

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TRIÂNGULO MINEIRO – *CAMPUS* UBERABA
Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica
Mestrado Profissional em Educação Tecnológica**

CELSO MACHADO FERREIRA

**FORMAÇÃO CONTINUADA DO DOCENTE NO USO DAS TDIC NO PROCESSO
DE ENSINO-APRENDIZAGEM: Estudo de caso com os educadores da Escola
Estadual Francisco Cândido Xavier**

**Uberaba
2022**

CELSO MACHADO FERREIRA

FORMAÇÃO CONTINUADA DO DOCENTE NO USO DAS TDIC NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: Estudo de caso com os educadores da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica - curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica.

Linha de Pesquisa: Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), inovação tecnológica e mudanças educacionais.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Maurício Bentim da Rocha Menezes

**Uberaba
2022**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO

ATA N. 02/2022 DE APRESENTAÇÃO DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO NÍVEL *STRICTO SENSU* – MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TRIÂNGULO MINEIRO – *CAMPUS UBERABA*.

Aos vinte e três dias do mês de março de dois mil e vinte e dois, às quinze horas, no LABEDUC do IFTM - Campus Uberaba, reuniu-se a Banca Examinadora sob a presidência do **Prof. Dr. Luiz Maurício Bentim da Rocha Menezes** e com a participação da **Profª Drª Paula Teixeira Nakamoto** e convidado **Prof. Dr. Acir Mario Karwoski** da UFTM - Uberaba, para avaliar a Defesa da Dissertação do Mestrando **CELSO MACHADO FERREIRA**, como requisito final para a conclusão do Mestrado Profissional em Educação Tecnológica, de acordo com a Resolução 30/2016, de 07 de julho de 2016 que dispõe sobre Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação do IFTM e com a Resolução 31/2017, de 24 de agosto de 2017 que contém o PPC do curso de Mestrado Profissional em Educação Tecnológica. A presente defesa de Dissertação de Mestrado tem como Título: **“Dificuldades na formação continuada do docente no uso do TDIC’s no processo de ensino- aprendizagem: Estudo de caso com os educadores da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier”**, pesquisa desenvolvida sob a orientação do Prof. Dr. Luiz Maurício Bentim da Rocha Menezes. Após a avaliação pela banca, o mestrando foi considerado **APROVADO**. Para registro, eu Prof. Dr. Luiz Maurício Bentim da Rocha Menezes, lavrei a presente Ata que, depois de lida e aprovada vai assinada por mim e pelos demais membros da Banca Examinadora.

Obs: o Candidato obteve a nota final de 80 pontos (de um total de 100,0 pontos).

Observações:

Atender as recomendações da banca.

Alteração do título.

Inclusão dos materiais e métodos.

BANCA EXAMINADORA

NOME	INSTITUIÇÃO	FUNÇÃO
Prof. Dr. Luiz Maurício Bentim da Rocha Menezes	IFTM - Campus Uberaba	ORIENTADOR(A) / PRESIDENTE
Profª Drª Paula Teixeira Nakamoto	IFTM - Campus Avançado Uberaba Parque Tecnológico	Membro
Prof. Dr. Acir Mario Karwoski	UFTM - Uberaba	Membro

LUIZ MAURICIO BENTIM DA ROCHA MENEZES
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO



INSTITUTO
FEDERAL
Triângulo Mineiro

Documento assinado eletronicamente por LUIZ MAURICIO BENTIM DA ROCHA MENEZES, PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO, em 23/03/2022, às 23:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

PAULA TEIXEIRA NAKAMOTO
PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO



INSTITUTO
FEDERAL
Triângulo Mineiro

Documento assinado eletronicamente por PAULA TEIXEIRA NAKAMOTO, PROFESSOR DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO, em 24/03/2022, às 08:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

ACIR MARIO KARWOSKI
UFTM - MEMBRO EXTERNO DE BANCA DEFESA/QUALIFICAÇÃO MESTRADO/PÓS-GRADUAÇÃO



INSTITUTO
FEDERAL
Triângulo Mineiro

Documento assinado eletronicamente por ACIR MARIO KARWOSKI, UFTM - MEMBRO EXTERNO DE BANCA DEFESA/QUALIFICAÇÃO MESTRADO/PÓS-GRADUAÇÃO, em 24/03/2022, às 14:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <http://www.iftm.edu.br/autenticacao/> informando o código verificador **D959404** e o código CRC **D5E9650A**.

Referência: NUP: 23200.002169/2022-67

DOCS nº 0000364843

Aos meus pais,
pelo estímulo,
carinho e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela existência e pelos aprendizados que a vida tem ofertado em especial a realização desta caminhada.

Ao meu orientador, Professor Dr. Luiz Mauricio Bentim da Rocha Menezes, pela orientação segura, e exigiu de mim autonomia capacidade de pensar e de me refazer em meus erros na busca de valores e conhecimentos maiores. E sua paciência e tolerância com minhas incapacidades e dificuldades.

À minha família e amigos que sem sua presença não seria possível chegar tão longe nesta caminhada. Foram apoio, abrigo e inspiração, me ensinaram amar, tolerar, ter fé e esperança.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro Dr. Adriano Eurípedes Medeiros Martins, Dr. André Souza Lemos, Dr. Geraldo Gonçalves de Lima, Dr. Hugo Leonardo Pereira Rufino, Dr. Otaviano José Pereira, Dr^a Paula Teixeira Nakamoto e o Dr. Welisson Marques. Agradeço o privilégio da convivência e do aprendizado que me proporcionaram, modificando minha capacidade de ver, compreender e aprender.

Aos colegas do Programa Mestrado Profissional em Educação Tecnológica, por compartilhar tanto saber e pela relação que ultrapassou o coleguismo, manifestou como de verdadeira fraternidade.

A todos os funcionários do PPGET e da Secretaria de Pós-Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – Campus Uberaba.

“Ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na humanidade.”

(LÉVY, 2015, p. 29)

RESUMO

Esta pesquisa tem como propósito principal rever os processos de formação continuada em TDIC de professores da Educação Básica que atuam na E. E. Francisco Cândido Xavier. Elaboramos breve histórico do desenvolvimento das TDIC, possíveis vinculações pedagógicas do processo ensino aprendizagem, o desenvolvimento da informática para educação no Brasil, com a promoção de estruturas de comunicação, a elaboração dos pressupostos teóricos de uma informática voltada para educação, a criação dos programas EDUCOM, PRONINFE e PROINFO. Buscamos descrever os esforços realizados para implantação e desenvolvimento das TDIC no PROINFO, suas ações e resultados. Realizamos levantamentos das iniciativas de educação continuada oferecida pela SEE/MG, SRE Uberaba e a E. E. Francisco Cândido Xavier. Desta forma realizamos estudo de caso da referida escola, com a contextualização do processo histórico de formação em TDIC no Brasil. Foram coletados dados através de questionário estruturado, onde elaboramos perfil profissional do educador, a formação continuada recebida e levantamento das possíveis potencialidades dos docentes no uso das TDIC no processo de ensino aprendizagem. Foi observado na pesquisa que a formação em TDIC foi realizada de forma instrucional na E. E. Francisco Cândido Xavier e nos outros níveis administrativos, sendo que esse formato de formação se desenvolveu historicamente, não desenvolvendo nos educadores autonomia ou potencial resoluções para as dificuldades inerentes ao ensino aprendizagem com uso de TDIC. A formação oferecida tinha como objetivo orientar manuseio de ferramentas digitais. Os processos de desenvolvimento ensino e aprendizagem não foram abordados, não gerando novas possibilidades no uso das TDIC em ação pedagógica que pudesse promover aprendizagem em sala de aula.

Palavras-chave: Educação Tecnológica. Educação. Tecnologias. Formação de Professores.

ABSTRACT

The main purpose of this research is to review the processes of continuing education in TDIC of Basic Education teachers who work at E. E. Francisco Cândido Xavier. We prepared a brief history of the development of TDICs, possible pedagogical links in the teaching-learning process, the development of informatics for education in Brazil, with the promotion of communication structures, the elaboration of the theoretical assumptions of an informatics focused on education, the creation of the EDUCOM programs , PRONINFE and PROINFO. We seek to describe the efforts made to implement and develop TDICs in PROINFO, their actions and results. We carried out surveys of continuing education initiatives offered by SEE/MG, SRE Uberaba and E. E. Francisco Cândido Xavier. In this way, we carried out a case study of the aforementioned school, with the contextualization of the historical process of training in TDIC in Brazil. Data were collected through a structured questionnaire, where we elaborated the educator's professional profile, the continuing education received and a survey of the possible potentialities of teachers in the use of TDIC in the teaching-learning process. It was observed in the research that the training in TDIC was carried out in an instructional way at the EE Francisco Cândido Xavier and at other administrative levels, and this training format has developed historically, not developing autonomy or potential resolutions for the difficulties inherent to teaching and learning in educators. with the use of TDIC. The training offered was intended to guide the handling of digital tools. The teaching and learning development processes were not addressed, not generating new possibilities in the use of TDIC in pedagogical action that could promote learning in the classroom.

Keywords: Technological Education. Education. Technologies. Teacher training.

LISTA DE ABREVIATURAS

TDIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
PROINFO	Programa Nacional de Informática na Educação
PNADC	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
IFTM	Instituto Federal do Triângulo Mineiro
SEE/MG	Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais
NTE	Núcleo de Tecnologia Educacional
IBM	International Business Machines Corporation
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
ENIAC	Eletronic Numerical Integrator and Calculator
UNIVAC	Universal Automatic Computer
EDSAC	Electronic Delay Storage Automatic Calculator
DRAM	Dynamic Random Access Memory
RAID	Redundant Array of Inexpensive Drives
CD-ROM	Compact Disc Read-Only Memory
HDD	Hard Disk Drive
SSD	Solid-State Drive
CD	Compact Disc
USB	Universal Serial Bus
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
ARPA	Advanced Research Projects Agency
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
NSF	National Science Foundation
CSNET	The Computer Science Network
NSFNET	National Science Foundation Network
GPS	Global Positioning System
VHS	Video Home System
DVD	Digital Video Disc
ONU	Organização das Nações Unidas
EMBRATEL	Empresa Brasileira de Telecomunicações

RENPA	Rede Nacional de Comunicação de Dados por Comutação de Pacotes
CENINFOR	Centro de Informática
MEC	Ministério da Educação
PRONINFE	Programa Nacional de Informática Educativa
SEED	Secretaria de Educação à Distância do Ministério da Educação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
WIFI	Wireless Fidelity
SRE	Superintendência Regional de Ensino
PET	Planos de Estudos Tutorados

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Tempo de conclusão da educação superior (licenciatura ou não).....	72
Gráfico 2 - Tempo de docência;	73
Gráfico 3 - Formação Superior	74
Gráfico 4 - Realizou pós-graduação em Educação?	74
Gráfico 5 - Atividade exercida na Escola Estadual Francisco Cândido Xavier	75
Gráfico 6 - Conhece o PROINFO?	76
Gráfico 7 - Já realizou alguma formação continuada desenvolvida pelo PROINFO?	77
Gráfico 8 - Já realizou alguma formação continuada para o uso de TDIC?	78
Gráfico 9 - Já participou de alguma formação EAD (formação a distância)?	78
Gráfico 10 - Quem ofereceu as capacitações que você realizou em TDIC?	79
Gráfico 11 - Como avalia a formação que realizou no uso de TDIC:	79
Gráfico 12 - Comunicação (ligações, mensagem de texto, rede social):.....	81
Gráfico 13 - Entretenimento (filmes, vídeos, música)	82
Gráfico 14 - Informação (livros, revistas, jornais)	82
Gráfico 15 - Você tem acesso às tecnologias?	83
Gráfico 16 - Faz uso de e-mail?	84
Gráfico 17 - Faz uso de redes sociais eletrônicas (Facebook, WhatsApp ou outras)?	84
Gráfico 18 - DVD	85
Gráfico 19 - Computador de mesa (Desktop)	86
Gráfico 20 - Computador compacto (notebook ou Chromebook)	86
Gráfico 21 - Filmadora.....	87
Gráfico 22 - Data Show	87
Gráfico 23 - Câmera Fotográfica	88
Gráfico 24 - Aparelho de Som	88
Gráfico 25 - Lousa digital.....	89
Gráfico 26 - Laboratório de Informática	89
Gráfico 27 - Rede social	90
Gráfico 28 - Atividades gameficadas	91
Gráfico 29 - YouTube	91

Gráfico 30 - Streaming de áudio.....	92
Gráfico 31 - Vídeo conferência.....	92
Gráfico 32 - Classroom.....	93
Gráfico 33 - Editor de texto (Word).....	93
Gráfico 34 - Editor de apresentação (Powerpoint)	94
Gráfico 35 - Planilha eletrônica (Excel)	94
Gráfico 36 - Software de mapa conceitual.....	95
Gráfico 37 - Software de desenho.....	95
Gráfico 38 - Utilizo software educativo?	96

SUMÁRIO

MINHA CAMINHADA	15
INTRODUÇÃO	17
CAPÍTULO 1 -BREVE HISTÓRICO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E SEU IMPACTO NA SOCIEDADE	25
1.1. DESENVOLVIMENTO DA ELETRÔNICA E MICROELETRÔNICA	27
1.2. O NASCIMENTO DA REDE	31
1.3. A SOCIEDADE A PARTIR DA EXISTÊNCIA DA REDE.....	34
1.4. A REDE A PRODUÇÃO DA INFORMAÇÃO, DO CONHECIMENTO E DA CULTURA	39
CAPÍTULO 2 - NOVOS PARADIGMAS E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS NAS RELAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM COM O DESENVOLVIMENTO DAS TDIC.....	47
2.1. OS QUATRO PILARES DA EDUCAÇÃO E AS TDIC.....	47
2.2. INTELIGÊNCIA COLETIVA.....	51
2.3. O VIRTUAL E A APRENDIZAGEM.....	54
CAPÍTULO 3 - PROINFO – OBJETIVOS E REALIZAÇÕES.....	59
3.1. OBJETIVOS DO PROINFO.....	63
3.2. ESTRATÉGIAS DO PROINFO.....	64
3.3. CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS.....	66
3.4. RESULTADOS OBSERVADOS.....	67
CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DOS EDUCADORES NA E. E. FRANCISCO CÂNDIDO XAVIER SOBRE O USO DAS TDIC COMO RECURSO DE ENSINO- APRENDIZADO – DIFICULDADES E FORMAÇÃO CONTINUADA.....	70
4.1. RESULTADOS DE APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	72
Capítulo 5 - ANÁLISE DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA E OFERTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM TDIC	97
5.1. Análise dos recursos tecnológicos disponíveis na Escola	97
5.2. OFERTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM TDIC	98
5.3. FORMAÇÃO CONTINUADA OFERTADA PELA SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS	100
5.4. FORMAÇÃO CONTINUADA OFERTADA PELA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL ENSINO DE UBERABA	100
5.5. FORMAÇÃO CONTINUADA OFERTADA PELA ESCOLA ESTADUAL FRANCISCO CÂNDIDO XAVIER.....	104
CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
REFERÊNCIAS	112
APÊNDICE	123
ANEXO.....	139

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	139
--------------------------------------	-----

MINHA CAMINHADA

A minha caminhada de formação na educação foi iniciada na graduação em Licenciatura em Geografia, em 2002, onde pude ter as primeiras experiências com o ensino e aprendizagem e o uso de tecnologia em educação. O curso em si não apresentava em seu currículo disciplina sobre o uso de informática em educação, o que foi ofertado no formato de oficina foi a introdução ao Sistema de Informações Geográficas (GIS), que inicialmente se apresentava como importante ferramenta em pesquisa de uso comercial das informações cartográficas processadas a partir de imagens de satélite. Embora não tivesse o objetivo de proporcionar habilidade em sala de aula, já apresentava possibilidade da tecnologia no uso na cartografia escolar, o que posteriormente foi facilitado por recursos similares como Google Maps e Google Earth.

A minha primeira vivência no uso de tecnologia em sala de aula ocorreu no Colégio Marista Diocesano de Uberaba, que possuía laboratório de informática, com softwares educativo e professor de apoio no uso de laboratório. A oportunidade se apresentou como grande desafio, pois não possuía as habilidades necessárias para o aproveitamento adequado dos recursos que foram disponibilizados, como não permaneci tempo suficiente na instituição, não foi possível desenvolver meu aprimoramento no uso do recurso. Porém foi a experiência foi suficiente para gerar incomodo e o desejo de buscar formação no uso das TDIC.

Em 2016 assumi o meu primeiro cargo como professor de educação básica em escola pública, na Secretária de Estado de Educação de Minas Gerais, na Escola Estadual Henrique Krugger. Escola de periferia, localizada em Uberaba/MG. Possuía laboratório de informática, mas não contava com internet e de o equipamento era de difícil acesso, pois sempre estava fechado o laboratório, sem um responsável por manutenção ou disponibilização. Embora já reconhecesse a importância das TDIC, apenas utilizava o computador para produzir textos, apresentações e pesquisa na internet.

Quando fui remanejado para uma nova escola em 2011, a Escola Estadual Francisco Cândido Xavier, a escola iniciou sem sede própria e constava apenas com 12 salas emprestadas em uma escola do Município de Uberaba, não tendo disponível

laboratório de informática. A Escola Estadual Francisco Cândido Xavier, no primeiro endereço próprio, contava com estrutura física composta de 12 salas comerciais alugadas e um galpão, onde foi possível instalar 9 salas de aula, cozinha, administração, sala de professores, e espaço improvisado para realização de esportes.

A escola recebeu 10 computadores usados e algum mobiliário, mas não havia como ser viabilizado o uso do equipamento, pois não havia espaço adequado, permanecendo o equipamento sem uso até 2016, quando foi entregue o prédio definitivo da escola, com infraestrutura física necessária, como um laboratório de informática.

Mesmo tendo a estrutura predial, mobiliário e 24 computadores em boas condições, ainda assim não foi possível viabilizar o uso do laboratório, sendo que o bairro era novo, e não possuía serviço de internet banda larga. Apenas em 2018 ocorreu o uso do laboratório com aquisição de serviço de internet com velocidade de 300MB.

Com a disponibilização do laboratório produzi as primeiras iniciativas com uso das plataformas Kahoot, Socrative, Google Forms. Com uso do laboratório fez necessário buscar recursos no uso das TDIC, iniciando o curso de Especialização em Tecnologias, Formação de Professores e Sociedade pela Universidade Federal de Itajubá. Que contribuiu para compreensão de diversos aspectos do uso da tecnologia em sala de aula com educandos e na formação de educadores.

Em 2019 ingressei no Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM (PPGET-MPET-IFTM), em sua Linha 2 - Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), inovação tecnológica e mudanças educacionais, onde nosso projeto de pesquisa foi desenvolvido com interesse de compreender a formação de professores em TDIC na escola em exercício a docência, a Escola E. Francisco Cândido Xavier.

INTRODUÇÃO

A Internet surge da ocorrência da Guerra Fria, após a Segunda Guerra Mundial, e a proposta era de produzir resposta rápida a um possível ataque nuclear, o sistema reuniria as informações coletadas do espaço aéreo garantindo uma reação, sendo que as informações seriam transmitidas por cabos telefônicos¹. Esse seria o início da Internet, o que haveria depois não era previsível, que foi a mudança radical da forma de se comunicar, sendo o princípio do desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC). É a criação de um novo ambiente de relacionamento, de aprendizagem, de trabalho, de convivência digital o Ciberespaço.

[...] o universo das redes digitais como lugar de encontros e de aventuras, terreno de conflitos mundiais, nova fronteira econômica e cultural. [...] O ciberespaço designa menos os suportes de informação do que os modos originais de criação, de navegação no conhecimento e de relação social por eles propiciados. (LÉVY, 2015, p.106)

Com a presença maciça do ciberespaço em nossa sociedade com ênfase para juventude, temos grandes e novos desafios na convivência social e na nova forma de se adquirir produtos, informações e conhecimento, ou seja, dentro da Cibercultura². Desta forma temos que questionar sobre a função da escola, que até o momento teve grande papel na formação de valores, capacidades e competências para existência em sociedade.

No Brasil os esforços para a preparação dos educadores e das escolas para a nova realidade digital em âmbito nacional para escolas públicas começa em 9 de abril de 1997, o Ministério da Educação e do Desporto, publicou a portaria de nº 522 onde estabeleceu em seu artigo 1º: “Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das

¹[...] no Laboratório Lincoln, a um projeto ambicioso chamado Semi-Automatic Ground Environment (SAGE) para criação e implantação de um sistema de defesa contra aviões bombardeiros inimigos. Esse sistema operava de maneira distribuída por vinte e três centros de processamento de dados instalados em bunkers gigantescos, cada qual contendo dois computadores de grande porte. O sistema processava informações oriundas de milhares de radares, calculava rotas aéreas e comparava com dados armazenados para viabilizar tomada de decisões que, de forma rápida e confiável, viabilizassem a defesa contra aviões bombardeiros carregados de artefatos nucleares altamente destrutivos. Seu primeiro computador foi instalado em 1957 e o último em 1961, todos interligados entre si através de linhas telefônicas. (CARVALHO, 2006, p. 7)

² [...] "cibercultura" especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço. (LÉVY, 2009, p. 17)

tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal.” O que representa a iniciativa do poder público federal de equipar e preparar os profissionais para revolução da informática.

O problema é que o Brasil teve acesso tardio à revolução da informática, pela implantação de tecnologia e infraestrutura com grande atraso, sendo que o acesso foi dificultado para grande parte da população a computadores e serviço de internet, devido ao seu alto custo ou ainda pela falta de infraestrutura e oferta do serviço, pois esses recursos se concentram principalmente nos grandes centros econômicos (CARVALHO, 2006).

O PROINFO representa esforço inicial louvável desse processo de recuperação do tempo perdido, porém com sua implantação temos o aparecimento de outros problemas, que seria a formação de educadores para utilizar as novas tecnologias digitais de maneira a fundamentar a aprendizagem de nossos educandos.

