	12
interesse	12
interação	12
facilidade	12
diverso	12
dado	12
aprender	12
usado	11
jogo	11
atualização	11
atualizar	11
ver	10
formação	10
discussão	10
comunicação	10
ativo	10
precisar	9
motivação	9
mesmo	9
ficar	9
estudante	9
dúvida	9
docente	9
dinâmico	9
construção	9
buscar	9
atividade	9
trazer	8
tema	8
proporcionar	8
promover	8
obter	8
material	8
grupo	8
grande	8
estudo	8
estimular	8
compartilhar	8

ambiente	8
útil	7
trabalho	7
tecnológico	7
resultado	7
real	7
rapidez	7
plataforma	7
momento	7
geração	7
fundamental	7
etc.	7
didático	7
conceito	7
complementar	7
compartilhamento	7
atual	7
atenção	7
ampliar	7
troca	6
teórico	6
possível	6
obtenção	6
educação	6
educacional	6
disponível	6
discente	6
depende	6
curso	6
caso	6
bom	6
aprofundamento	6
aplicar	6
agilidade	6
adequado	6

Fonte: Elaboração própria.