Como o educador também faz parte dessa sociedade que se inicia tardiamente na educação digital, é natural a constatação que o professorado não estava preparado para a tarefa, sendo fruto da cultura analógica o educador poderia ser denominado de Imigrante Digital³, que se diferencia da nova geração que atende em sala de aula, os Nativos Digitais⁴. A prática do Educador ainda tradicional, vinculado a outro momento histórico, em que o professor detinha o controle do conhecimento.

percebe-se que o PROINFO constituiu uma importante política pública de inclusão sociodigital por objetivar o desenvolvimento de novas habilidades a partir da apropriação das tecnologias no contexto pedagógico, propiciando mudança de postura numa sociedade de informação e adequação do cidadão ao mercado de trabalho, mas é preciso que os agentes educacionais estejam bem-preparados para orientar os alunos, contribuindo para a sua inserção sociodigital. (COSTA; GROSSI; SANTOS, 2015; p. 196)

³ Entrevista publicada pela revista Época, em 09/07/2010, quando perguntado se os nativos ainda poderiam ser definidos pela idade, Prensky responde que “[...] na verdade, eles nunca foram, a não ser indiretamente. Nativos digitais e imigrantes digitais são termos que explicam as diferenças culturais entre os que cresceram na era digital e os que não. Os primeiros, por causa de sua experiência, têm diferentes atitudes em relação ao uso da tecnologia. Hoje, há muito mais adultos que migraram e, nos Estados Unidos, quase todas as crianças em idade escolar cresceram na era digital. Pode ser que em alguns lugares os nativos sejam separados dos imigrantes por razões sociais” (PRENSKY, 2010).

⁴ “As crianças nascidas a partir da década de 80 e 90 são definidos por Prensky (2002) como nativos digitais e apresentam familiaridade com o universo digital e, portanto, cabe aos educadores e pesquisadores atentarem para esse potencial”. (COELHO, 2012, p. 88).

Após 13 anos do esforço inicial do PROINFO nas escolas públicas, temos uma situação diferente na população, com uma ampliação considerável dos serviços de internet observado pela PNADC (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua) de 2017, que demonstra que 74,9% da população possui acesso ao serviço de internet, e 78,2% celular para uso pessoal, sendo que deste 97% tem acesso à internet, o que demonstra a integração da sociedade a uma multiplataforma, já que o celular dá acesso a telefonia e a muito mais, como a internet, rede sociais e de forma geral a cultura digital.

Em pesquisa realizada por JESUS (2018), foi levantado publicações sobre o desempenho do PROINFO do período de 2007 a 2017, sendo analisados 12 trabalhos. Apenas uma pesquisa apresentou resultados positivos, sendo que as demais apresentaram resultado parcial dos objetivos previstos pelo programa. Sendo os objetivos do programa:

Melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem...; Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas...; Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico...; Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida. (BRASIL, 1997, p. 3)

Os principais pontos levantados como insuficientes na realização do programa está a infraestrutura inadequada para implantação de laboratórios, ausência de mobiliário, salas sem ventilação, não possuindo a estrutura de rede elétrica, acesso à internet inexistente ou com velocidade abaixo do necessário, computadores em número insuficiente, sem manutenção de equipamentos e assistência técnica, a realização de inadequada da formação continuada de educadores, não contribuindo com possibilidade de desenvolvimento de metodologia de ensino-aprendizagem, que promovesse o aluno no contexto da realidade digital e suas dinâmicas, desarticulação dos poderes federal, municipal e estadual no desenvolvimento do programa e a ocorrência de sua descontinuidade.

A construção das matrizes de formação continuada de professores utilizadas pelo PROINFO a necessidade de conciliação dos conteúdos programáticos e a utilização das TDIC.

Ainda em relação à formação dos professores para uso das TDIC, destaca-se que uma das bases conceituais emergentes e que não aparece nos

referenciais dos cursos de formação para uso de tecnologias ofertados no âmbito do PROINFO é o modelo de integração dos conhecimentos científico, pedagógico e tecnológico, denominado TPaCK⁵, elaborado por Punya Mishra e Matthew Koehler, em 2006 (ABISAMRA, 2010). Tal modelo preconiza que uma boa estratégia para a inserção das TDIC ao currículo é a mistura balanceada de conhecimentos do tema que será trabalhado com os estudantes; as práticas, processos, estratégias, procedimentos e métodos para ensinar e o uso de computadores explorando a Internet, vídeo digital, entre outras tecnologias disponíveis. (MARTINS, FLORES, 2017, p. 19)

Ainda Martins e Flores, afirma que já era previsto em recomendações da Unesco a perspectiva de formação continuada de docentes com ênfase na prática de ensino em sala de aula, que comporia uma matriz estrutural para construção dessa aprendizagem profissional direcionando a integração do uso de TDIC, “propõe uma matriz estrutural para a elaboração de cursos direcionados para a integração do uso das tecnologias com inovações pedagógicas, currículo e organização escolar” (Martins; FLORES, 2017, p. 19)

Desta forma faz-se importante buscar entendimento da realidade das escolas públicas no desenvolvimento de suas tarefas, e de sua evolução como instituição tão importante a sociedade e para seus indivíduos. Conhecer “os limites e as possibilidades da educação num contexto de inovação tecnológica e os seus desafios para a sociedade atual” (IFTM, 2019).

Nosso trabalho visa analisar a infraestrutura da Escola Francisco Cândido Xavier e as dificuldades enfrentadas por seus educadores em atender as novas exigências estabelecidas pela Cibercultura. Desta forma elaboramos as perguntas de pesquisa: Os professores possuem o conhecimento necessário para promover o desenvolvimento de habilidades e competências que venham a promover a alfabetização e a inclusão digital?; Os educadores da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier têm recebido formação continuada para o desenvolvimento de ações pedagógicas que promovam aprendizagem com o uso de TDIC?; O laboratório de informática da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier tem equipamentos em estado de conservação e uso adequado, com acesso à internet, de forma a promover as condições necessárias para o desenvolvimento de processo de ensino-aprendizado e de inclusão digital?

⁵ Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) ou Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – “Tomando como referência o conceito de base de conhecimento do professor para o ensino, de Shulman (1986, 1987), o TPACK refere-se à forma sintetizada de conhecimento com a finalidade de integrar as TIC e tecnologias educacionais para o ensino e a aprendizagem em sala de aula (CHAI, KOH & TSAI, 2013).” (CIBOTTO, R. A. G.; OLIVEIRA, R. M. M. A, 2017, p. 12)

Com estas perguntas de pesquisa buscamos a observação de possíveis problemas na formação continuada de educadores e do processo de ensino-aprendizagem, e a proposição de soluções através de oficinas de formação continuada, indicação da necessidade de ações de reestruturação de equipamentos, espaços do laboratório, e necessidade da oferta de profissionais do campo da informática na orientação de uso, manutenção de equipamentos e coordenação de laboratório.

Estabelecemos como objetivo geral conhecer as dificuldades dos educadores no uso das TDIC no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem na Escola Estadual Francisco Cândido Xavier da cidade Uberaba-MG. E como objetivos específicos de nossa pesquisa: identificar as dificuldades do educadores no uso da TDIC como recurso de ensino-aprendizagem e sua participação em formação continuada no uso das TDIC; levantar os recursos tecnológicos disponíveis na unidade escolar e as formações continuadas no uso de TDIC disponibilizadas pelo SEE/MG; colaborar com informações sobre a possível necessidade de formação continuada aos profissionais de educação e de infraestrutura na escola para uso de TDIC no processo de ensino-aprendizagem.

A pesquisa será realizada na Escola Estadual Francisco Cândido Xavier, seu laboratório informático e recursos didáticos eletrônicos. Sendo que o corpo docente 68 servidores e gestão 1 servidor, sem caracterização étnica ou de gênero da população em estudo.

Na pesquisa será realizado análise sobre o desenvolvimento do PROINFO e seus resultados através de estudo bibliográfico de publicações de pesquisas escolhidas a partir de 2007 - ano de publicação do Decreto nº 6.300, que objetiva sua criação – sendo observado se o projeto alcançou seus objetivos e possíveis dificuldades levantadas nos trabalhos publicados. A oferta de formação continuada aos educadores no âmbito da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE/MG), da Superintendência de Ensino de Uberaba/MG, e a Escola Estadual Francisco Cândido Xavier.

A percepção da realidade do laboratório de informática que estão em funcionamento nas escolas, suas características técnicas como hardware, processo de depreciação, obsolescência tecnológica, condições de manutenção,

funcionamento, sistema operacional, acesso à internet e sua qualidade. E ainda o uso deste recurso pelo educador e seu conhecimento de disponibilidade das TDIC, verificando a possível contribuição do educador como parte da cultura digital e escolar, desta forma serão necessários levantamentos quantitativos e qualitativos dos equipamentos, recursos e da possibilidade de efetiva utilização deles. As informações serão coletadas através de questionário elaborado no formato de formulário eletrônico estruturado encaminhado ao gestor, supervisores e educadores.

O questionário buscará levantar informações sobre a realidade física do laboratório de informática, observar a utilização do laboratório na prática de ensino, colher informações sobre o perfil do professor como usuário de recursos tecnológicos, acesso à internet, redes sociais, fontes de pesquisa eletrônica, uso de aplicativos ou programas, e suas práticas pedagógicas envolvendo recursos tecnológicos no laboratório e na rede.

A intenção é traçar um perfil do professor como usuário de ferramentas tecnológicas demonstrando sua capacidade de interação e domínio dos recursos presentes na convivência social e prática profissional. Observar sua capacidade de utilização de tais recursos para promoção da aprendizagem a desenvolver no educando a habilidade de crítico em relação aos conteúdos disposto na internet e na aquisição de autonomia no uso e apropriação de conhecimento pelas tecnologias digitais.

A análise dos dados e informações colhidas serão utilizadas de forma a demonstrar as condições do laboratório e o efetivo uso pela comunidade escolar, podendo indicar possíveis necessidades de investimentos em infraestrutura e/ou educação continuada para a unidades escolar pesquisada.

Dentro deste levantamento de informações poderá ser proposto à Escola Francisco Cândido Xavier a promoção de oficina, com o objetivo de formação continuada conforme as necessidades observadas.

Nesse sentido, o primeiro capítulo, intitulado “Breve histórico das tecnologias digitais e seu impacto a sociedade” tratará sobre o desenvolvimento histórico da eletrônica e microeletrônica, e a consequência destes avanços tecnológicos, que seria a capacidade de organizar informações e transmiti-la de máquina para máquina formando uma rede de comunicação mundial. Ainda apresentará algumas

modificações ocasionadas na sociedade por essa revolução digital, que altera profundamente as estruturas sociais, políticas, econômicas. Agravando questões sociais, modificando a relação da humanidade com o conhecimento e a formação de cultura e sociedade.

No segundo capítulo “Novos paradigmas e competências necessárias nas relações de ensino-aprendizagem com o desenvolvimento das TDIC”, buscamos apresentar diversas perspectivas de aprendizagem tradicional e a novas teorias que buscam seu aprimoramento, e neste contexto o que modifica na estrutura do conhecimento, na forma de compreender e o que adquiri-lo, tendo as TDIC proporcionado acesso à informação, porém não necessariamente acesso ao conhecimento, que aprender e produzir conhecimento estão ligados nesta realidade digital, e que são elementos a repensar: conhecimento e educador.

O terceiro capítulo “PROINFO - Objetivos e realizações”, neste capítulo apresentamos as iniciativas de desenvolvimento da informática escolar, a construção dos pressupostos teóricos e filosóficos para implementação, os projetos que iniciaram na década de 1980, sua implementação, objetivos, e resultados, operacionalização de recursos, financeiros, tecnológicos e humanos. Dessas iniciativas ainda são colhidos os frutos ou dificuldades.

O capítulo 4 – “Análise da perspectiva dos educadores na E. E. Francisco Candido Xavier sobre o uso das TDIC como recurso de ensino-aprendizado – dificuldades e formação continuada”, é apresentado o resultado e análise de dados colhidos através da aplicação de questionário estruturado. O questionário foi organizado em oito temáticas: Dados Pessoais, Formação Profissional, PROINFO, TDIC, Uso de Tecnologia no Cotidiano, Uso de Tecnologia como Recurso Pedagógico, Recursos Disponíveis na Escola. A população em estudo foi dividida em três grupos de estudo conforme sua função ou atividade exercida na escola: Docência, Supervisão e Gestão.

Capítulo 5 – “Análise dos recursos tecnológicos disponíveis na Escola e oferta de formação continuada em TDIC”, apresentamos o levantamento dos recursos para uso da TDIC’S no processo de ensino aprendizagem, o conhecimento da disponibilidade destes recursos e o efetivo uso como prática de ensino. Ainda neste capítulo buscamos levantar as iniciativas de educação continuada pela Escola Francisco Cândido Xavier, a Superintendência de Ensino de Uberaba através da

NTE desta unidade administrativa, e por iniciativa da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais.

O percurso escolhido foi construído pela necessidade de compreensão das condições do docente e suas dificuldades no uso das TDIC no processo de ensino-aprendizagem. Dificuldades vivenciadas em minha caminhada como educador, da formação inicial até o momento. Desta forma concluímos nossa iniciativa de pesquisa.

CAPÍTULO 1 -BREVE HISTÓRICO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS E SEU IMPACTO NA SOCIEDADE

O indivíduo modifica seu meio, criando formas de sobreviver, desta forma supera elementos da natureza que pudesse impedir sua existência. O conhecimento acumulado é aprimorado de geração a geração no enfrentamento das intempéries ou do próprio humano, são milhares de anos acumulando informação e conhecimento, sendo muitas vezes perdido na caminhada de construção da história.

A toda modificação no comportamento humano ao meio natural ou social, está presente na percepção técnica, que de alguma forma otimiza a sobrevivência de quem a possui. Não sendo de domínio de todos estabelece diferenciação social o uso de ferramentas, a habilidade de organizar, planejar e defender. Conhecimentos adquiridos e passados de geração a geração, determinando o desenvolvimento da sociedade humana por todo o planeta.

A história registra as intervenções do homem em sua realidade natural, sendo que o desenvolvimento do conhecimento técnico potencializou essas intervenções gerando espaço próprio de existência e atuação, provendo suas necessidades reais ou imaginadas, que gradativamente ultrapassou seu ambiente de sobrevivência próximo e alcançou o contexto planetário.

[...] atos modificam ou reformam a circunstância ou natureza, conseguindo que nela haja o que não há — seja que não existe aqui e agora quando se necessita, seja que em absoluto não existe. Pois bem, estes são os atos técnicos, específicos do homem. O conjunto deles é a técnica, que podemos, desde logo, definir como a reforma que o homem impõe à natureza em vista da satisfação de suas necessidades. (ORTEGA Y GASSET, 1963, p. 35)

A partir do iluminismo, a adoção do racionalismo como fundamento filosófico da sociedade, vem modificando de forma muito rápida sua organização interna no campo político, econômico, social e científico. Na natureza, as modificações são tão profundas, que com dificuldade é percebido o que permanece natural.

Para modificação da natureza fazia necessário modificar a forma que se olhava para o mundo, as Revoluções Científicas, que se iniciam com o Renascentismo, são o resultado de modificação do olhar e compreender o mundo, a sociedade e o próprio homem. Ao romper com o estabelecido pelos dogmas da religião medieval, nada mais

estaria definido e determinado. Necessário era inquirir a realidade, suas manifestações e consequências.

Esses questionamentos introduziram possibilidade da tolerância religiosa, a liberdade do indivíduo, lançou os fundamentos para democracia moderna com a oposição ao absolutismo monárquico e aos dogmas, não tendo mais verdades definitivas, ao contrário, é a busca pelo conhecimento em suas múltiplas possibilidades, “O desenvolvimento torna-se o processo gradativo através do qual esses itens foram adicionados, isoladamente ou em combinação, ao estoque sempre crescente que constitui o conhecimento e a técnica científicos”. (KUHN, 1998, p. 20).

A busca pelo saber levou também a crítica ao saber, e da busca de como era construído o saber produzido. A busca por caminho que pudesse dar segurança nesta caminhada pelo pensamento científico, mapeando a sua construção de forma a oferecer possibilidades de validação ou de questionamento das proposições, construindo relações seguras e repetíveis, propiciando rever e analisar o conhecimento construído. A racionalização do mundo foi o elemento desta investida, tornando compreensivo os elementos da natureza e a presença do homem no meio, favorecendo sua atuação como indivíduo e como sociedade.

Quem quer que ainda seja capaz de lançar um olhar crítico ao mundo contemporâneo não poderá certamente deixar de se surpreender ao comparar os resultados do processo histórico da modernidade com o projeto que se pode inferir das pretensões de nossos ancestrais fundadores. Bacon e Descartes situam-se nesta relação de paternidade exatamente porque propuseram os meios racionais de emancipação do homem em relação às forças da natureza e aos dogmas estabelecidos por instâncias de autoridade alheias ao domínio da pura razão. Tais meios racionais constituem os procedimentos de conhecimento da realidade em todos os seus aspectos. Conhecer emancipa porque o conhecimento traz consigo o domínio da realidade. Da submissão ao senhorio sobre a natureza é, pois, a trajetória que caracteriza a passagem do arcaico ao moderno, do primado do mundo exterior à primazia de um sujeito livre que se situa perante o mundo na posição de um juiz que é ao mesmo tempo um senhor. As duas atribuições vinculam-se ao saber cujo único instrumento é a razão. Afirma-se assim um poder indefinido de exploração intelectual da realidade que tem como consequência necessária o domínio técnico da natureza. (SILVA, 1997, p. 11)

Por meio do pensamento científico foi possível aprimorar a técnica e a possibilidade de não estar sujeito a determinações da natureza, seria modificar essa relação de completa submissão e introduzir soluções para questão da sobrevivência e do desenvolvimento humano, sendo o conhecimento o principal elemento técnico.

1.1. DESENVOLVIMENTO DA ELETRÔNICA E MICROELETRÔNICA

A natureza dominada e alterada, estende-se ao elemento animal humano que dela advém. As consequências da racionalização do conhecimento em seus diversos matizes alteraram profundamente o “ser” humano. Relações familiares, sociais, na forma de olhar o mundo e compreendê-lo. As estruturas de poder político e econômico que afetam diretamente a composição da identidade e das relações que compõem a humanidade.

A realidade humana e natural é severamente modificada. O sociólogo Manuel Castells reflete sobre as últimas décadas que possui especial destaque pela intensa aproximação de comunidades em trocas comerciais, culturais e de conhecimento através das tecnologias digitais de comunicação, “ Afirmo que, por volta do final do segundo milênio da Era Cristã, várias transformações sociais e tecnológicas e culturais importantes se uniram para dar origem uma nova forma de sociedade, a sociedade em Rede [...]”.(CASTELLS, 2020, p. 11)

O que Castells apresenta é sua interpretação do desenvolvimento tecnológico no século XX, da eletrônica, microeletrônica e de uma modalidade da linguagem binária, que daria as condições necessárias para as máquinas serem capazes de compreender a linguagem, reunir, organizar e utilizar esse conhecimento compilado em combinações lógicas, que possibilitaria a informática conjugada às telecomunicações.

Para isso, em 1937 Konrad Zuse desenvolveu o uso da linguagem que possibilitaria a comunicação com as máquinas e entre elas. A linguagem binária, que não era um conhecimento recente, sendo que o mais antigo registro de seu uso é de um texto em sânscritos, o Chandas Shastra, por Patanjali no século III a.C. (SOBRAL, 2015, p.70).

A linguagem binária compreende um sistema de código matemático com dois elementos numéricos que é 0 e 1, o qual representa a atividade ou impulso elétrico, tendo o “1” ou ausência deste impulso elétrico o “0”. Como um botão de liga e desliga a sequência numérica produzida pela atividade produziria o representativo de símbolos gráficos. No caso o símbolo “#” teria seu equivalente em linguagem binária o número 00100011. Desta forma seria possível codificar informações de interesse, acumular, organizar e promover a interação entre termos.

Em duas patentes de 1937, Konrad Zuse antecipou que as instruções da máquina poderiam ser armazenadas no mesmo espaço de armazenamento utilizado para os dados, a primeira idéia do que viria a ser conhecida como a arquitetura de John Von Neumann e que seria implementada no projeto do EDSAC britânico (1949). (SOBRAL, 2015, p.15)

Cada unidade de informação composta pela combinação de dois dígitos formaria o bit do inglês *binary digit* ou dígito binário, mas as informações são organizadas em várias combinações de bits, essa reunião é chamada de byte. Cada byte foi originalmente organizado para ter 6 bits mas atualmente comporta 8 bits.

Dada a linguagem de comunicação, era necessário capacidade de processamento destes impulsos elétricos, sendo inicialmente utilizado sistema de relés eletromecânicos, mas estes foram substituídos por dispositivos que apresentavam maior velocidade na comutação dos impulsos elétricos. Em 1926 foi patenteado o Transistor de Efeito de Campo por Julius Edgar Lilienfeld, porém sua utilização apenas foi possível em 1947 pelos físicos estadunidenses John Bardeen, Walter Brattain e William Shockley.

O transistor, inventado em 1947 na empresa Bell Laboratories em Murray Hill, no estado de Nova Jersey, pelos físicos Bardeen, Brattain e Shockley (ganhadores do Prêmio Nobel pela descoberta), possibilitou o processamento de impulsos elétricos em velocidade rápida e em modo binário de interrupção e amplificação, permitindo a codificação da lógica e da comunicação com e entre as máquinas: esses dispositivos têm o nome de semicondutores, mas as pessoas costumam chamá-los de chips (na verdade, agora constituídos de milhões de transistores). (CASTELLS, 2020, p.95.)

Os transistores eram menores e necessitavam de menos energia para operar, feitos de silício ou germânio, semicondutores, diminuíram o custo de produção, revolucionando a produção de eletrônicos. E na sequência desse processo de inovação o desenvolvimento do Circuito Integrado com a miniaturização dos transistores, também chamado de Chip, ou ainda microprocessadores. Em 2017 a IBM divulgou o Nano chip de 5nm com o potencial de 30 bilhões de transistores. (IBM, IBM Research Alliance Builds New Transistor for 5nm Technology – United States”, [s.d.]). O que apresenta capacidade de processamento de dados, com grande velocidade.

Ao combinar os surpreendentes desenvolvimentos em processamento paralelo, usando microprocessadores múltiplos (inclusive, no futuro, unindo-se microprocessadores múltiplos em apenas um chip), parece que o poder da microeletrônica ainda está sendo liberado, aumentando continuamente a capacidade da computação. Além disso, a miniaturização, a maior especialização e a queda dos preços dos chips de capacidade cada vez maior

possibilitaram sua utilização em máquinas usadas em nossa rotina diária, de lava-louças e fornos de micro-ondas a automóveis, cujos instrumentos eletrônicos, nos modelos básicos dos anos 1990, alcançaram um valor mais alto que o próprio aço utilizado em sua fabricação. (CASTELLS, 2020, p. 97)

Os microprocessadores permitiram a automação de mecanismos que extrapolam a computação, tornou-se importante integrante de utensílios da vida prática e doméstica, diminuindo a necessidade de empenho físico e de tempo em tarefas relacionadas ao cotidiano doméstico e de trabalho.

Grande parte dos investimentos em tecnologia na primeira metade do século XX foi fruto da busca de uma superioridade bélica, em período marcado por duas Guerras Mundiais. O computador também foi fruto do esforço de guerra em que o acesso, e o controle da informação, significava importante vantagem bélica.

Embora a máquina, computador, refere-se ao desenvolvimento tecnológico da primeira metade do século XX a ideia de computador é bem mais antiga. A palavra computador deriva do latim *Computatio* que segundo o dicionário eletrônico Aulete uma das definições é “Ação ou resultado de computar, de fazer cálculos;” (AULETE, 2020, s.n.). Muitos foram os mecanismos no decorrer da história desenvolvidos para realizar a tarefa de computar, ou calcular. A mais antiga iniciativa que se tem registro seria o Ábaco originário da Babilônia em 3.000 a.C (UFPB., [s.d.]) tendo migrado para China no século 300 a.C, e depois para o Japão, onde recebeu o nome de Soroban, por volta de 1.600 d.C.

Mas uma máquina de computar de forma automática foi pensada a partir de Turing. A teoria de Alan Mathison Turing defendia que seria possível acumular conhecimento na máquina, e que, em algum momento a ciência poderia aprimorar a tecnologia e surgiriam máquinas capazes de realizar conjecturas intelectivas, com uso destas informações armazenadas, o que seria a Inteligência Artificial.

Quando ele uniu matemática e lógica na forma de uma máquina, Turing tornou possíveis sistemas processadores de símbolos. Propôs ainda que a grande maioria dos problemas inteligíveis poderiam ser convertidos para a forma "encontre um número n tal que ...". E, mais importante do que esta ligação entre as abstrações do nosso sistema cognoscitivo e a realidade concreta dos números - buscada pelos pesquisadores do campo da inteligência artificial -, foi a descoberta feita por Turing de que os números eram elementos mais importantes como símbolos, neste caso, do que como elementos de cálculo. (OSVALDO ANTONIO E PENEDO, 2002, s.n.)

Korad Zuse, engenheiro alemão desenvolveu o primeiro computador mecânico, o Z1 entre 1936 e 1938, utilizando pela primeira vez, a matemática binária. Seu projeto apresentava problemas, e de seu aprimoramento foi construído o Z2 em 1939 (VILLAÇA, M. V. M. ; STEINBACH, p. 19, 2014), foi o primeiro a desenvolver também o computador eletromecânico em 1943, o Z3, e em 1950 o Z4 (TURATTI, L. G.; VALIO, 2009, p. 2). Nos Estados Unidos o primeiro computador e eletromecânico digital foi desenvolvido em 1944 por Howard H. Aiken, projeto em parceria da Universidade de Harvard e a IBM. Em 1946 o primeiro computador totalmente eletrônico o ENIAC (Eletronic Numerical Integrator and Calculator), por John Presper Eckert e John William Mauchly na Universidade da Pensilvânia, tendo a evolução deste projeto no UNIVAC-I (Universal Automatic Computer).

Além da capacidade de processamento desses computadores, foi evoluindo na capacidade de armazenagem de dados, anterior ao computador, e de forma gradativa (COSTA E PINTO, 2017)

- Em 1801 por Jacquard, 1884 Hollerith;
- A máquina tabuladora, 1888 Oberlin Smith;
- Gravador magnético, passando pelos avanços da eletrônica e computação: 1932 Gustav Tauscheck - Tambor magnético;
- 1947 Fred Williams e Tom Kilburn desenvolveram o Williams-Kilburn Tube;
- 1949 o Delay Line Memory desenvolvida por J. Presper Eckert em 1940 e utilizado com Maurice Wilkes na Universidade de Cambridge que construiu o EDSAC;
- 1951 a Fita magnética UNISERVO utilizado no Univac;
- 1953 o computador Whirlwind do MIT se torna o primeiro computador a utilizar memórias de núcleo magnético;
- 1956 a IBM lança o primeiro disco rígido no sistema RAMAC 305;
- 1962 O time de Kilburnna, Universidade de Manchester, cria o conceito de memória virtual e o conceito de Card RAM; ainda em 1962 Memória Thin-Film por Eckert–Mauchly Computer Corporation para o UNIVAC;
- 1963 – Primeiro disco rígido removível, fabricado pela IBM com capacidade de 1.4 MB;
- 1964 – IBM 2321 Data Cell Drive com capacidade de 400 MB;

- 1968 – Primeiro drive de disquetes flexíveis da IBM o Minnow;
- 1971 – Intel 1KB 1103 – primeiro chip de memória (DRAM);
- 1978 – Criação dos Laser Discs e apresentado pelas empresas MCA e Philips; a Shugart apresenta 5 ¼ drive de disquetes flexíveis - Primeira Patente RAID (Redundant Array of Inexpensive Drives);
- 1979 – Intel 4MB Bubble Memory;
- 1980 – Seagate cria o primeiro disco rígido para computadores pessoais, continha 5 MB; 1981 – Sony introduz o disquete de 3 ½ polegadas;
- 1983 – Bernoulli Box é introduzido no mercado para transferir arquivos grandes de 5MB até 230MB;
- 1983 – CD-ROM é inventado pela Sony e Phillips;
- 1984 - A tecnologia da memória flash é inventada na Toshiba por Fujio Masuoka;
- 1987 – O primeiro HDD (Hard Disk Drive) do mercado feito pela Conner; 1990 – IBM hard disk drive de 5 ¼ polegadas e 1GB;
- 1992 – primeiro teste de SSD para a IBM (SANDISK);
- 1994 – Compact Flash (câmeras digitais);
- 1994 – IOMEGA Zip Disk – 100 MB a 2GB.;
- 1997 – CD Regravável; 1999 – IBM microdrive – HDs muito pequenos;
- 2000 – USB Flash Drive (Pendrives); 2003 – Blue-Ray Optical Disks;
- 2006 - armazenar dados na Nuvem – Amazon lança Cloud-Based Services;
- 2007 – DROPBOX e o primeiro HDD de 1 TB 7200 RPM;
- 2009 – Cloud-Based Network Attached.

1.2. O NASCIMENTO DA REDE

O potencial de processamento e armazenagem evolui de forma geométrica aumentando a capacidade de interação da máquina nos diversos ramos da vida, de operações contábeis e logísticas. A Inteligência Artificial, onde a máquina aprende e modifica sua interação com o usuário, prevendo necessidades e propondo resolução para problemas ainda não inseridos no contexto do usuário ou mesmo da máquina.

Mas ainda faltava construir a comunicação entre as máquinas, que seria possível a partir dos grandes investimentos em educação e ciência pura e aplicada

após a Segunda Guerra Mundial, com a Redefinição geopolítica mundial. Um novo confronto surgiu com o nome de Guerra Fria. Em 1948 o sociólogo Raymond Aron escreve em seu livro *Le Grand Schisme*, a frase que iria descrever com grande habilidade o período geopolítico do pós-guerra, “paz impossível - guerra improvável”. (CATANI, 1986)

Com efeito, Aron explica que entre os dois grandes vencedores da II Guerra Mundial, os Estados Unidos e a URSS, a paz é impossível porque há uma oposição ideológica radical entre o liberalismo americano e o comunismo soviético. Contudo, a guerra é improvável porque os dois «Grandes» estão agora na posse da arma atômica cuja capacidade de destruição ficou bem patente em Hiroxima e Nagasáqui, em 1945. (HOLEINDRE, 2012, p.38)

A adotando a diplomacia da paz armada, em que o confronto representava a destruição total. A disputa passa a ser no campo da ciência. A busca de uma superioridade tecnológica armamentista ou a manutenção do equilíbrio do domínio técnico. Nesta realidade política ideológica que produz grande conhecimento, temos grandes avanços na área de engenharia, eletrônica e muitas outras áreas de conhecimento estratégico.

A URSS em 1957 dá um passo à frente nesta corrida e consegue enviar o primeiro objeto na órbita da Terra, o satélite Sputnik-1. Esta conquista colocou os americanos em situação de desvantagem, pois ainda não tinha conseguido sucesso no desenvolvimento de mísseis intercontinentais ou foguetes capazes de promover o feito dos Soviéticos em colocar um satélite em órbita. (HAUBEN, [s.d.], n.p.)

Neste momento é criada a ARPA (Advanced Research Projects Agency) em 1958, sua função era criar um sistema de defesa a um possível ataque nuclear, onde se desenvolveu uma Rede de comunicação entre computadores militares, sendo que mesmo ocorrendo o ataque com êxito, o comando das operações de reação passaria para outra unidade em condições de combate. O sistema distribuía uma Rede de pacote de dados que eram compartilhados através de arquitetura de protocolos de comunicação TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Este modelo de comunicação distribuía e compartilhava as informações e comandos, porém funcionavam de forma independente no processamento, ocorrendo a interrupção de funcionamento de um nó da Rede não impediria o funcionamento dos outros nós e sua intercomunicação, estava criada a Internet.

[...]Com base na tecnologia de comunicação da troca de pacotes, o sistema tornava a Rede independente de centros de comando e controle, para que a mensagem procurasse suas próprias rotas ao longo da Rede, sendo remontada para voltar a ter sentido coerente em qualquer ponto da Rede. Quando, mais tarde, a tecnologia digital permitiu o empacotamento de todos os tipos de mensagens, inclusive de som, imagens e dados, criou-se uma Rede que era capaz de comunicar seus nós sem usar centros de controles. A universalidade da linguagem digital e a pura lógica das Redes do sistema de comunicação geraram as condições tecnológicas para a comunicação global horizontal. (CASTELLS, 2020, p. 101)

A tecnologia recebe o nome de seu financiador Arpanet. O próximo passo foi interligar centro de produção científica e em 1969 é criada a Rede de comunicação entre a Universidade da Califórnia em Los Angeles, o Stanford Research Institute, a Universidade da Califórnia em Santa Bárbara e a Universidade de Utah. Estas instituições passaram a usufruir do sistema de comunicação e colaborar para seu aprimoramento, tendo como base a Arpanet.

Em 1980 a National Science Foundation (NSF) criou a CSNET em parceria com a IBM para fins científicos, e outra para outros fins, a BITNET, todas estruturadas na Arpanet. Em 1983 a Arpanet se torna exclusiva para produção científica e as operações militares passam a ser distribuídas pela Milnet. Em 1990 a NSFNET passa a ser a estrutura principal das comunicações sobre a administração da NSF. (CASTELLS, 2020, p. 101)

Até então a Internet era uma iniciativa de administração de Estado, e a demanda da sociedade civil, do setor privado, de interesse econômico ou sem fins lucrativos faziam pressão para que a Rede pudesse ser de uso livre para toda sociedade. Em 1995 a NSF amplia sua atuação com diversos pontos de ramificação de interesse comercial em colaboração com o setor privado. Era o início da privatização da Internet e sua liberalização, pois a partir de seu afastamento do domínio governamental, passava a ser orientada pela sociedade.

Foram diversos acordos multilaterais de ampliação e administração da Rede, sempre a proposta era de coordenação e fiscalização técnica, não sendo necessariamente um comando rígido pois não representava uma autoridade de controle mais de orientação. Desta forma surgem diversas entidades com essa finalidade.

Em janeiro de 1992, numa iniciativa da National Science Foundation, foi outorgada à Internet Society, instituição sem fins lucrativos, a responsabilidade sobre as organizações coordenadoras já existentes, a Internet Activities Board e a Internet Engineering Task Force.

Internacionalmente, a função principal de coordenação continuam sendo os acordos multilaterais de atribuição de endereços de domínios no mundo inteiro, assunto bem polêmico. Apesar da criação, em 1998, de um novo órgão regulador com sede nos EUA (IANA/ICANN), em 1999 não existia nenhuma autoridade clara e indiscutível sobre a Internet, tanto nos EUA quanto no resto de mundo - sinal das características anarquistas do novo meio de comunicação tanto tecnológica quanto tecnológica quanto culturalmente. (CASTELLS, 2020, p. 102)

É também da segunda metade do século XX a intensificação da globalização da economia, fenômeno que vai aproximar nações e interesses comerciais no desenvolvimento de capitais nos diversos cantos do mundo. A Internet colabora nos esforços de globalização econômica, tendo a possibilidade de articular a estrutura empresarial, que estabelece a gestão sem a preocupação com o espaço físico ou territorial, pois a Rede deu condições de gerenciar o complexo sistema produtivo em diversos lugares, sendo capaz de especializar a produção por partes em pontos geográficos diferentes e concretizar sua produção em apenas um lugar, independente dos locais que foram produzidas as partes.

1.3. A SOCIEDADE A PARTIR DA EXISTÊNCIA DA REDE

A Rede proporcionou o desenvolvimento do processo, de forma a aproveitar utilitariamente as características: social, econômica, política e legal. Os múltiplos territórios nacionais são explorados e o próprio conceito de território se esvai diante da permeabilidade das fronteiras produzida pela Internet.

Uma nova economia surgiu em escala global no último quartel do século xx. Chamo-a de informacional, global e em Rede para identificar suas características fundamentais e diferenciadas e enfatizar sua interligação. É informacional porque a produtividade e a competitividade de unidades ou agentes nessa economia (sejam empresas, regiões ou nações) dependem basicamente de sua capacidade de gerar, processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimentos. E global porque as principais atividades produtivas, o consumo e a circulação, assim como seus componentes (capital, trabalho, matéria-prima, administração, informação, tecnologia, mercados) estão organizados em escala global, diretamente ou mediante uma Rede de conexões entre agentes econômicos. (CASTELLS, 2020, p. 135)

Desta forma a Internet altera profundamente a acumulação de riqueza, as relações de poder, e as consequências para as populações por ela atingidas. Uma

dessas consequências é a otimização da exploração da força de trabalho, que é apropriada de forma global, com a lógica da maior lucratividade nos mercados regionais, nacionais e global.

Começamos pela tecnologia da informação. Primeiro, a mecanização e, depois, a automação vêm transformando o trabalho humano há décadas, sempre provocando debates semelhantes sobre questões relacionadas a demissão de trabalhadores, "desespecialização" versus "reespecialização", produtividade versus alienação, controle administrativo versus autonomia dos trabalhadores." (CASTELLS, 2020, p. 303)

Modifica o exercício laborativo e a necessidade de conhecimentos especializados, são necessários em dado momento e outro apresenta como obsoleto esse saber laborativo, exigindo nova formação, e até mesmo mudança de setor produtivo, "a maioria dos empregos industriais tradicionais terão o mesmo destino, mas novos empregos estão sendo (e serão) criados na indústria de alta tecnologia e, de forma mais significativa, em "serviços"." (CASTELLS, 2020, p. 313)

Esse processo de movimentação, precarização ou mesmo substituição não é novidade no processo de desenvolvimento do Capitalismo. Durante a primeira revolução industrial o processo foi semelhante, na movimentação do trabalhador do meio rural para cidade, movimento também ocorrido no Brasil, mas de forma tardia, assim como seu processo de industrialização e posterior substituição do operário pela máquina.

A autovalorização do capital por meio da máquina é diretamente proporcional ao número de trabalhadores cujas condições de existência ela aniquila. O sistema inteiro da produção capitalista baseia-se no fato de que o trabalhador vende sua força de trabalho como mercadoria. A divisão do trabalho unilateraliza tal força, convertendo-a numa habilidade absolutamente particularizada de manusear uma ferramenta parcial. Assim que o manuseio da ferramenta é transferido para a máquina, extingue-se, juntamente com o valor de uso, o valor de troca da força de trabalho. O trabalhador se torna invendável, como o papel-moeda tirado de circulação. A parcela da classe trabalhadora que a maquinaria transforma em população supérflua, isto é, não mais diretamente necessária para a autovalorização do capital, sucumbe, por um lado, na luta desigual da velha produção artesanal e manufatureira contra a indústria mecanizada e, por outro, inunda todos os ramos industriais mais acessíveis, abarrota o mercado de trabalho, reduzindo assim o preço da força de trabalho abaixo de seu valor.(MARX, 2011, p. 502-503)

Marx tem como referência a tecnologia adotada na produção industrial do séc. XIX e XVIII, porém sua análise ainda contribui para compreender as consequências

dos novos modelos de produção adotados a partir da revolução da microeletrônica e do desenvolvimento das TDIC.

Marx não se opõe a tecnologia introduzida pela Revolução Industrial, mas elabora estudo importante da forma como ela foi implantada e os objetivos que buscados com essa implantação. A ideia de que a tecnologia melhoraria a vida das pessoas tirando delas a necessidades de esforços físicos extenuantes, dando condições de resolver empecilhos produtivos que a força humana ou animal não conseguiu resolver se dissolveu na hiper exploração do trabalho.

O trabalhador assalariado da Revolução Industrial tem a sua condição de vida na condição análoga à escravidão ainda praticada na América do mesmo período, com longas jornadas de trabalho, realizadas em ambiente insalubre, com atividades extenuantes. Modificando a forma de vida em todos os níveis, em suas relações familiares, sociais e éticas. Mulheres e crianças introduzidas no processo de produção de forma a fornecer mão de obra barata e desqualificada, precarizando ainda mais as condições de vida dos que necessitam vender sua capacidade de trabalho. A própria perda da capacidade de adquirir conhecimento e habilidade sobre a técnica, e das formas de produção, demonstra a precarização do trabalho, já que esse conhecimento não era mais necessário para um operador, sendo ele, o operador, apenas apêndice do maquinário.

Outro aspecto apresentado por Marx é a inépcia do poder Estatal de assumir a função de coordenar ações que se promovem interesse de suas populações, e tendo como resultado o alastramento de doenças, mutilações e morte de importante contingente de trabalhadores em diversas idades.

Todos esses elementos apresentados por Marx estão presentes na revolução tecnológica atual, promovendo novas e mais intensas formas de exploração e precarização, e o poder público ainda permanece na inépcia em seu papel de regulador das relações sociais.

A nível planetário o processo atinge amplo e profundo, todas as populações, afetando diretamente sua qualidade de vida, no âmbito econômico e social, como também em seu aspecto geopolítico e ambiental. É a consolidação da globalização, sendo implantada e utilizada com grande eficiência, no aumento da produtividade, na redução de custo, na exploração das desigualdades tecnológicas, que por sua vez geral desigualdades e econômicas e sociais.

Um dos traços marcantes do atual período histórico é, pois, o papel verdadeiramente despótico da informação. Conforme já vimos, as novas condições técnicas deveriam permitir a ampliação do conhecimento do planeta, dos objetos que o formam, das sociedades que o habitam e dos homens em sua realidade intrínseca. Todavia, nas condições atuais, as técnicas da informação são principalmente utilizadas por um punhado de atores em função de seus objetivos particulares. Essas técnicas da informação (por enquanto) são apropriadas por alguns Estados e por algumas empresas, aprofundando assim os processos de criação de desigualdades. É desse modo que a periferia do sistema capitalista acaba se tornando ainda mais periférica, seja porque não dispõe totalmente dos novos meios de produção, seja porque lhe escapa a possibilidade de controle. (SANTOS, 2005, p. 38)

O trecho apresentado de Santos apresenta um lapso de tempo considerável em relação a presente pesquisa, porém a análise apresenta com clareza o efeito da internet e das redes sociais na vida da maior parte da população, que não possui a condição de reflexão sobre como a comunicação interfere na vida das pessoas. A grande quantidade de informação não representa formação, mas sim forma avançada de desinformação, manipulação de opiniões e condutor de condutas com de notícias falsas (*Fake News*), e massiva estimulação da necessidade de consumo de produtos, serviço e valores.

Como a população em sua maioria não tem acesso à educação que promova os parâmetros de reflexão sobre a pertinência, coerência ou mesmo necessidade, o internauta afoga-se em bolhas de discursivas ou no condicionamento para consumismo.

As relações de produção e trabalho são alteradas profundamente. A globalização do trabalho e sua informatização promoveu processo inverso da primeira e da segunda revolução industrial. Temos agora a individualização do trabalho e a perda do sentimento de grupo, caracterizado pela função laborativa comum.

Processo que foi intensificado pelo a modalidade de trabalho *home office*, onde o trabalhador perde a questão tempo e espaço laborativo, sendo que seu ambiente doméstico se transformou em ambiente de trabalho e produção, com exigências de cumprimento das metas e objetivos, não há limite o tempo de trabalho, antes limitado permanência física na empresa. A jornada toma aspecto contínuo através das tarefas administrativas rotineiras, e acompanhamento contínuo pelas redes sociais e chats.

Estamos testemunhando o reverso da tendência histórica da assalarição do trabalho e socialização da produção que foi a característica predominante da era industrial. A nova organização social e econômica baseada nas tecnologias da informação visa a administração descentralizadora, trabalho

individualizante e mercados personalizados e com isso segmenta o trabalho e fragmenta as sociedades. As novas tecnologias da informação possibilitam, ao mesmo tempo, a descentralização das tarefas e sua coordenação em uma rede interativa de comunicação em tempo real, seja entre continentes, seja entre os andares de um mesmo edifício. O surgimento dos métodos de produção enxuta segue de mãos dadas com as práticas empresariais reinantes de subcontratação, terceirização, estabelecimento de negócio no exterior, consultoria, redução do quadro funcional e produção sob encomenda. (CASTELLS, 2020, p. 326)

O estado de bem-estar social teve seu auge na década 30 do século XX nos EUA, com então Presidente Franklin D. Roosevelt através do programa de recuperação econômica, denominado de New Deal, como resposta a Grande Depressão, pós quebra da bolsa de New York em 1929. Com a globalização promoveu-se uma redução do Estado e a promoção de maior autonomia das empresas, tendo como consequência direta a redução das proteções sociais desenvolvidas pelo *Welfare State*.

O *Welfare State* é uma teoria econômica que é abordada em diversas perspectivas teóricas da economia, porém podemos afirmar que ela se sustenta na preocupação da existência das desigualdades sociais e as mazelas que essas desigualdades proporcionam. A busca pela promoção ao desenvolvimento social e econômico tem grande laço com o equilíbrio do próprio capitalismo que para existir precisa de produção e consumo, sendo que a exclusão limita suas possibilidades, podendo incutir desfalecimento do modelo de acumulação.

A revolução digital intensifica o processo de desigualdade na acumulação de riqueza, acesso a qualidade de vida e desenvolvimento social. A tecnologia digital proporciona maior domínio de mercados globais para os agentes que possuem acesso a essa tecnologia, que são os governos de países desenvolvidos e grandes conglomerados financeiros que financiam pesquisas e Estados.

O domínio tecnológico e a falta de regulação das ações empresariais afetam diretamente a lógica da acumulação de capital, privilegiando uma economia de mercado controlado por poucos. Seja pela falta de controle do mercado global ou pela subserviência de governos em mercados locais, desta forma a desigualdade se aprofunda e intensifica.

As tecnologias de informação e comunicação tiveram um forte efeito na transformação dos mercados e dos processos de trabalho. No entanto esses efeitos foram substancialmente mediados pelas estratégias das empresas e pelas políticas governamentais. Assim, quando o apoio popular aos sindicatos trabalhistas faz com que as empresas concordem com a

segurança no emprego em troca de aumentos de salário moderados, os empregos estáveis são protegidos, mas a criação de postos de trabalho minguia porque a tecnologia é usada para substituir mão de obra por automação. (CASTELLS, 2020, p. 17)

Em troca da empregabilidade, renunciou-se a proteções sociais, deixando o empresariado desonerado para manutenção de empregos que poderão ser substituídos pela automação ou mesmo a migração da linha de produção para outros pontos do globo, que ofereçam as condições de custeio da produção de maneira a proporcionar a lucratividade desejada. Todos esses elementos afetam a sociedade e a qualidade de vida das pessoas que a compõem.

É grande o potencial da tecnologia, modificando o meio, as relações e o desenvolvimento da sociedade gerando soluções e muitas vezes problemas. Esses aspectos não são implícitos a tecnologia, mas o seu uso e promoção.

1.4. A REDE A PRODUÇÃO DA INFORMAÇÃO, DO CONHECIMENTO E DA CULTURA

Outro aspecto a ser abordado é a disseminação de informações em volume torrencial. O conhecimento científico, filosófico, político, ou mesmo às frivolidades do cotidiano, estão colocados à disposição da humanidade que tem acesso à Internet. E essa parece ser uma das dificuldades geradas, pois essa torrente de informação não gera propriamente conhecimento, reflexão e formação intelectual. Pode gerar na verdade afogamento dos indivíduos por informações que são produzidas sem um propósito.

As telecomunicações geram esse novo dilúvio por conta da natureza exponencial, explosiva e caótica de seu crescimento. A quantidade bruta de dados disponíveis se multiplica e se acelera. A densidade dos links entre as informações aumenta vertiginosamente nos bancos de dados, nos hipertextos e nas Redes. Os contatos transversais entre os indivíduos proliferam de forma anárquica. É o transbordamento caótico das informações, a inundação de dados, as águas tumultuosas e os turbilhões da comunicação, a cacofonia e o psitacismo ensurdecido das mídias, a guerra das imagens, as propagandas e as contra-propagandas, a confusão dos espíritos. (LÉVY, 1999, p. 13)

A falta de critério ou objetivo, leva a perda do potencial de conhecimento que a Rede oferece, modificando o sentido do conhecimento e sua pertinência. Não há uma valorização ou procura do necessário. A liberdade de se ter acesso ao conhecimento infinito se perde no volume e na impossibilidade de ser capaz dela abstrair o pertinente.

A libertação é uma bênção ou uma maldição? Uma maldição disfarçada de bênção, ou uma bênção temida como maldição? Tais questões assombraram os pensadores durante a maior parte da era moderna, que punha a “libertação” no topo da agenda da reforma política e a “liberdade” no alto da lista de valores — quando ficou suficientemente claro que a liberdade custava a chegar e os que deveriam dela gozar relutavam em dar-lhe as boas-vindas. (BAUMAN, 2011, n.p)

A dificuldade de exercer a liberdade e promover escolhas e avaliar, pode ser paradoxalmente a condição para perda da liberdade. Não tendo como escolher corremos o risco de nos afogar, no mar de informações que não conseguimos navegar e naufragamos sujeitos aos elementos deste oceano, que em princípio parece ser anarquia sua principal característica.

No final dos anos 80, os computadores pessoais tornavam-se mais potentes e fáceis de utilizar, seu uso diversificava-se e difundia-se cada vez mais. Assistiu-se então a um processo sem paralelo de interconexão das redes, que haviam de início crescido isoladamente, e de crescimento exponencial dos usuários da comunicação informatizada. Rede das redes, baseando-se na cooperação “anarquista” de milhares de centros informatizados no mundo, a Internet tornou-se hoje o símbolo do grande meio heterogêneo e transfronteiriço que aqui designamos como ciberespaço. (LÉVY, 2015, p. 12)

Cada interconexão na Rede produz informação ao navegar, trocando dados em volume gigantesco. Essas informações são geradas de forma aleatória, sem uma lógica prévia de organização ou armazenagem, e alimentam o “Big Data”.

Big data é um termo aplicado a conjuntos de dados cujo tamanho ou tipo está além da capacidade de bancos de dados relacionais tradicionais de capturar, gerenciar e processar os dados com baixa latência. O big data tem uma ou mais das características a seguir: grande volume, alta velocidade ou grande variedade. A inteligência artificial (IA), os dispositivos móveis, as redes sociais e a Internet das Coisas (IoT) estão aumentando a complexidade dos dados por meio de novas formas e fontes de dados. Por exemplo, o big data é obtido por meio de sensores, dispositivos, vídeo/áudio, redes, arquivos de log, aplicativos transacionais, web e mídias sociais. Grande parte dele é gerada em tempo real e em uma escala muito grande. (“IBM. Análise de Big Data - Brasil”, [s.d.]

Toda informação introduzida voluntariamente ou involuntariamente gerada pelo processo de comunicação na Rede, pode ser utilizada para interferir no uso ou aplicação de recursos da própria Internet. A comunicação gera padrões de utilização que através de análises dos dados podem indicar preferências, ou tendências de uso.

E assim as informações são introduzidas na Internet a cada acesso realizado, fornecem dados que ficam disponíveis para quem for capaz de acessá-la. A Inteligência Artificial vem a propiciar esta capacidade de computar, organizar e utilizar esses dados. E um possível uso deste trabalho de tratamento dos dados disponíveis no Big Data é a viabilização do uso comercial das informações sobre os usuários.

Dessa forma a Inteligência Artificial é a capacidade de máquinas organizarem esse conhecimento, que estabelece ligações lógicas e cria possibilidades de uso. A máquina aprende e organiza as informações, apresentando soluções para problemas previamente apresentados. O Algoritmo é que torna possível esse processo ser realizado, constitui-se de uma sequência de regras que tem a finalidade solucionar problemas, ou seja, são passos esquemáticos de uma tarefa.

Com a tecnologia da informação é possível realizar tarefas automatizadas com a introdução de valores de entrada – os dados de acesso à internet – e produzir valores de saída – a sugestão de produtos, ou resultados de buscas. As equações matemáticas funcionam como robôs (CENDÓN, 2001, p. 41), no Google por exemplo ela se chama Googlebot. Quando o usuário faz a busca o robô busca os melhores resultados que atendem a solicitação, e repete a busca com maior amplitude por aproximação da solicitação. Todo o processo leva segundos para buscar a informação em todo o universo da internet.

Para isso ser possível são criados critérios de ranqueamento ou classificação, esses critérios podem ser em número superior a 200 itens. Esse processo é realizado por buscadores como Yahoo, Bing, Baidu e redes sociais Facebook, Twitter, Instagram, Google+, YouTube, MySpace, Badoo e LinkedIn.

Nas redes sociais as buscas são refinadas pelo acesso a informações pessoais, grupos de afinidade e relacionamento. Fornecendo com detalhe análise do perfil do usuário e suas necessidades. A análise sobre o usuário é utilizada para produzir perfis de consumo ou uso, e desta forma interferir diretamente no comportamento deste usuário.

As campanhas publicitárias que tradicionalmente são elaboradas de acordo com as necessidades de consumo de grandes grupos sociais ou população,

delineando a capacidade de consumo ou sua necessidade em padrões genéricos, atendendo grupos de possíveis consumidores de produtos e serviços. Com o uso de metadados⁶ não são mais elaborados estudos que definem as características de um coletivo socioeconômico, é possível elaborar perfis de consumo individualizados, e propor produtos que o consumidor ainda não teve o desejo de consumir, induzindo o usuário ao consumo. Empresas como Facebook e Google têm um grande acesso e capacidade de utilização destas informações.

Com a popularização de aplicações de Redes sociais online, surgiu a oportunidade de estudos nesse tema com o uso de grandes bases de dados, coletadas de tais aplicações. Sistemas como Facebook, Twitter, Orkut, MySpace e YouTube possuem milhões de usuários registrados e bilhões de elos que os conectam. Redes sociais online permitem o registro em larga escala de diversos aspectos da natureza humana relacionados à comunicação, à interação entre as pessoas e ao comportamento humano, em geral: elas permitem que as pessoas interajam mais, mantenham contato com amigos e conhecidos e se expressem e sejam ouvidas por uma audiência local ou até mesmo global. De fato, Redes sociais online vêm funcionando como um novo meio de comunicação, modificando aspectos de nossas vidas. (BENEVENUTO, ALMEIDA E SILVA, 2011, p. 65)

Nessa nova forma de se relacionar, estão imbricadas questões importantes que normalmente não são consideradas pelo usuário da rede social. A segurança de informações pessoais, como nome, documentação, padrão de movimentação. Com a interligação da função GPS nos celulares, o usuário é monitorado, sendo possível conhecer os locais de que frequenta, como trabalho, lazer ou ambientes de consumo. O acesso a comunicação escrita e oral, tendo o uso de microfones para captação de fala, como o Google Assistente nos celulares, que possibilita experiência de usabilidade por comando de voz.

O consumo é apresentado como sugestões de locais de turismo, ou estabelecimentos comerciais que se relaciona com os interesses observados. Consulta opinião, nível de satisfação, sobre se esteve ou conhece lugares, desta forma alimenta a base de dados do algoritmo e cria a sensação de pertencimento ou de necessidade dos serviços oferecidos pela Rede. Todos esses elementos refletem as interações em redes sociais ou na utilização de serviços online.

⁶ A Internet possibilita o uso de bases de dados por diferentes grupos de usuários com múltiplos interesses. Sem uma documentação apropriada dos dados torna-se difícil localizar as informações necessárias para as suas aplicações, bem como entender seu significado. As descrições desses dados armazenados são comumente denominadas de metadados. (SOUZA, CATARINO E SANTOS, p. 1, 2012)

É realidade produzida culturalmente que molda as relações sociais e as justifica à medida que produz sentido no ato de consumir e *locus* social, que passa a dar significância ao indivíduo no coletivo consumidor, pois a capacidade de consumir atende as necessidades psicológicas e emocionais, mas também consagra a importância e o espaço que se ocupa na sociedade de consumo.

A indústria cultural pode ser definida como o conjunto de meios de comunicação como, o cinema, o rádio, a televisão, os jornais e as revistas, que formam um sistema poderoso para gerar lucros e por serem mais acessíveis às massas, exercem um tipo de manipulação e controle social, ou seja, ela não só edifica a mercantilização da cultura, como também é legitimada pela demanda desses produtos. (COSTA *et la.*, 2003, p. 14)

Consumir é passar ser sujeito de uma sociedade, adotar seus valores que o designam e o qualifica em estamentos sociais. Neste quesito as redes sociais soma grande importância a este capital social, pois apresenta os recursos de ostentação das conquistas alcançadas, com exposição de todos os atos de consumir.

Na sociedade de consumidores ninguém pode se tornar sujeito sem primeiro virar mercadoria, e ninguém pode manter segura sua subjetividade sem reanimar, ressuscitar e recarregar de maneira perpétua as capacidades esperadas e exigidas de uma mercadoria vendável. (BAUMAN, 2008, p. 13)

Bauman refere-se a venda do próprio sujeito como mercadoria, ideia que já havia sido desenvolvida por Marx no livro “O Capital”, quando da venda de sua força de trabalho que compõem a objetificação do sujeito, em seu capital, que é ele próprio o operário, não possuindo outros recursos financeiros ou materiais, como a posse da terra, matéria-prima ou máquinas. O que resta é sua capacidade de transformação do meio e seus elementos através do trabalho físico ou intelectual, contribuindo para a reprodução do capital transforma sua potência de ação do valor de uso em valor de troca, na condição de trabalho remunerado.

A metamorfose do sujeito consumidor em objeto de consumo, compõem como parte do processo produtivo do capital no presente estudo, e é a relação que o sujeito assume como mercadoria de forma aprimorada na Rede, pois suas interações vão fornecer os elementos para a produção de outro produto, que é a informação, gerada pela utilização da Rede. Desta forma produto e mercadoria se confundem no processo, que se sobrepõem e se alternam ao mesmo tempo, ou seja, o usuário é consumidor e produto ao mesmo tempo, e continuamente.

É colocado em dúvida o desenvolvimento da capacidade de convivência e de constituir sociedade em uma realidade de convivência cada vez mais virtual.

Porém o conceito de virtual não diz respeito a ausência, entendido como imaterial por sua característica digital, presente na mensagem da rede social, no e-mail, em fotos ou vídeos, sem a necessidade de qualquer armazenagem física como no VHS ou DVD. Pierre Lévy considera o virtual como possibilidade, potência de realização.

A palavra virtual vem do latim medieval *virtualis*, derivado por sua vez de *virtus*, força, potência. Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado no entanto à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes. (LÉVY, 2011, p. 15)

O virtual é potencial de realização implícito no real que se modifica e tornar-se atual, o processo desta metamorfose é a atualização que é contínua em um processo de retorno a atualização, sendo que o atualizado passa a ser o novo real e sujeito a nova virtualização, produzindo outro atual. Esse processo é alimentado pelas interações na rede que renova suas potencialidades a cada nova ligação de consumo ou de produção de informação. Esse processo é de código livre podendo ser utilizado ou mesmo produzido conforme o interesse ou capacidade de quem possui as condições para usufruir desta realidade virtualizada.

Certamente nunca antes as mudanças das técnicas, da economia e dos costumes foram tão rápidas e desestabilizantes. Ora, a virtualização constitui justamente a essência, ou a ponta fina, da mutação em curso. Enquanto tal, a virtualização não é nem boa, nem má, nem neutra. Ela se apresenta como o movimento mesmo do "devir outro" - ou heterogênesse - do humano. Antes de temê-la, condená-la ou lançar-se às cegas a ela, proponho que se faça o esforço de apreender, de pensar, de compreender em toda a sua amplitude a virtualização. (LÉVY, 2011, p. 11-12.)

Como todo processo técnico sua relação com a sociedade tem a significância que lhe é dada. O pensamento crítico de sua realização e potencial de contribuição na elaboração de virtualidade que possa atender os interesses da sociedade, e não podemos negar que a virtualização está presente.

Embora o grande ativo da Internet está nas relações de poder econômico e político, existe a possibilidade de desenvolvimento da Internet como grande aglutinador do processo criativo e de produção de conhecimento, podendo ser ambiente de construção de saber coletivo e atenda aos mais diversos interessados na concepção de uma plataforma colaborativa. Essa é a visão proposta pelo filósofo Pierre Lévy.

Graças às redes digitais, as pessoas trocam todo tipo de mensagens entre indivíduos ou no interior de grupos, participam de conferências eletrônicas sobre milhares de temas diferentes, têm acesso às informações públicas contidas nos computadores que participam da rede, dispõem da força de cálculo de máquinas situadas a milhares de quilômetros, constroem juntos mundos virtuais puramente lúdicos — ou mais sérios constituem uns para os outros uma imensa enciclopédia viva, desenvolvem projetos políticos, amizades, cooperações..., mas dedicam-se também ao ódio e à enganação. A cultura da rede ainda não está estabelecida, seus meios técnicos encontram-se na infância, seu crescimento não terminou. Ainda não é tarde demais para refletir coletivamente e tentar modificar o curso das coisas. Ainda há lugar, nesse novo espaço, para projetos. (LÉVY, 2015, p. 12)

A cultura não seria estanque, pois é produto do próprio homem que muda, aprende, desejando e agindo sobre sua existência, e desta forma modifica e modifica-se a vida e as possibilidades.

[...] a criação e a compreensão das obras culturais definem uma tarefa social e histórica, capaz de traduzir, em termos de cultura, o projeto que constitui e remete o homem à existência histórica. Isto é, em uma dimensão pessoal, a cultura passa do domínio da necessidade para o domínio da liberdade, no qual se torna possível a comunicação com o outro e o próprio projeto do existir social. É este movimento de despersonalização que impõe à cultura o caráter de universalidade.

A cultura institui o reino do universal e possibilita ao homem construir um mundo histórico, ou seja, o mundo humano é construído como um mundo de significações e valores. (PINTO, 2008, p.2)

A construção desta realidade histórica é proposta por Lévy, novos valores para construção da cultura que venha possibilitar uma inteligência coletiva com as interações advindas do ciberespaço⁷. Esse processo é complexo e de difícil construção pois enfrenta os interesses econômicos já instalados. Como a tecnologia tende a atender a interesses empresariais ou corporativos essa cultura tende ser conduzidos por interesses comerciais, promovendo necessidades, valores e

⁷ As tecnologias digitais surgiram, então, como a infra-estrutura do ciberespaço, novo espaço de comunicação, de sociabilidade, de organização e de transação, mas também novo mercado da informação e do conhecimento. (LÉVY, 1999)

comportamentos que possibilite a potencializar o ganho financeiro no uso da tecnologia.

Além de certas repercussões comerciais, parece-nos urgente destacar os grandes aspectos civilizatórios ligados ao surgimento da multimídia: novas estruturas de comunicação, de regulação e de cooperação, linguagens e técnicas intelectuais inéditas, modificação das relações de tempo e espaço etc. A forma e o conteúdo do ciberespaço ainda são especialmente indeterminados. Não existe nenhum determinismo tecnológico ou econômico simples em relação a esse assunto. Escolhas políticas e culturais fundamentais abrem-se diante dos governos, dos grandes atores econômicos, dos cidadãos. (LÉVY, 2015)

O ciberespaço é espaço de disputa política, apresenta ligado ao interesse coletivo e sua necessidade, como desenvolver liberdades e possibilidades de melhora na qualidade de vida das populações, com a maior integração e diálogo.

Contudo esse espaço já é dominado pelas motivações comerciais. E mesmo para o usuário a troca de informação ainda não constitui elemento agregador de conhecimento. A proposta seria de tomada de consciência dos potenciais a ser desenvolvidos por essa inteligência coletiva, que também se apresenta de grande importância econômica, pelo enriquecimento do ser humano com novas habilidades e competências neste novo espaço, Levy denomina como “[...] “espaço antropológico”, o Espaço do saber, que poderia muito bem comandar os espaços anteriores: a Terra, o Território e o Espaço mercantil.”.

O ambiente que por objetivo se dedica ao saber é a escola, que faz parte deste debate e esforço de colaborar com a constituição das condições sociais e intelectuais necessárias na construção de saber coletivo. A escola não se diferencia da sociedade que gera dificuldades, limitações ou inadequações são naturalmente compartilhadas. Porém é espaço de possibilidade de mudança ou provocação de mudança. O que nos leva a buscar saber qual o nível de provocação que a escola tem conseguido realizar? Em especial a escola pública, que tem por vocação existencial a democratização de oportunidades.

CAPÍTULO 2 - NOVOS PARADIGMAS E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS NAS RELAÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM COM O DESENVOLVIMENTO DAS TDIC

A compreensão do que é aprendizagem e de como podemos incentivar ou promover situações de aprendizagem, ou o ensino, tem mudado com o tempo e com a compreensão dos processos cognitivos, emocionais e sociais que compõem esse processo. Para compreendermos que vivemos um momento de modificação e de rompimento com conceitos nesta temática, faremos um breve levantamento das principais teorias de aprendizagem no século XX e no corrente século XXI, demonstrando seus principais pressupostos, desta forma construiremos nosso caminho no processo de aprendizagem e ensino na cultura digital.

2.1. OS QUATRO PILARES DA EDUCAÇÃO E AS TDIC

No Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, documento organizado por Jacques Delors em 1996, reúne análise da educação e nova perspectiva para educação escolar, necessária para sociedade que se delineava como global e com intenso processo de modificação pela revolução digital. Dentro desta proposta discute-se a construção de uma identidade global com reconhecimento das diversidades regionais.

Ante os múltiplos desafios do futuro, a educação surge como um trunfo indispensável à humanidade na sua construção dos ideais da paz, da liberdade e da justiça social. Ao terminar os seus trabalhos a Comissão faz, pois, questão de afirmar a sua fé no papel essencial da educação no desenvolvimento contínuo, tanto das pessoas como das sociedades. Não como um “remédio milagroso”, não como um “abre-te sésamo” de um mundo que atingiu a realização de todos os seus ideais mas, entre outros caminhos e para além deles, como uma via que conduza a um desenvolvimento humano mais harmonioso, mais autêntico, de modo a fazer recuar a pobreza, a exclusão social, as incompreensões, as opressões, as guerras... (DELORS, 1998, p. 11)

A criação da Organização das Nações Unidas (ONU) em 1945 é consequência direta da 2ª Grande Guerra, tendo que o desenvolvimento técnico e científico não foi suficiente para promover a capacidade de desenvolvimento econômico, social e

humano com a capacidade de conviver. A proposta vai ao encontro da necessidade de desenvolver a capacidade de pensar de forma crítica, na busca de promover a capacidade de resistir a ideologias totalitárias e excludentes, sensível a diversidade, promovendo a tolerância. A educação apresenta-se como campo fértil a promover esses objetivos. Para isso propõem mudanças estruturais da educação.

A tensão entre o global e o local: tornar-se, pouco a pouco, cidadão do mundo sem perder as suas raízes e participando, ativamente, na vida do seu país e das comunidades de base.

A tensão entre o universal e o singular: a mundialização da cultura vai-se realizando progressiva mas ainda parcialmente. É, de fato, inevitável com as suas promessas e os seus riscos, dos quais o menor não é o esquecimento do carácter único de cada pessoa, de sua vocação para escolher o seu destino e realizar todas as suas potencialidades, mantendo a riqueza das suas tradições e da sua própria cultura ameaçada, se não tivermos cuidado, pelas evoluções em curso. (DELORS, 1998, p. 14)

Com uma sociedade midiática e em digitalização gradativa mundial, pois da publicação do relatório a internet começava seu processo de massificação em diversos lugares do mundo e de forma mais lenta no Brasil, até então esse processo de globalização das mídias digitais ainda não fazia parte da nossa realidade social e econômica. Mas já se observava o mal-estar com as mudanças culturais que a globalização promovia, como a perda da identidade cultural e as demandas geradas pela globalização da economia sendo a sociedade desigualmente desenvolvida econômica e tecnologicamente.

A tensão entre tradição e modernidade tem origem na mesma problemática: adaptar-se sem se negar a si mesmo, construir a sua autonomia em dialética com a liberdade e a evolução do outro, dominar o progresso científico. É com este espírito que se deve prestar particular atenção ao desafio das novas tecnologias da informação.

A tensão entre as soluções a curto e a longo prazo, tensão eterna, mas alimentada hoje em dia pelo domínio do efêmero e do instantâneo, num contexto onde o excesso de informações e emoções efêmeras leva a uma constante concentração sobre os problemas imediatos. (DELORS, 1998, p. 14-15)

Já apresentava a preocupação com grande volume de informação circulante na Rede, sua efemeridade e a impossibilidade de gerar conhecimento, pela falta de capacidade de discernimento e criticidade na produção e acesso à informação, como já apresentado, “As telecomunicações geram esse novo dilúvio por conta da natureza exponencial, explosiva e caótica de seu crescimento.” (LÉVY, 1999, p. 13).

No relatório indica a necessidade de educação voltada para essa nova possibilidade de formação do conhecimento e que não se encontra sistematizada.

Dado que oferecerá meios, nunca antes disponíveis, para a circulação e armazenamento de informações e para a comunicação, o próximo século submeterá a educação a uma dura obrigação que pode parecer, à primeira vista, quase contraditória. A educação deve transmitir, de fato, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro. Simultaneamente, compete-lhe encontrar e assinalar as referências que impeçam as pessoas de ficar submergidas nas ondas de informações, mais ou menos efêmeras, que invadem os espaços públicos e privados e as levem a orientar-se para projetos de desenvolvimento individuais e coletivos. À educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele. (DELORS, 1998, p. 88)

As tecnologias digitais apresentaram modificação radical na forma se se comunicar, tornando instantânea o alcance do interlocutor pelo comunicador, mais do que a evolução dos veículos de comunicação, temos a modificação da forma que as mensagens são compreendidas e transmitidas aos interlocutores na comunicação. A linguagem presente, “num diálogo, tudo é informação: elementos prosódicos (como o tom da voz, a entonação e as pausas da fala), elementos gestuais e, evidentemente, as palavras.” (RECUERO, 2012 abud BERTUCCI, 2020, p. 211), na comunicação digital extrapola o limite da escrita e da fala, apresenta formas diversas, cores, símbolos, imagem, entrelaçamento de sentidos, produz metalinguagem, novas formas e normas de expressão e escrita.

Dados, textos, imagens, sons, mensagens de todos os tipos são digitalizados e, cada vez mais, diretamente produzidos sob forma digital. Aplicando-se a essas mensagens, os instrumentos de tratamento automático da informação se banalizam no conjunto dos setores da atividade humana. O estabelecimento de conexão telefônica entre terminais e memórias informatizadas e a extensão das redes digitais de transmissão ampliam, a cada dia, um ciberespaço mundial no qual todo elemento de informação encontra-se em contato virtual com todos e com cada um. (LÉVY, 2015, p.11)

A instantaneidade da comunicação trouxe mecanismos que objetivam, encurtam a mensagem, mas também redundante, reafirmando o conteúdo pela repetição ou pela múltiplo apelo comunicativo que pode ser escrito, visual ou auditivo.

Para poder dar resposta ao conjunto das suas missões, a educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, serão de algum modo para cada indivíduo, os pilares do conhecimento: aprender a conhecer, isto é adquirir os instrumentos da

compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes. É claro que estas quatro vias do saber constituem apenas uma, dado que existem entre elas múltiplos pontos de contato, de relacionamento e de permuta. (DELORS, 1998, p. 89-90)

Além de uma formação instrumental, em que o saber é destinado à realização de uma determinada tarefa, com finalidade utilitária, a atender a demanda de produção ou consumo, são necessárias novas competências e habilidades para o desenvolvimento de novas formas de produzir conhecimento e aprender na Rede. Competências que não teriam um fim específico, mas principalmente o desenvolvimento de potencialidades que a Rede pode disponibilizar à sociedade no desenvolvimento intelectual, cultural, social e econômico.

O meio continua a nos estimular no processo de aprendizagem, saber conhecer seria saber relacionar-se com as diversas possibilidades de conhecimentos disponíveis, se apropriando de ferramentas e relações cognitivas. Com o acréscimo do meio digital as possibilidades se amplificaram e complexificaram.

A elaboração de uma postura questionadora, desejosa e prazerosa no processo de conhecer, sempre foi um definidor importante no desenvolvimento do educando. Na Rede essa busca se faz ainda mais necessária, sendo imperativo para educandos e educadores, o saber é produzido continuamente, e ninguém o domina em sua totalidade.

O conhecimento apenas não basta, é necessária a capacidade de utilizar esse conhecimento, elaborando compreensões, resoluções, planejamento e abstrações de variáveis. Saber fazer uso do conhecimento acumulado gerando soluções ou entendimento, são necessários para a vida social e econômica, mas também essencial para produção de novos saberes.

Receber e realimentar com novos conhecimentos a Rede, não apenas com dados de acesso e comportamento ao *Big Data*, mas conhecimentos e experiências cognitivas, colaborando com o aprimoramento coletivo. A Rede é a confluência de diversidades, onde circulam visões distintas e contraditórias muitas das vezes. Saber relacionar com o diferente, permitir-se afetar pelas muitas visões possíveis e alcançáveis é um desafio.

A valorização do potencial de outras subjetividades e de suas contribuições é um processo de desenvolvimento da própria civilização democrática e multicultural. Elemento importante e necessário em que nossa sociedade tende a se simplificar em

poucos pontos de vista, polarizados e limitados, encarcerado na crença do domínio da verdade.

A Rede tem servido como via para esse fenômeno, mas sua natureza é da diversidade, por isso a importância no aprender “Aprender a viver juntos, aprender a viver com os outros” (DELORS, 1998, p. 96), se beneficiando da riqueza que essa relação de convívio pode proporcionar.

Como a Rede é um manancial infindável de conhecimentos, opiniões e ideologias, é essencial que educando construa valores, pois de outra forma estará entregue a uma relação de anomia. Sua cultura e seus saberes são essenciais na determinação de uma postura multifária em relação a Rede. A capacidade de pensar, posicionar, criticar, aprender e contribuir, são relações complexas e necessárias, na elaboração de uma inteligência coletiva que não seja de domínio de corporações ou de organizações de Estado, mas espaço de crescimento a quem se proponha a aprender e contribuir.

2.2. INTELIGÊNCIA COLETIVA

Uma nova concepção de ser e sociedade, esse pode ser o grande desafio para sociedade contemporânea. Existem concepções diferentes do indivíduo e do processo que ocorre aprendizagem. Na sociedade digital o saber é ainda através estímulos do meio, o sujeito é participante ativo do processo de aprendizado, subjetivando o conhecimento. A coletividade social é parte importante, criando e transferindo conhecimento, e todas estas relações e interferências são dinamizadas em proporções geométricas, e sem nenhuma referência anterior desta dimensão, que é cognitiva, social e econômica.

Além de certas repercussões comerciais, parece-nos urgente destacar os grandes aspectos civilizatórios ligados ao surgimento da multimídia: novas estruturas de comunicação, de regulação e de cooperação, linguagens e técnicas intelectuais inéditas, modificação das relações de tempo e espaço etc. A forma e o conteúdo do ciberespaço ainda são especialmente indeterminados. Não existe nenhum determinismo tecnológico ou econômico simples em relação a esse assunto. Escolhas políticas e culturais fundamentais abrem-se diante dos governos, dos grandes atores econômicos, dos cidadãos. (LÉVY, 2015, p. 13)

Embora seja uma sociedade do capital e da desigualdade com interesses comerciais, Pierre Lévy propõem uma visão sem o determinismo de uma sociedade engessada por esses interesses. Apresenta em contraposição uma sociedade do conhecimento, “Na era do conhecimento, deixar de reconhecer o outro em sua inteligência é recusar-lhe sua verdadeira identidade social, é alimentar seu ressentimento e sua hostilidade, sua humilhação, a frustração de onde surge a violência.” (LÉVY, 2015, p. 30), essa perspectiva orienta a sociedade para contribuição coletiva dos saberes e que não pode ser limitada aos pontos de interesses exclusivos.

A capacidade de produzir conhecimento, que Lévy chama de *savoir-faire*, seria a capacidade de fazer e produzir inerente aos indivíduos e seu conjunto cultural, e que extrapola a intencionalidade institucional, produzindo saberes coletivos, que contribui para o todo social e o modifica. O que se propõem é a possibilidade da Rede ser o aglutinador e organizador de todos esses saberes, a fim de que se tornem uma Inteligência Coletiva.

As hierarquias burocráticas (fundadas na escrita estática), as monarquias midiáticas ("surfando" na televisão e no sistema de mídias) e as redes internacionais da economia (utilizando o telefone e as tecnologias do tempo real) só mobilizam e coordenam parcialmente a inteligência, a experiência, o *savoir-faire*, a sabedoria e a imaginação dos seres humanos. É por isso que a invenção de novos procedimentos de pensamento e negociação que possam fazer emergir verdadeiras inteligências coletivas se faz urgente. As tecnologias intelectuais não se limitam a ocupar um setor entre outros da mutação antropológica contemporânea; elas são potencialmente sua zona crítica, seu lugar político. (LÉVY, 2015, p. 15)

Esse lugar político da cultura digital indicado por Lévy, atende ao desenvolvimento da humanidade e não uma parte dela. Esta temática é abordada também por Delors, “A educação não serve, apenas, para fornecer pessoas qualificadas ao mundo da economia: não se destina ao ser humano enquanto agente econômico, mas enquanto fim último do desenvolvimento.” (DELORS, 1998, p. 15). A educação instrumental que não produz conhecimento ou cultura, mas apenas a habilidade de utilização mecânica do saber, no processo de produção e reprodução da riqueza econômica, está em oposição ao desenvolvimento humano e social.

A busca é de produzir a formação de conhecimentos e respostas a problemas, até então desconsiderados. A Rede possibilita a reunião deste conhecimento, que até então não foi imaginado, e com acessibilidade pelas diversas culturas que dela necessitem.

[...] deve-se à velocidade de evolução dos saberes, à massa de pessoas convocadas a aprender e produzir novos conhecimentos e, enfim, ao surgimento de novas ferramentas (as do ciberespaço) que podem surgir, por trás do nevoeiro informacional, paisagens inéditas e distintas, identidades singulares, específicas desse espaço, novas figuras sócio-históricas. (LÉVY, 2015, p. 24-25)

Com o Big Data, que é o aglomerado de conhecimento produzido pela Rede e que no advento da Inteligência Artificial passa fornecer parâmetros para a produção de novas necessidades, produtos e serviços. Levy apresenta uma outra visão deste grande patrimônio intelectual. Acredita que as TDIC têm o potencial de dar materialidade de acesso coletivo ao conhecimento que é produzido pela Rede e que a inteligência artificial é uma das ferramentas para tornar isso possível, onde se reuniriam a contribuição de todos que fluem por esse universo de informações, ora como contribuinte, ora como beneficiado. Esses mecanismos tecnológicos produziram um novo centro coletivo de inteligência.

Os conhecimentos vivos, os savoir-faire e competências dos seres humanos estão prestes a ser reconhecidos como a fonte de todas as outras riquezas. Assim, que finalidade conferir às novas ferramentas comunicacionais? Seu uso mais útil, em termos sociais, seria sem dúvida fornecer aos grupos humanos instrumentos para reunir suas forças mentais a fim de constituir intelectuais ou "imaginantes" coletivos. A informática comunicante se apresentaria então como a infraestrutura técnica do cérebro coletivo ou do hipercórtex de comunidades vivas. O papel da informática e das técnicas de comunicação com base digital não seria "substituir homem", nem aproximar-se de uma hipotética "inteligência artificial", mas promover a construção de coletivos inteligentes, nos quais as potencialidades sociais e cognitivas de cada um poderão desenvolver-se e ampliar-se de maneira recíproca. (LÉVY, 2015, p. 25-26)

Esse potencial de gerar informações passaria por uma transformação qualitativa onde a produção do saber seria o propósito e não apenas uma ferramenta de mercado potencializando lucro, e sem a observação dos interesses desta coletividade, o processo é de diálogo e colaboração, “[...] a inteligência coletiva não é um conceito exclusivamente cognitivo. Inteligência deve ser compreendida aqui como na expressão "trabalhar em comum acordo", ou no sentido de "entendimento com o inimigo".” (LÉVY, 2015, p. 27). Ainda Lévy apresenta uma definição para o que ele elabora como inteligência coletiva e sua característica.

É uma inteligência distribuída por toda parte, incessantemente valorizada, coordenada em tempo real, que resulta em uma mobilização efetiva das

competências. Acrescentemos à nossa definição este complemento indispensável: a base e o objetivo da inteligência coletiva são o reconhecimento e o enriquecimento mútuos das pessoas, e não o culto de comunidades fetichizadas ou hipostasiadas. (LÉVY, 2015, p. 29)

A inteligência coletiva é colaborativa, e não identitária, é valorizada pela sua pertinência e riqueza, promovida pela diversidade de fontes e perspectivas, “Ninguém sabe tudo, todos sabem alguma coisa, todo o saber está na humanidade. Não existe nenhum reservatório de conhecimento transcendente, e o saber não é nada além do que o que as pessoas sabem.” (LÉVY, 2015, p. 29). A inteligência coletiva é produzida em tempo real, por subjetividades que aprendem e ressignificam seus saberes contribuindo para outras subjetividades, que se enriquecem e novamente contribuem com a coletividade global em *looping* infinito.

2.3. O VIRTUAL E A APRENDIZAGEM

No início deste capítulo tivemos a oportunidade de discorrer sobre algumas teorias de aprendizagem, dentro das que foram apresentadas temos o Behaviorismo. O Behaviorismo está dentro de matriz de pesquisa da Psicologia Científica, que apresenta análise de fenômenos observáveis e controláveis em sua realização. Embora o Behaviorismo está presente nas estratégias utilizadas pelo marketing digital, observando padrões de comportamento humano e produzindo condicionamentos que podem levar ao consumo de algum produto e/ou serviço digital.

A psicologia científica rejeita qualquer processo de introspecção ou abstração mental, pelo fato de não ser necessariamente observável e controlável sua ocorrência. Começamos por esse elemento das teorias de aprendizagem pois diante das novas formas de aprender e ensinar surge elemento que talvez não fosse também considerado, que é o conceito de virtual e suas consequências.

Certamente nunca antes as mudanças das técnicas, da economia e dos costumes foram tão rápidas e desestabilizantes. Ora, a virtualização constitui justamente a essência, ou a ponta fina, da mutação em curso. Enquanto tal, a virtualização não é nem boa, nem má, nem neutra. Ela se apresenta como o movimento mesmo do "devenir outro" - ou heterogênesse - do humano. (LÉVY, 2011, p. 11-12)

Esse “devir outro” não é um processo ponderável, pois suas condições de constituição estão em processo constante de mudança. Não é possível prever os resultados, mas é possível contribuir com sua existência e mutação. Para entendermos a questão temos que começar pelos conceitos usuais de virtual. É uma das definições possíveis se dá pela relação de antagonismo, em que o real, o existente, e o virtual o imaginário, que não possui uma consistência material, tangível. Porém na origem da palavra em latim *virtualis* procedente de *virtus* traz a idéia de possibilidade, força, potencial realização.

Na filosofia escolástica, é virtual o que existe em potência e não em ato. O virtual tende a atualizar-se, sem ter passado no entanto à concretização efetiva ou formal. A árvore está virtualmente presente na semente. Em termos rigorosamente filosóficos, o virtual não se opõe ao real mas ao atual: virtualidade e atualidade são apenas duas maneiras de ser diferentes. (LÉVY, 2011, p. 15)

A virtualidade como apresentada por Lévy como potência de realização, é como vamos abordar a temática em que o processo de transformação do real é constante. Quando esses elementos implícitos como potência de realização se movimentam e modificam a realidade, temos o ““devir outro” - ou heterogênese”, que é a nova realidade atualizada, sendo o atual e o novo real, até novo processo de virtualização ou atualização da realidade. Diante desse processo dinâmico a aprendizagem caminha na Rede. É um estado de fluência entre estados de não permanência, esse conhecimento é virtual em suas possibilidades, mas efetivamente interfere e influencia a realidade, as possibilidades de conhecer e produzir conhecimento. Não é imaterial ou ilusão, apenas sua materialidade não é tangível ou sujeita a coerção.

Esse processo contínuo de transmutação do conhecimento Levy chama de Efeito *Moebius*, indica a impossibilidade de orientação espacial ou de estabilidade estrutural. A ideia é inspirada na teoria do matemático e astrônomo alemão August Ferdinand Möbius, que desenvolveu teoria geométrica de um objeto não orientável, onde a parte interna e externa se confundem e que induz a percepção de movimento contínuo sem ser possível observar o início ou fim deste movimento em um ciclo fechado, o interno e o externo não se distinguem.



GETTY IMAGES - Fita de Möbius. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-45659225>.

Dentro desta analogia não existe estabilização do conhecimento e o aprendizado é contínuo. Todos são aprendizes e professores, contribuindo e recebendo saberes. Naturalmente é uma ruptura com o ensino tradicional, em que o conhecimento é estanque, memorizado e transmitido por seus detentores. Esse processo não é possível na Rede, e as estruturas da comunicação também se modifica a permitir a fluência necessária que a nova forma de aprender exige.

Desde suas origens mesopotâmicas, o texto é um objeto virtual, abstrato, independente de um suporte específico. Essa entidade virtual atualiza-se em múltiplas versões, traduções, edições, exemplares e cópias. Ao interpretar, ao dar sentido ao texto aqui e agora, o leitor leva adiante essa cascata de atualizações. Falo especificamente de atualização no que diz respeito à leitura, e não da realização, que seria uma seleção entre possibilidades preestabelecidas. Face à configuração de estímulos, de coerções e de tensões que o texto propõe, a leitura resolve de maneira inventiva e sempre singular o problema do sentido. A inteligência do leitor levanta por cima das páginas vazias uma paisagem semântica móvel e acidentada. (LÉVY, 2011, p. 35)

O texto sempre foi objeto de virtualização na possibilidade de sentidos que podem ser expressos na comunicação, sabendo que a mensagem implícita é suscetível a capacidade de compreensão de quem tem acesso ao texto, e os múltiplos significados que podem ser adotados. Essa diversidade semântica do texto é inerente ao indivíduo, que faz sua decodificação considerando os recursos simbólicos que possui. A leitura de um mesmo texto, pelo mesmo sujeito em momentos diferentes vai proporcionar compreensão diferente.

Esse é o dilema que trabalha com tradução, que com seus recursos cognitivos busca viabilizar a leitura de textos em língua estrangeira. Porém cada língua é uma complexa rede de simbolismos, que muitas vezes não possui similaridade em outras línguas. Ainda é possível afirmar que as línguas evoluem com o processo de

construção de novos sentidos, que são fruto das mudanças das realidades ambientais, sociais, culturais e econômicas.

A comunicação em si é virtualidade, em seu constante processo de atualização, mesmo antes da revolução digital. A digitalização do conhecimento traz a ampliação e complexificação desta virtualidade. A apresentação semântica se multiplica em formatos e promove a constante metamorfose de suas estruturas e sentidos pelas TDIC, criando uma teia de interligações entre diversos conjuntos semânticos, em diversos formatos, este seria o hipertexto.

Um hipertexto é uma matriz de textos potenciais, sendo que alguns deles vão se realizar sob o efeito da interação com um usuário. Nenhuma diferença se introduz entre um texto possível da combinatoria e um texto real que será lido na tela. A maior parte dos programas são máquinas de exibir (realizar) mensagens (textos, imagens etc.) a partir de um dispositivo computacional que determina um universo de possíveis. Esse universo pode ser imenso, ou fazer intervir procedimentos aleatórios, mas ainda assim é inteiramente pré-contido, calculável. Deste modo, seguindo estritamente o vocabulário filosófico, não se deveria falar de imagens virtuais para qualificar as imagens digitais, mas de imagens possíveis sendo exibidas. (LÉVY, 2011, p. 40)

O hipertexto é virtual na possibilidade de provocar atualização do desenvolvimento potencial de conhecimento pela interligação das diversas mídias na Rede. O texto em si, na tela do computador, é real, concreto como na folha de papel, limitado, contido. A fluência do hipertexto é na sua interligação com outras estruturas de comunicação, potencializa a capacidade do interlocutor manusear a informação.

Um pensamento se atualiza num texto e um texto numa leitura (numa interpretação). Ao remontar essa encosta da atualização, a passagem ao hipertexto é uma virtualização. Não para retornar ao pensamento do autor, mas para fazer do texto atual uma das figuras possíveis de um campo textual disponível, móvel, reconfigurável à vontade, e até para conectá-lo e fazê-lo entrar em composição com outros corpus hipertextuais e diversos instrumentos de auxílio à interpretação. Com isso, a hipertextualização multiplica as ocasiões de produção de sentido e permite enriquecer consideravelmente a leitura. (LÉVY, 2011, p. 43)

O processo é de interpretação como o texto já proporciona, contudo, a sua relação é dinâmica pois se entrelaça com outros textos. A releitura ocorre em diversas estruturas de textos, que necessariamente se modificam em hipertextos ao se relacionar com as diversas leituras e complementariedades, que a digitalização proporciona.

Os paradigmas das TDIC no processo de ensino aprendizagem está na flexibilização da dinâmica da aprendizagem que não é estática e não possui o detentor do conhecimento. O educador tem grande importância nesta nova configuração do conhecimento, promovendo a reflexão e a participação ativa do educando no processo, mais não como receptor apenas, sendo produtor de sua própria aprendizagem e colaborador na construção destes conhecimentos que não se finaliza, mas se transforma e amplia a cada contribuição e releitura. A aprendizagem é virtual em suas possibilidades de formação de saberes e de seu processo contínuo de realização e modificação.

CAPÍTULO 3 - PROINFO – OBJETIVOS E REALIZAÇÕES

Embora os esforços brasileiros para o desenvolvimento de um sistema de comunicação nacional com transmissão de dados advêm da década de 1970, com o aprimoramento da rede de transmissão de dados, no período de forte contexto geopolítico o sistema de comunicação tornou-se prioridade estratégica do governo militar, “Assim como acontecera com a telefonia, a comunicação de dados também seria assunto de Estado [...]” (CARVALHO, 2006, p. 54).

A internet apenas se tornou possível ao usuário a partir de 1996. E a preocupação com uma informática da educação, antecede a realidade prática da internet no Brasil. As pesquisas para o desenvolvimento de viabilização das condições físicas da Rede e formação de corpo técnico científico na temática já ocorriam na década de 1980.

Na década de 1980 o esforço de construir a Rede teve como intuito constituir a infraestrutura necessária, o desenvolvimento técnico e profissional para desenvolvimento, manutenção e assistência. Em 1982 por iniciativa da EMBRATEL deu-se execução o projeto Ciranda que tinha como objetivo criar uma rede de comunicação entre os funcionários do órgão, criando uma rede de 1200 usuários sendo que poderiam ser atendidos até 300 usuários simultaneamente, “A rede Ciranda, além de correio eletrônico, oferecia acesso a algumas bases de dados de informações corporativas (benefícios fornecidos pela empresa, convênios etc.), agenda de aniversários, guia de compras e alguns jogos.” (CARVALHO, 2006, p. 64).

Em 1984 a EMBRATEL amplia o projeto com uma nova iniciativa criando a Rede Nacional de Comunicação de Dados por Comutação de Pacotes (RENPA), que introduzia na rede o grande público, mas que teve pouca adesão, sendo ampliada aos poucos com oferta de informações compartilhadas com banco de dados de instituições de pesquisa associadas (CARVALHO, 2006).

Dentre as primeiras iniciativas no uso do computador para a educação no Brasil, remonta a década de 1970, quando da realização em 1971 na Universidade Federal de São Carlos em seminário do uso de computadores no ensino de Física, ministrada por E. Huggins. Ainda em neste ano a realização da Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior (I CONTECE). Em 1973 a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), no Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (NUTES/CLATES), a

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), promoveu a simulação de aulas de química e física. Em 1974 o professor José Armando Valente, na UNICAMP, desenvolve com um aluno de iniciação científica, efetua o uso da linguagem BASIC em software CAI, utilizado pelo Mestrado em Ensino de Ciência e Matemática da UNICAMP (VALENTE, 1999, p. 6). Em 1975 “Introdução de Computadores no Ensino do 2º Grau”, financiado pelo Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN), Ministério da Educação (MEC)” (VALENTE e ALMEIDA, 2020, p. 3)

Na década de 1980 o projeto EDUCOM teve grande relevância pois promoveu pesquisa no uso educacional da informática, no desenvolvimento de recurso da informática para aprendizagem, formação de professores, para atuar com uso de informática como recurso de aprendizagem, e disponibilizar computadores para escolas públicas. Surge em contexto particular do contexto histórico do país, no período havia reserva de mercado para equipamentos de informática, hardware e os softwares. A dificuldade era que o país não possuía uma estrutura de produção e oferta de produtos para o atendimento a essas necessidades. Outro elemento importante é que na década de 1980 iniciava o processo de desenvolvimento desta tecnologia, sendo disponibilizado apenas por escolas particulares e universidades, o que tornava o custo alto para aquisição destes produtos para a informática educacional.

O projeto EDUCOM é o primeiro projeto público a tratar da informática educacional, agregou diversos pesquisadores da área e teve por princípio o investimento em pesquisas educacionais. Este projeto forneceu as bases para a estruturação de outro projeto, mais completo e amplo, o PRONINFE (TAVARES, 2002, p. 1).

O EDUCOM teve importância na formação de pesquisadores que contribuíram com o desenvolvimento da temática. Quanto a formação de professores, o projeto era uma iniciativa de pesquisa para o desenvolvimento de competência e habilidades, desta forma significou o início do que seria a formação de educadores.

Em relação à introdução da informática nas escolas, foi constituída uma equipe intersetorial, representada por integrantes da Secretaria Especial de Informática (SEI), do Ministério da Educação e Cultura (MEC), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep). Uma das primeiras atitudes

desta equipe foi realizar o I Seminário Nacional de Informática Educacional em agosto de 1981. (TAVARES, 2002, p. 2)

Foi no I Seminário Nacional de Informática Educacional que surgiram as primeiras diretrizes para o desenvolvimento de informática educacional, traçando objetivos de ampliar os aspectos de atuação dos educadores, contribuindo a preparação para a incorporação das tecnologias digitais em na tarefa de ensinar.

No seminário foi sugerido a o fortalecimento da cultura brasileira e o desenvolvimento de projeto que se adapta-se a realidade nacional na implementação de tecnologia na educação.

Em 1983 uma comissão criada pela SEI⁸ elaborou o projeto EDUCOM, que consistia na implantação de centros-piloto em universidades públicas, voltados à pesquisa no uso de informática educacional, à capacitação de recursos humanos e à criação de subsídios para a elaboração de políticas no setor. (TAVARES, 2002, p. 2).

Foram recebidas 26 propostas de projetos de trabalho para o desenvolvimento da informática educacional, dentre estes foram selecionados 4 projetos, sendo os “Ficaram sediados nas Universidades Federais de Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul e na Estadual de Campinas.” (TAVARES, 2002, p. 2).

Em sua estratégia de ação, o Programa propunha, segundo Moraes (1993:23)⁹, a convergência de esforços do setor educacional para a busca de autonomia tecnológica no país e a capacitação nacional para que a sociedade brasileira fosse capaz de assumir o seu próprio processo de informatização, colaborando para o desenvolvimento sócio-econômico e político do país. (BONILLA e PRETTO, 2000, p. 11). Nota nossa.

Em 1984 o MEC assume a coordenação do projeto através do Centro de Informática (CENINFOR), que realizou a supervisão e forneceu o aporte financeiro. Iniciativa durou 5 anos. O projeto teve problemas de manutenção da estrutura, como o provimento de bolsas de estudo e respaldo financeiro se findou. Mas foram alcançadas conquista que fundamentaram as próximas ações.

Em relação à formação de professores, sabe-se que houve muitas conquistas. Foram projetos de formação empíricos baseados na experiência de seus organizadores, não havia uma linha estrutural, um referencial teórico

⁸ Secretaria Especial de Informática (SEI).

ou mesmo uma discussão norteadora. Cada centro piloto desenvolvia/criava sua metodologia, seus enfoques, suas próprias fundamentações. (TAVARES, 2002, p.11)

Em 1989 surge o PRONINFE (Programa Nacional de Informática Educativa), que trazia em seu escopo as experiências acumuladas do EDUCOM, com objetivo de desenvolvimento da informática educativa, amparava esta tarefa nos três níveis de educação do Brasil: Fundamental, Médio e Superior. Foram criados núcleos de formação profissional para educadores em informática educacional, distribuídos por todo território nacional.

[...] o PRONINFE (Programa Nacional de Informática Educativa), com objetivo de desenvolver a informática educativa no Brasil, através de projetos e atividades apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, assegurando a unidade política, técnica e científica. (TAVARES, 2002, p. 6)

O PRONINFE possibilitou uma estrutura de formação ampla e descentralizada geograficamente, atuando na formação, e englobando a estrutura de ensino as pesquisas disponíveis. Abordava a formação de profissionais e a implantação das condições materiais, com a viabilização de laboratórios e a formação de educadores, atendendo ao mesmo tempo a formação inicial e continuada através de programas de pós-graduação.

Essa estrutura foi a base para o lançamento do PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação) em 1997, que herdou a estrutura, expertise acumulada e diretrizes de funcionamento do PRONINFE.

O PROINFO, praticamente uma releitura do projeto PRONINFE, teve maior incentivo financeiro e está sendo, até o momento, o mais abrangente no território nacional entre todos os projetos, através de seus Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE). São vários os NTE por Estado, que pesquisam, criam projetos educacionais envolvendo as novas tecnologias da informática e da comunicação e capacitam professores utilizando como suporte os computadores distribuídos em escolas públicas estaduais e municipais e a Internet como recurso comunicacional. (TAVARES, 2002, p. 2)

Com uma administração descentralizada, organizava seu funcionamento através da SEED (Secretaria de Educação à Distância do Ministério da Educação), em conformidade com a Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997, orientando a relação

entre as secretarias de educação Estaduais e Municipais, através da instrução de uma Coordenação Estadual e os NTE (Núcleos de Tecnologia Educacional).

O PROINFO (Programa Nacional de Informática na Educação) foi lançado em abril de 1997, quase dez anos depois do PRONINFE, com a intenção de formar 25 mil professores e atender a 6,5 milhões de estudantes, através da compra e distribuição de 100 mil computadores interligados à Internet. (TAVARES, 2002, p. 6)

3.1. OBJETIVOS DO PROINFO

O primeiro objetivo apresentado nas diretrizes do programa seria o desenvolvimento de competências no educando de forma ele ser capaz de administrar a própria aprendizagem, considerando o contínuo processo de modificação na sociedade em suas relações, tecnologias e necessidades. O que está em consonância com um dos quatro pilares para educação proposto no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, que seria “aprender a conhecer” (DELORS, 1998, p. 90). Foi considerado importante aquisição do domínio das novas tecnologias no processo de inclusão social e da promoção das competências técnicas necessárias para o mercado de trabalho, “Melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem” (BRASIL, 1997, p. 3).

A proposta do segundo objetivo da diretriz seria o desenvolvimento de uma nova forma de aprender e ensinar considerando a nova realidade digital, onde o educando não seria indivíduo passivo do processo, mas parte integrante do próprio conhecimento. Essa apresentação de intenções do programa está alinhada com ideia com conhecimento produzido pelas interações com a Rede em uma sistema de colaboração mutua sem uma orientação ou coordenação institucional formando nova cultura e de aprender com o coletivo, um ecossistema cognitivo que Pierre Levy apresenta em sua obra (Lévy, 1999) e (Lévy, 2015), “Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas” (BRASIL, 1997, p. 3).

No terceiro objetivo do programa, a promoção de um saber tecnológico que possibilite o desenvolvimento técnico e científico para promoção de competitividade mercadológica, dando condições de criação de riqueza e independência na produção e consumo do conhecimento, a promoção de saberes que alavancaria a capacidade

produtiva da indústria e resolução de problemas, “Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico” (BRASIL, 1997, p. 3).

No quarto e último objetivo a promoção de uma inclusão tecnológica para participação na sociedade globalizada com capacidade de conviver, relacionar e permutar saberes, com o objetivo da promoção humana e diminuição das desigualdades sociais, econômicas e tecnológicas. Essa construção de valor está diretamente relacionada com Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, que seria “aprender a conhecer” (DELORS, 1998, p. 90), “Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida” (BRASIL, 1997, p. 3).

Na futura aldeia global, a impossibilidade de aceder às tecnologias informáticas mais recentes pode ter repercussões negativas em todos os níveis de ensino científico e tecnológico, quer se trate da formação de professores ou do sistema educativo propriamente dito, mesmo no nível do ensino superior. Para integrar a aprendizagem da ciência e da técnica na educação para todos, como preconiza a Comissão, é preciso acabar com o desnível, em matéria de ensino científico e tecnológico, entre países industrializados e os que não o são. Sobretudo, é preciso descobrir meios inovadores de utilizar as tecnologias informáticas e industriais para fins educativos, mas também e principalmente, como garantia de qualidade da formação pedagógica e como meio de levar os professores de todo o mundo a comunicarem-se entre si. (DELORS, 1998, p. 138)

Os objetivos do PROINFO estão alinhados com os debates sobre educação tecnológica, produções acadêmicas, construção de uma cidadania planetária, diminuição de desigualdades e promoção do ser humano com valores que extrapolam ao interesse comercial mercadológico. Toda essa estruturação é resultado trabalho realizado na década de 1980, onde as pesquisas puderam criar os direcionamentos para construção de nova sociedade que surge com a revolução digital. O PROINFO foi a consequência direta das iniciativas EDUCOM e PRONINFE, que construíram base epistemológica necessária para realização do projeto.

3.2. ESTRATÉGIAS DO PROINFO

O programa elaborou proposta para alcançar os objetivos apresentados e na primeira estratégia, “subordinar a introdução da informática nas escolas a objetivos educacionais estabelecidos pelos setores competentes” (BRASIL, 1997, p. 3), a introdução da informática foi planejada para ser efetuada de cima para dentro do

ambiente escolar, o que já apresenta dificuldades importantes. O processo de construção de uma proposta pedagógica passa pela realidade vivenciada do educando, no caso comunidade escolar. Como não foi considerada essa possibilidade de construir esses saberes junto com os educadores naturalmente se apresentam alienados do processo, podendo não ser efetivamente realizados, por incompreensão da proposta ou não adesão, desta forma a possibilidade de envolvimento e incorporação da proposta se enfraquece, e não gera autonomia que seria um dos objetivos na aquisição destes conhecimentos.

A utilização dos meios de comunicação social para fins educativos pode contribuir para dar a conhecer ao adulto um mundo que ultrapassa o quadro da sua reduzida experiência individual e, em especial, a ciência e a tecnologia, omnipresentes no mundo moderno, mas a que os cidadãos dos países em desenvolvimento têm ainda um acesso muito limitado. (DELORS, 1998, p. 130).

Como o programa estava construindo uma realidade inovadora, as instalações prediais, cabeamento de dados e energia, climatização, espaços físicos adequados, e ainda condições que são exteriores a própria escola, como rede de dados que atendesse as necessidades para ensino com uso da informática. Ainda o desafio de tornar disponível recurso humanos na condição de oferecer manutenção das máquinas, desenvolvimento de softwares, viabilizar o uso de laboratório e oferecer apoio aos educadores em conhecimentos especializados na informática, “condicionar a instalação de recursos informatizados à capacidade das escolas para utilizá-los (demonstrada através da comprovação da existência de infra-estrutura física e recursos humanos à altura das exigências do conjunto hardware/software que será fornecido)” (BRASIL, 1997, p. 3); atender as unidades escolares com assistência técnica mantendo as máquinas em condições de funcionamento, prevendo reparos necessários, substituição de hardware, ou máquina quando da impossibilidade de recuperação de equipamentos, “promover o desenvolvimento de infra-estrutura de suporte técnico de informática no sistema de ensino público” (BRASIL, 1997, p. 3).

Foi prevista iniciativa de formação de rede colaborativa em que pudesse reunir saberes experiências exitosas no processo de ensino de informática, produção e disponibilização de recursos didáticos, repositório para pesquisa, ensino e aprendizagem, alimentado pela própria rede de escolas, centros pesquisa e produção de conhecimento, “estimular a interligação de computadores nas escolas públicas,

para possibilitar a formação de uma ampla rede de comunicações vinculada à educação” (BRASIL, 1997, p. 3).

Ambientar e incluir os educandos do ensino fundamental e médio em uma linguagem de comunicação e elaboração de saberes, já presentes em sociedades tecnologicamente engajadas, estabelecendo o relacionamento com a sociedade global e informatizada, “fomentar a mudança de cultura no sistema público de ensino de 1º e 2º graus, de forma a torná-lo apto a preparar cidadãos capazes de interagir numa sociedade cada vez mais tecnologicamente desenvolvida” (BRASIL, 1997, p. 3).

Como o processo de construção da Rede no Brasil para consumidores individuais e pequenas instituições ainda estavam sendo construída, a integração da comunidade de pesquisadores e desenvolvedores de soluções em informática seria primordial no enfrentamento das dificuldades naturais de um sistema de comunicação e informação que nascia em nosso país, sendo as escolas ambientes de observação para elaboração de solução que atendessem ao desenvolvimento da informática escolar, mas também a colaboração para a criação de um Rede mais eficiente e segura, “incentivar a articulação entre os atores envolvidos no processo de informatização da educação brasileira” (BRASIL, 1997, p. 3).

O programa iniciava um processo inovador e histórico, desta forma fazia a necessária análise de ações e resultados para fundamentar correções ou aperfeiçoamento do projeto, “institucionalizar um adequado sistema de acompanhamento e avaliação do Programa em todos os seus níveis e instâncias” (BRASIL, 1997, p. 3)

3.3. CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS

O programa reconhece sem seu escopo a importância de preparar profissionais para as novas atribuições do docente, mas enfatiza a importância do desenvolvimento de novas perspectivas no processo de ensino aprendizagem, que reconheça a nova conjuntura social e tecnológica, reconhecendo essa mudança e contribuindo para promoção uma relação ativa e participativa na construção dessa cultura que se encontra em formação.

Prevê o recrutamento destes recursos humanos em instituições de formação superior, técnico-profissionalizante, e educadores do ensino médio e fundamental para atuação nas escolas de educação básica. Estabelece perfil dos candidatos, sendo necessário ser autônomos, criativos, críticos, comprometidos com o aperfeiçoamento contínuo, interessado no desenvolvimento de uma forma de aprender e ensinar, e ser capaz de promover aprendizagem prazerosa na relação com o educando.

3.4. RESULTADOS OBSERVADOS

Podemos perceber desde as origens do processo de introdução da informática na educação, um fato que persiste até hoje, ou seja, os educadores e professores ficam quase à margem desses processos. Os projetos para o uso da tecnologia na educação envolvem técnicos e especialistas de áreas relacionadas com a tecnologia mas não envolvem os profissionais diretamente envolvidos com a educação - os professores de sala de aula. (BONILLA e PRETTO, 2000, p. 8)

O PROINFO é herdeiro de uma rica construção acadêmica de diversas linhas de trabalho na década de 80, tendo grande abrangência de análise técnica e epistemológica. É trabalhada com competência temáticas que eram inovadoras para o período, e que ainda são grande relevância, como cidadania global, desenvolvimento menos desigual em ciência e tecnologia, promoção do desenvolvimento humano além da perspectiva da acumulação de riquezas e capacidade de consumo. Porém o projeto na execução não consegue atender o pressuposto teórico que o sustentava.

O grande número de desafios nas áreas de infraestrutura, como a falta de rede dados com serviços de internet de boa qualidade, a atender a necessidade de laboratórios. O número insuficiente de máquinas para a aplicação de propostas de ensino aprendizagem, a falta de manutenção do equipamento a nível de hardware e software, a ausência de um corpo técnico para suporte nos laboratórios. A chamada capacitação de recursos humanos, que inicialmente previa em seu desenvolvimento gerar conteúdos reflexivos e inclusivos no processo de aquisição de uma nova forma de entender e relacionar com a sociedade em rede, estimular posturas de protagonismo na produção e consumo de saberes, apenas se revelou como

conhecimento instrumentalizado, que o educador não conseguia estabelecer nexos do saber escolar e a nova modalidade de aprender e ensinar.

Caberia aos NTE's assessorar as escolas na fase de planejamento e fornecer apoio técnico e pedagógico quando da implantação do plano, incluindo-se aí o treinamento dos professores e dos técnicos de suporte. O treinamento desses professores seria realizado pelos multiplicadores, recrutados em escolas de ensino fundamental e médio e formados em cursos de especialização, com 360 horas, na área de Informática Educativa, ministrados pelas principais universidades. Os técnicos de suporte seriam formados em cursos profissionalizantes nas escolas técnicas ou de 2o. grau e dariam assistência técnica aos professores resolvendo os problemas do dia-a-dia, que surgem naturalmente com o uso dos computadores. O objetivo do treinamento nos NTE's era que os professores adquirissem conhecimentos básicos sobre informática e sua aplicação na área educacional. Os professores treinados, assessorados pelos técnicos de suporte, seriam encarregados de treinar os seus colegas. (ROSANI, 2005, n.p.)

Esse processo não ocorreu a contento, a formação se apresentou como instrumental, não tinha a metodologia necessária para o desenvolvimento da capacidade de autonomia dos educadores. O desenvolvimento do saber vai além da transmissão de informações, envolve interação com a informação assumindo a apropriação do conhecimento e seu desenvolvimento, esse processo ocorre para o educando e para o educador. Qualquer iniciativa que não envolva apropriação de desenvolvimento de significado é instrução, e não se pode confundir com educação.

[...] a formação oferecida aos profissionais da educação não lhes dá condições para utilizar as TIC em sua prática pedagógica, nem para compreender as transformações vivenciadas em todos os âmbitos da sociedade. Os programas e cursos direcionados a esta formação são aligeirados, no formato de treinamento, com baixo custo, seguindo a lógica da educação de massa, da transmissão de pacotes produzidos num centro e distribuídos a um grande número de participantes, com pouco ou nenhum uso das tecnologias digitais. (TORRES, 2009, n.p.)

Ainda a descontinuidade dos esforços, a falta do aporte financeiro necessário, a implantação do programa, e investimento em unidades escolares que não possuíam as condições para o aproveitamento dos recursos, elementos que demonstram o uso inadequado, ao mesmo tempo insuficiente e descontinuado de recursos financeiros e técnicos para o desenvolvimento das atividades, “A ausência de um montante financeiro para realização das atividades destinadas ao PROINFO vem causando atraso em grande parte das ações que deveriam ser realizadas nos NTE.” (TORRES, 2009, n.p.). A falta de avaliação dos elementos de falha na execução, impediu o

processo de apropriação da experiência que seria de grande importância, pois o projeto é pioneiro, e não seria possível ser inteiramente eficiente logo em sua implantação.

[...]percebemos as reais dificuldades encontradas pelo programa, assim como pelos profissionais que dão sua parcela de contribuição neste processo de inserção das TIC no espaço escolar, onde a teoria exposta nos documentos andam descoladas das condições operacionais e da prática. (TORRES, 2009, n.p.)

As dificuldades deveriam ser abordadas como oportunidades de aprimoramento e não falhas que impediam sua evolução, dentro deste aspecto é possível observar a busca pela construção das condições de possibilitar a inclusão digital e a construção da cultura digital em nossa sociedade foi iniciada na década de 80, e o discurso destas iniciativas ainda é válido em sua importância e necessidade. O projeto não foi assumido como política de Estado, mas sim de governos que não o desenvolveram de forma a evoluir e colher resultados.

A descontinuidade ou a modificação de seus pressupostos pela mudança da visão da gestão ou pela importância, apresentou como característica o abandono dos objetivos e estratégias iniciais, que são de vanguarda ainda hoje. Os aportes financeiros, técnicos e científicos foram abandonados, mesmo as insuficiências, erros e descaminhos deixaram de contribuir para o aprimoramento e o desenvolvimento de novas alternativas de educação.

CAPÍTULO 4 - ANÁLISE DOS EDUCADORES NA E. E. FRANCISCO CÂNDIDO XAVIER SOBRE O USO DAS TDIC COMO RECURSO DE ENSINO-APRENDIZADO – DIFICULDADES E FORMAÇÃO CONTINUADA

A Escola Estadual Francisco Cândido Xavier foi criada pelo Decreto 45.519 – MG de 23 de dezembro de 2010 e Resolução SEE nº 170 - MG de 30 de Dezembro de 2010. Sendo utilizadas inicialmente como instalações provisórias através de convênio com a Prefeitura Municipal de Uberaba, 12 salas de aula, cedidas pela administração municipal no período Noturno, na E. M. Prof. José Geraldo Guimaraes, localizada, Av. Orlando Rodrigues da Silva, 251, no Bairro Pacaembu. As atividades foram iniciadas em 31 de janeiro de 2011, atendendo as séries do Ensino Médio Regular e EJA.

Em 2012 foram alugados instalações na Rua Geraldo Rigoberto Carminati, nº 105, composto de 12 salas comerciais onde foram instaladas 9 salas de aula, Secretária, Cantina, Sala de Professores e Biblioteca e 1 galpão que foi utilizado como Quadra Esportiva. Inicialmente foram atendidas 27 turmas, abrangendo Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Em agosto de 2014 foi iniciado construção do prédio próprio, planejado para possuir 16 salas de aula, 2 laboratórios (Informática e Ciências), Biblioteca, 1 Quadra Poliesportiva, instalações administrativas e cantina com refeitório, com prazo de entrega para agosto de 2015. A estrutura predial foi entregue apenas em 12 de abril de 2016, não ocorrendo a inauguração oficial.

Atualmente, 2021, a Escola tem vinculada 40 servidores efetivos por concurso público e 48 de contratação temporária, 57 Professor de Educação Básica (PEB), 04 Especialista em Educação Básica (EEB), 07 Assistente Técnico de Educação Básica (ATB), 20 Auxiliar de Serviços de Educação Básica (ASB).

Foi elaborado questionário estruturado de pesquisa e submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), com aprovação em parecer emitido em 06/08/2021 e disponibilizado na Plataforma Brasil. O questionário de pesquisa foi implementado e validado junto aos alunos do Programa de Pós-Graduação nível Stricto Sensu – Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM, sendo direcionado aos profissionais vinculados a prática de ensino, supervisão pedagógica e gestão, sendo que dos 62 profissionais destes

grupos obtivemos 31 participantes na pesquisa, aplicado no mês de agosto de 2021, com uso de formulário eletrônico, Google Forms, online com boa receptividade.

O estudo discriminou os participantes em 3 grupos de análise, considerando sua atividade fim na escola. Sendo os grupos docentes, supervisão pedagógica e gestão. Participaram 27 docentes, 3 supervisores e 1 gestor.

O questionário foi orientado pela adoção das temáticas: Dados Pessoais, Formação Profissional, PROINFO, TDIC, Uso de Tecnologia no Cotidiano, Uso de Tecnologia como Recurso Pedagógico, Recursos Disponíveis na Escola.

Na temática Dados Pessoais e Formação Profissional os objetivos do instrumento da coleta foi construir um perfil de formação inicial e continuada, observando o tempo no exercício da docência, e ainda levantar informações sobre a ocupação da função de docência com formação insuficiente, sem a devida formação para exercício de docência.

Na temática PROINFO levanta-se sobre o conhecimento sobre o projeto, seus objetivos e possíveis contribuições do projeto na formação ou na disponibilização de recursos materiais e didáticos para exercício da docência.

Na temática TDIC foi examinar o nível de conhecimento e formação do docente no uso das TDIC, através de busca espontâneo ou formação específica, e ainda observar a importância atribuída as TDIC no processo de ensino aprendizagem.

Em Uso de Tecnologia no Cotidiano, o instrumento busca levantar sobre o acesso e uso cotidiano do educador das TDIC, busca elaborar perfil de uso e possíveis habilidades do educador com as diversas interfaces das ferramentas apresentadas na pesquisa.

Uso de Tecnologia como Recurso Pedagógico, diante dos conhecimentos adquiridos pela formação continuada ou pelo uso de recursos disponíveis no cotidiano e assimilados de forma intuitiva, a temática busca observar a capacidade do docente de se apropriar deste conhecimento e dar aplicabilidade no contexto de elaboração do processo de ensino e aprendizagem e a execução na prática docente.

Em Recursos Disponíveis na Escola o instrumento de pesquisa tem como proposta levantar os recursos disponíveis na escola, observar o conhecimento do docente sobre a disponibilidade dos recursos, e se esses atendem as necessidades e perspectivas dos docentes, da supervisão e da gestão.

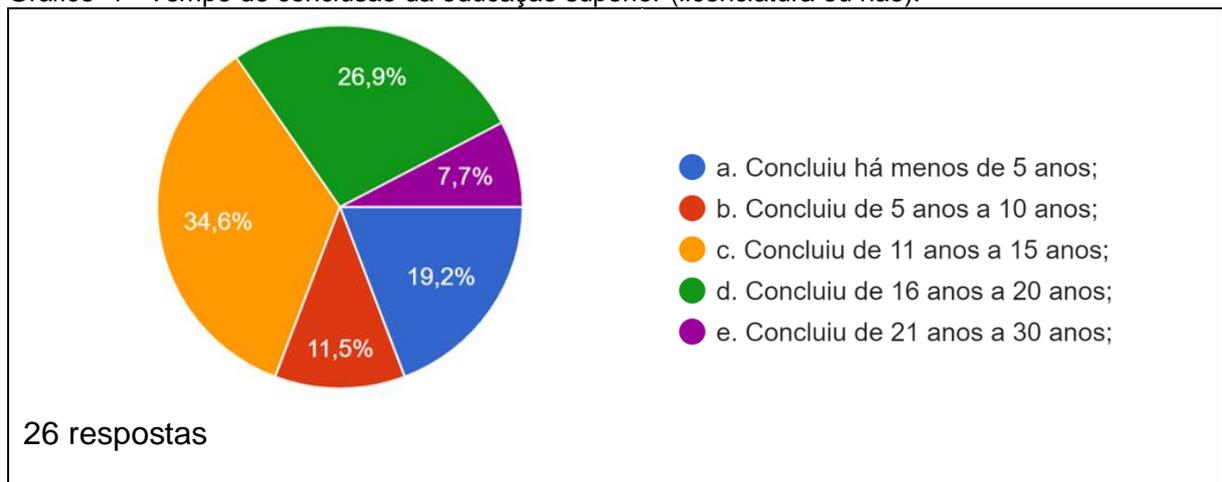
4.1. RESULTADOS DE APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

4.1.1. DADOS PESSOAIS

Embora os esforços para o desenvolvimento de uma Educação da Informática têm ocorrido desde a década de 1980, a formação de professores não tem abordado a temática com ênfase, oferecida principalmente através de programas como o PROINFO.

No Gráfico 1 - Tempo de conclusão da educação superior (licenciatura ou não), poderemos observar o tempo de formação inicial dos professores e estabelecer linha do tempo, sendo que os professores formados há mais tempo, podem apresentar maior dificuldade de apropriação das linguagens digitais e seus recursos.

Gráfico 1 - Tempo de conclusão da educação superior (licenciatura ou não).



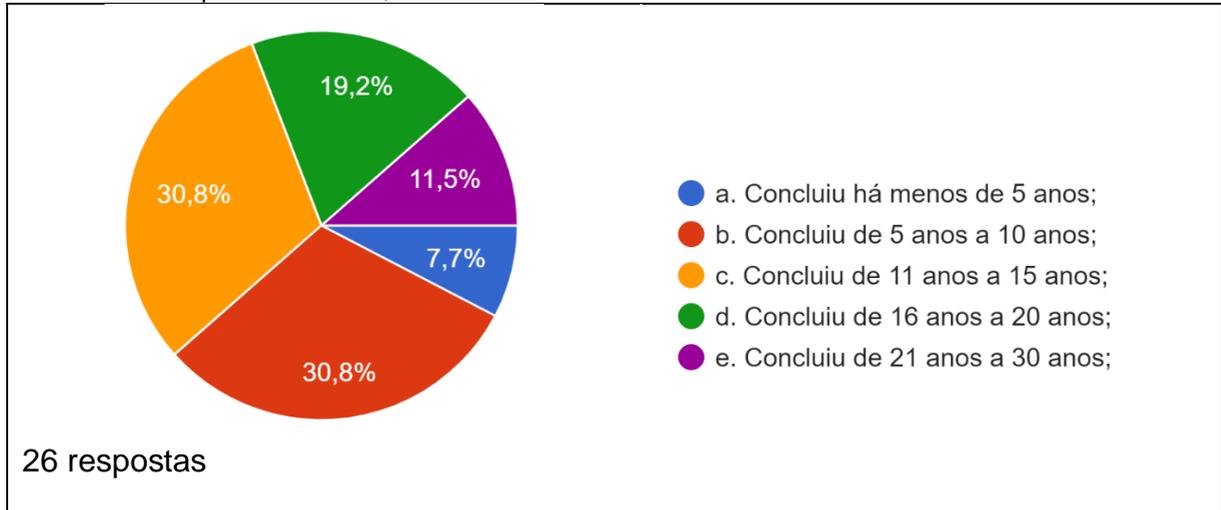
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 1 - Tempo de conclusão da educação superior (licenciatura ou não), demonstra que 20,7% (19,2% + 11,5%) tem a sua formação inicial a 10 anos, 61,5% (34,6% + 26,9%) em torno de 10 anos até 20 anos, e 7,7% com mais de 20 anos da formação inicial. O que indica que aproximadamente 80% do corpo docente teve uma formação superior a 10 anos o que pode representar maior dificuldade na compreensão e uso da TDIC. O que indica a demanda de formação continuada na preparação destes profissionais da educação que é um dos objetivos do PROINFO.

No Gráfico 2 - Tempo de docência, podemos observar o tempo de exercício profissional na docência, sendo que os projetos de capacitação em TDIC são prioritariamente desenvolvidos para os educadores que atuam na educação básica

das escolas públicas da rede Estadual e Municipal, dada o sistema de parcerias geridos pela Secretaria de Educação à Distância do Ministério da Educação – Seed, Coordenação Estadual e os Núcleos de Tecnologia Educacional – NTE.

Gráfico 2 - Tempo de docência;



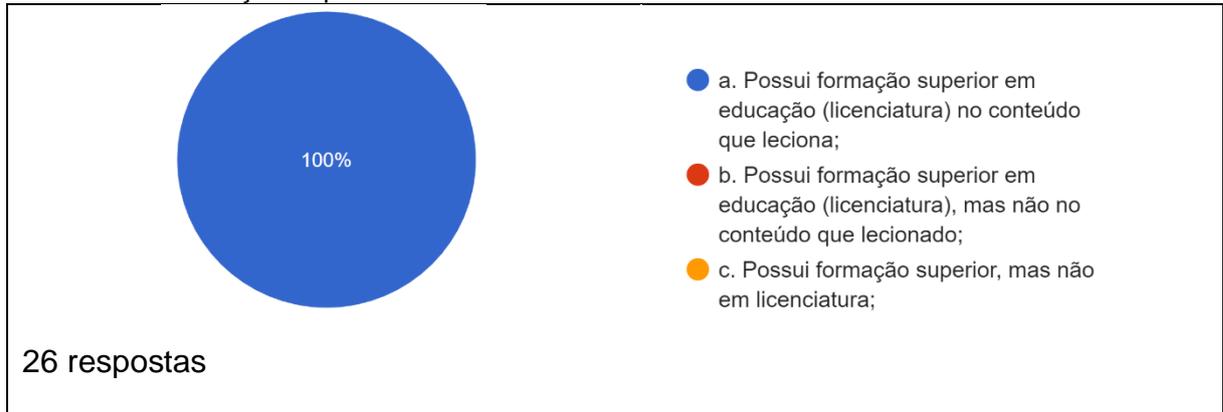
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 2 - Tempo de docência, apresenta 30,8% (7,7% + 30,8) de educadores com 10 anos ou menos no exercício profissional, 50% (30,8% + 19,2%) no exercício entre 10 e 20 anos, e 11,5% superior a 20 anos. Desta forma temos 61,5% dos docentes com exercício profissional superior a 10 anos. Estes professores estavam na rede pública durante o período implantação e funcionamento do PROINFO, estes profissionais contribuíam com outras instituições, pois a E. E. Francisco Cândido Xavier é criada no ano de 2010.

4.1.2. FORMAÇÃO PROFISSIONAL

O Gráfico 3 - Formação Superior, indica se os profissionais que atuam na escola têm sua formação inicial para o exercício profissional na educação, dispondo de preparação com fundamentos teóricos e práticos para atuação pedagógica.

Gráfico 3 - Formação Superior



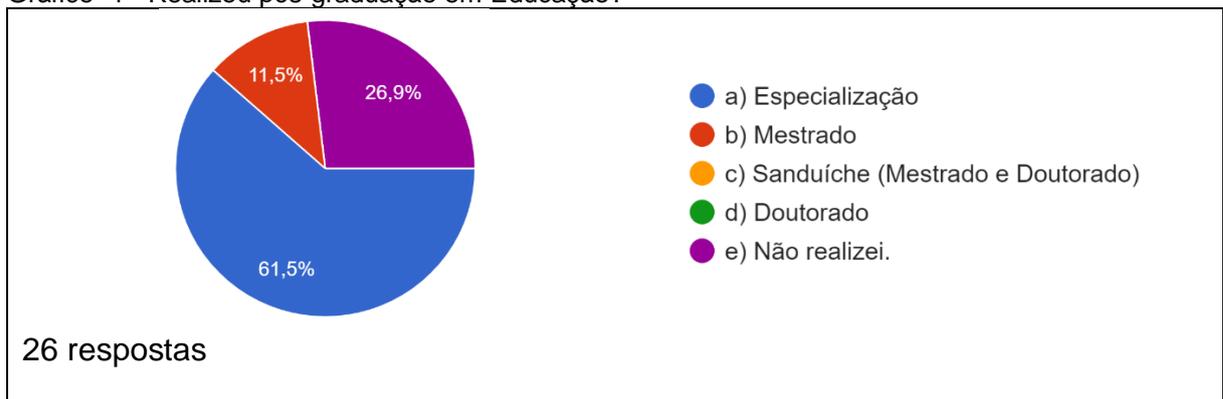
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 3 - Formação Superior demonstra que o corpo docente teve em sua totalidade a formação específica para o exercício na docência, possuem formação universitária em educação, o que indica perspectiva favorável a práticas pedagógicas.

Parte importante para exercício da docência é a contínua formação do educador, atendendo as demandas apresentadas pela prática profissional e que a formação inicial não proporciona.

O Gráfico 4- Realizou pós-graduação em Educação, aponta para o perfil do corpo docente da escola, observando a formação continuada a nível *stricto sensu* e *lato sensu*.

Gráfico 4 - Realizou pós-graduação em Educação?



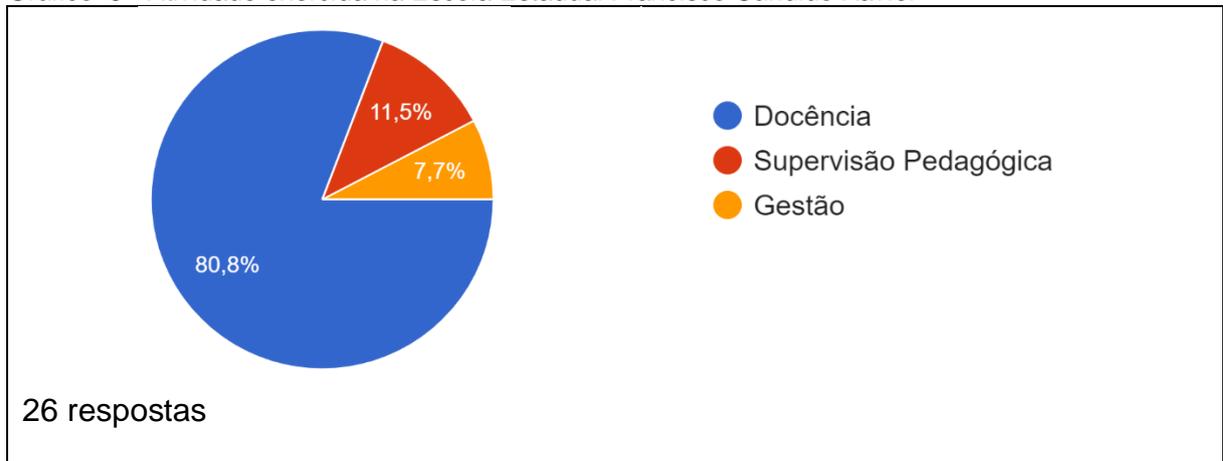
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 4- Realizou pós-graduação em Educação demonstrou que 61,5% têm formação continuada a nível de especialização *lato sensu*, 11,5% a nível de mestrado *stricto sensu*, e que 26,9% não realizaram formação continuada a nível *stricto sensu* ou *lato sensu*. O que indica que caso tenha sido realizado alguma formação

continuada essa ocorreu por oferta da escola ou órgãos ligados a Secretária de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE/MG). Como já foi mencionado o PROINFO foi executado dentro desta perspectiva de parcerias com as secretarias de educação Municipais, Estaduais e do Distrito Federal.

Gráfico 5 - Atividade exercida na Escola Estadual Francisco Cândido Xavier, a distribuição do quantitativos de profissionais que participaram da pesquisa e sua distribuição por categoria funcional na escola.

Gráfico 5 - Atividade exercida na Escola Estadual Francisco Cândido Xavier



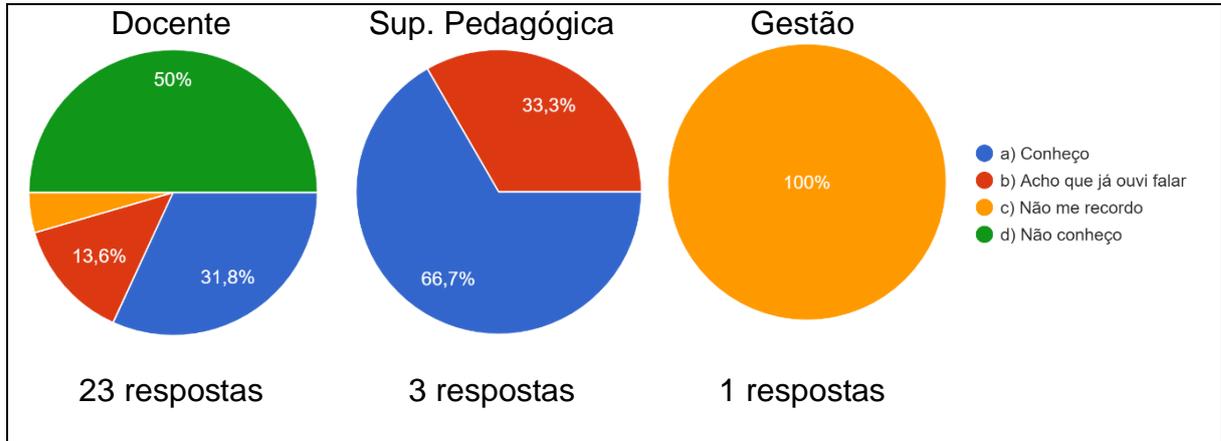
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 5 - Atividade exercida na Escola Estadual Francisco Cândido Xavier, indica que 80,8% dos entrevistados alcançados pela pesquisa são docentes, 11,5% atuam na supervisão pedagógica, acumulando também nesta escola a orientação pedagógica, 7,7% são parte da equipe gestora da escola. A pesquisa conseguiu 26 dos 57 educadores que exerce sua função na escola.

4.1.3. PROINFO

Gráfico 6 - Conhece o PROINFO, buscamos verificar a abrangência das ações do PROINFO, apurando a quantidade de profissionais de educação que tiveram conhecimento da existência do programa e suas ações.

Gráfico 6 - Conhece o PROINFO?

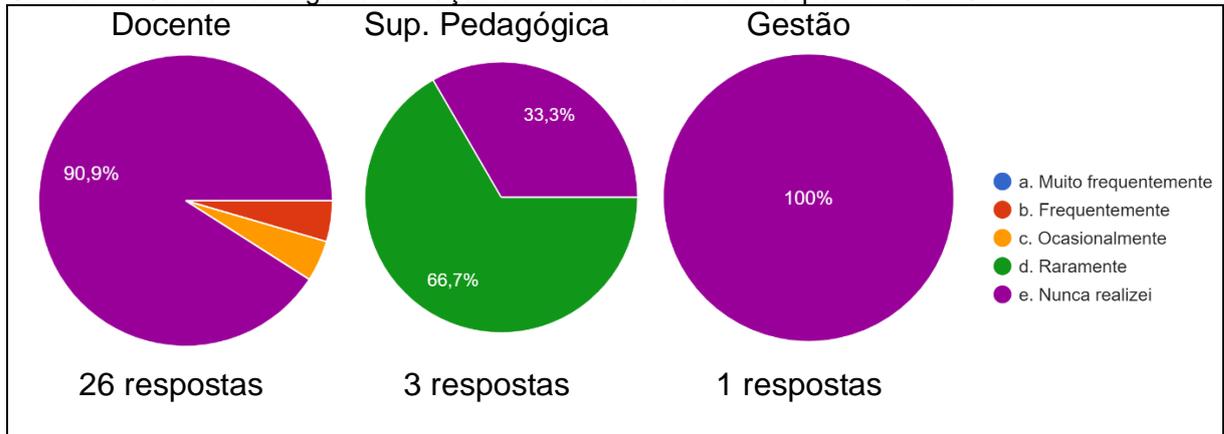


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 6 - Conhece o PROINFO demonstra que 50% dos educadores não têm conhecimento da existência do programa, e 19,2% não tem segurança se conhece, é apenas 31,8% apresentaram que conhecem o programa. O que leva a concluir que quase 70% dos educadores não têm conhecimento do programa e suas contribuições. Quanto aos profissionais que atuam na supervisão escolar 66,7% conhecem o programa e 33,3% não tem certeza de ter conhecimento do programa. Quanto a gestão não se recorda. Foi observado em loco que parte do equipamento de informática na escola é proveniente de investimento do PROINFO na aquisição de equipamentos. Foi possível observar a participação do programa devido a identificação nos equipamentos que foram adquiridos pelo programa.

Gráfico 7 - Já realizou alguma formação continuada desenvolvida pelo PROINFO, busca avaliar o alcance das iniciativas de formação realizadas pelo PROINFO na formação dos educadores que estão em exercício na escola.

Gráfico 7 - Já realizou alguma formação continuada desenvolvida pelo PROINFO?



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

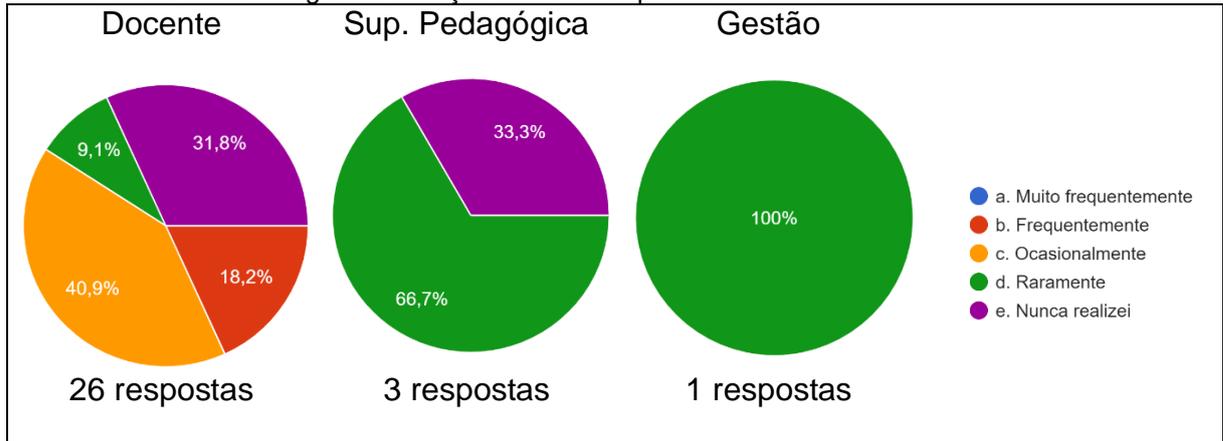
Gráfico 7 - Já realizou alguma formação continuada desenvolvida pelo PROINFO, apresenta dados que indicam 90,9% dos Docentes, 33,3% da Supervisão Pedagógica e 100% da Gestão não realizou formação pelo PROINFO, o que indica baixo alcance de profissionais capacitados nesta unidade escolar.

4.1.4. TDIC

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), são ferramentas importantes na gestão e adoção de novas metodologias e recursos que potencializam a atividade de ensino e introdução ao educando a cultura digital. Desta forma nessa etapa do instrumento de pesquisa buscamos observar as possibilidades oferecidas pelos profissionais de educação no uso das TDIC.

Gráfico 8 - Já realizou alguma formação continuada para o uso de TDIC, busca levantar se os profissionais tiveram formação no uso de TDIC e possibilidade de uso devido sua preparação no uso destes recursos. E que apenas 18,2% faz formação com frequência em TDIC. A gestão relata que raramente faz formação em TDIC.

Gráfico 8 - Já realizou alguma formação continuada para o uso de TDIC?

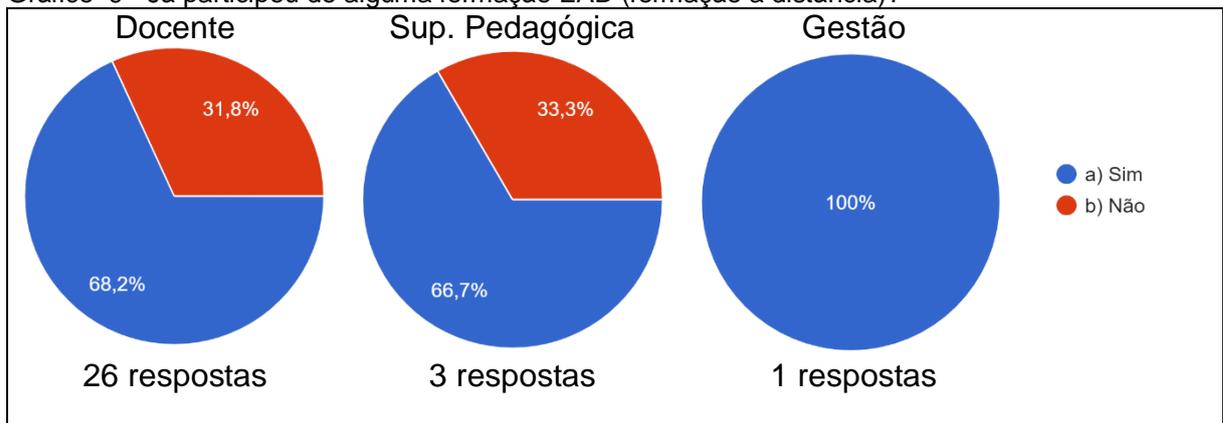


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 8 - Demonstra que mais de 30% dos Docentes e da Supervisão Pedagógica nunca realizou, 40,9% dos Docentes faz formação ocasionalmente e a Gestão raramente faz formação em TDIC. O uso de TDIC requer conhecimento do funcionamento das ferramentas, mas não apenas, possui a necessidade domínio conceitual e de sua possibilidade, o que permitiria o uso com criatividade e adequação as necessidades da prática pedagógica.

O Gráfico 9 - Já participou de alguma formação EAD (formação a distância)?, pode demonstrar a experiência de formação a distância, com a metodologia, as dificuldades e benefícios deste tipo de formação. O que acrescenta no conhecimento específico da formação como na percepção do ambiente digital de aprendizagem.

Gráfico 9 - Já participou de alguma formação EAD (formação a distância)?



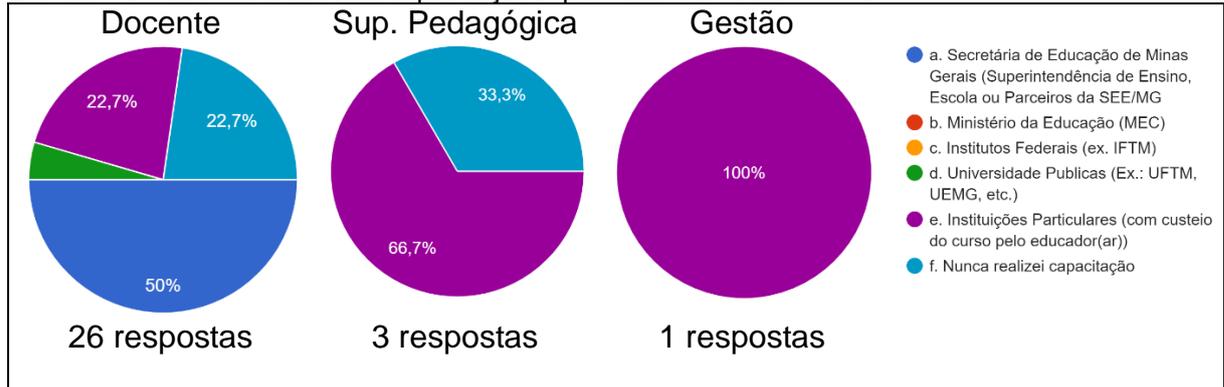
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 9 - Já participou de alguma formação EAD (formação a distância)?, demonstra que mais de 60% dos Docentes e da Supervisão Pedagógica e 100% da Gestão participou de formação EAD, o que contribui para a percepção de um ambiente

de aprendizagem e de como se dá a participação do educando em ambiente que disponibiliza formas distintas de avaliação, acompanhamento do processo de ensino aprendido.

Gráfico 10 - Quem ofereceu as capacitações que você realizou em TDIC?, pode indicar os principais promotores e fomentadores das formações para os educadores.

Gráfico 10 - Quem ofereceu as capacitações que você realizou em TDIC?



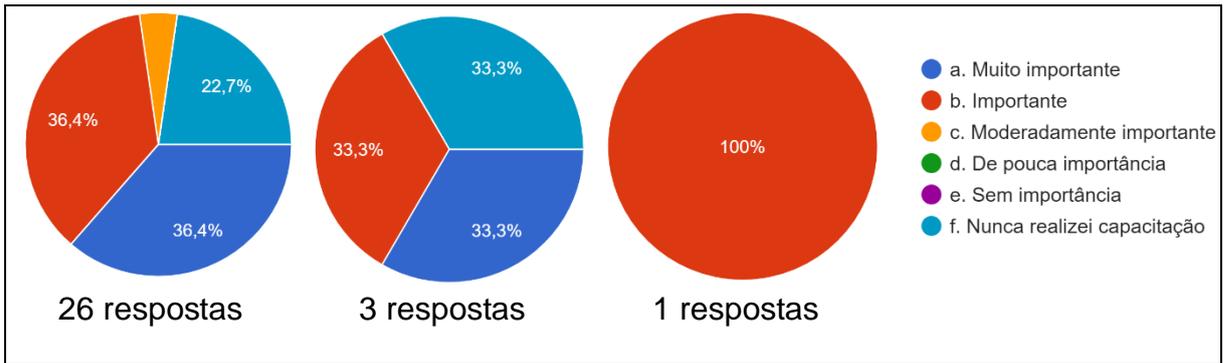
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 10 - Quem ofereceu as capacitações que você realizou em TDIC?, o gráfico indica que 50% dos Docentes receberam formação pela Secretária de Estado da Educação de Minas Gerais, 22,7% custeou a própria formação em instituições particulares. A Supervisão Pedagógica apresenta maior investimento em instituições particulares com o 66,75, e 33,3% pela Secretária de Estado da Educação de Minas Gerais. Para a Gestão 100% realizou formação em instituições particulares.

Gráfico 11 - Como avalia a formação que realizou no uso de TDIC, busca verificar a satisfação do educador com a formação, sendo que a satisfação pode estar ligada com a apropriação de habilidades que viabilizarão a atuação do profissional em suas respectivas áreas.

Gráfico 11 - Como avalia a formação que realizou no uso de TDIC:

Docente	Sup. Pedagógica	Gestão
---------	-----------------	--------



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 11 - Como avalia a formação que realizou no uso de TDIC, 72,8% dos Docentes avaliam a formação como muito importante ou importante, 66,6% da Supervisão Pedagógica considera como muito importante ou importante, e 100% da Gestão como importante. O que indica o reconhecimento da necessidade da formação e a viabilização do uso dos conhecimentos adquiridos na prática profissional.

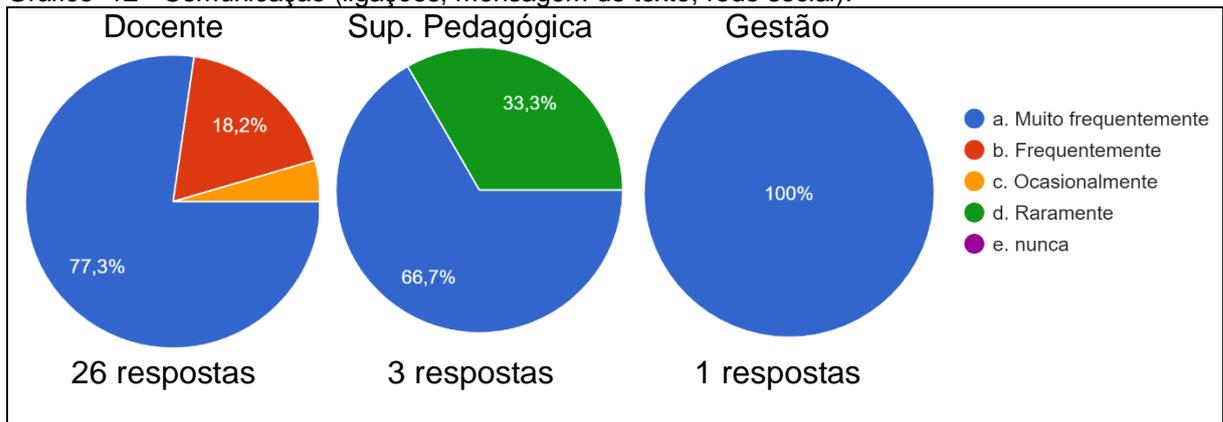
Os dados observados indicam que parte considerável dos educadores que participaram desta pesquisa, adquiriram formação e possui experiência de estudo em modalidade a distância, o que indica algum domínio das linguagens e metodologias que são aplicadas em TDIC.

4.1.5. USO DE TECNOLOGIA NO COTIDIANO

As linguagens digitais estão presentes no cotidiano atuando como forma de comunicação pessoal ou institucional, como entreterimento, formação e informação. Essa multiplicidade de uso pode indicar facilidade em utilizar as diversas linguagens presentes neste uso do cotidiano, que pode ser aplicado nas metodologias adotadas na prática profissional em sala de aula com base em saberes contextualizados do educador e do educando.

Gráfico 12 - Comunicação (ligações, mensagem de texto, rede social), o uso de comunicação em redes sociais ou correspondência eletrônica, demonstra especificidades na relação comunicativa, com assertividade, novas simbologias comunicativas com Emojis, uso de imagem com som, inferências e intertextualidades, são algumas das modalidades no ato de comunicar digital, que implica as relações comunicativas na relação com o ensino no contexto do processo de ensino aprendizagem como nas relações pessoais entre educandos e docentes.

Gráfico 12 - Comunicação (ligações, mensagem de texto, rede social):

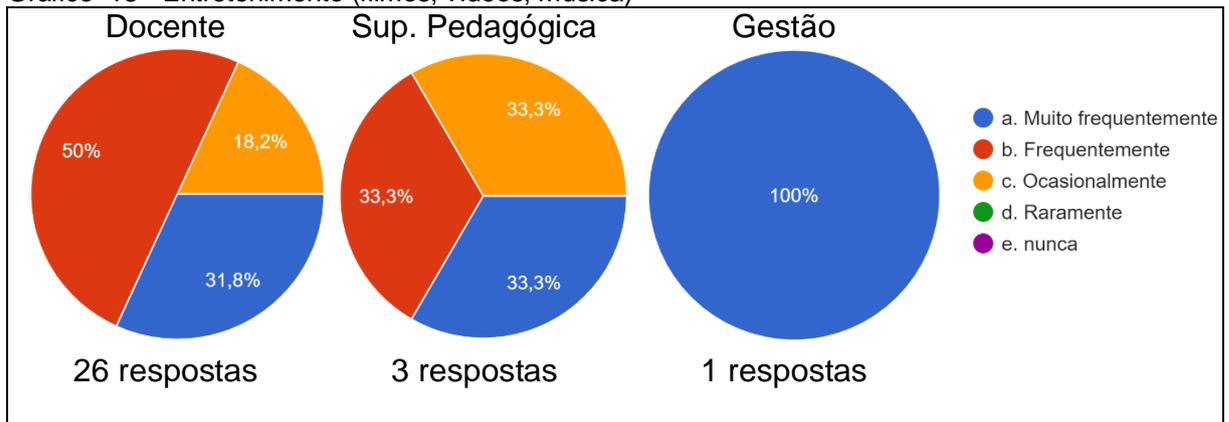


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

No Gráfico 12 - Comunicação (ligações, mensagem de texto, rede social), indica que em todas as categorias de profissionais são utilizados os recursos da TDIC para comunicação, sendo que 95,5% utilizam com frequência ou muita frequência, quanto à Supervisão Pedagógica 66,7% informa que utiliza com muita frequência e 33,3% raramente, a Gestão informa que utiliza muito frequentemente. O que indica que os profissionais consultados tem acesso e uso desta modalidade de comunicação podendo indicar familiaridade com as ferramentas de linguagem presentes no ambiente comunicacional digital.

Gráfico 13 - Entretenimento (filmes, vídeos, música), nesta modalidade de a presença da indústria cultural em conteúdo digital, e a promoção de lazer, sendo através deste consumo de entretenimento indicam que as mídias digitais interferem no comportamento e na construção de valores.

Gráfico 13 - Entretenimento (filmes, vídeos, música)

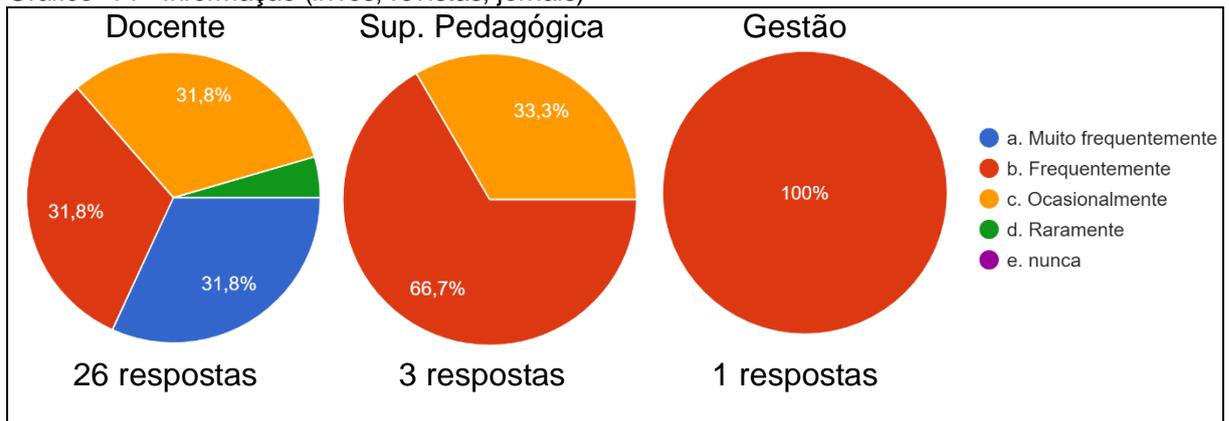


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 13 - Entretenimento (filmes, vídeos, música), 81,8% do Docente, 66,6% Supervisão Pedagógica utiliza com frequência ou muita frequência, 100% da Gestão utiliza com muita frequência. Indica que o acesso e o consumo de cultura e entretenimento por via digital, o que pode interferir nos mecanismos de elaboração de conteúdos de aprendizagem ou das metodologias utilizadas durante as aulas.

Gráfico 14 - Informação (livros, revistas, jornais), indica ao acesso a informação em modalidade escrita em conteúdo digital, sendo que são disponibilizados novos formatos de produção literária, jornalística ou científica, com publicação em revistas eletrônicas, e-books, PDF (*Portable Document Format*), ou aplicativos.

Gráfico 14 - Informação (livros, revistas, jornais)



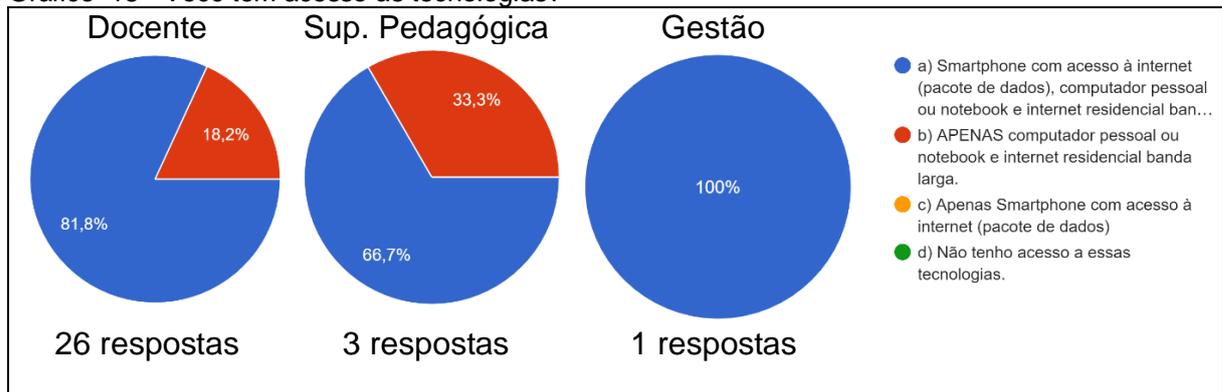
Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 14 - Informação (livros, revistas, jornais), 63,6 dos Docentes utilizam com frequência ou muita frequência, 66,7% utilizam com frequência e 100% da Gestão com frequência. Os dados demonstram que tem acessos a conteúdos informativos através de ferramentas digitais, o que favorece o manuseio destes no

uso cotidiano, mas também implementa um perspectiva para produção de conhecimento para os educandos, devido a familiaridade com esses recursos e estruturas comunicativas desenvolvidas.

O Gráfico 15 - Você tem acesso às tecnologias?, indica a capacidade de aquisição de produtos e serviços vinculados a TDIC, elemento essencial da inclusão digital dos profissionais de educação.

Gráfico 15 - Você tem acesso às tecnologias?

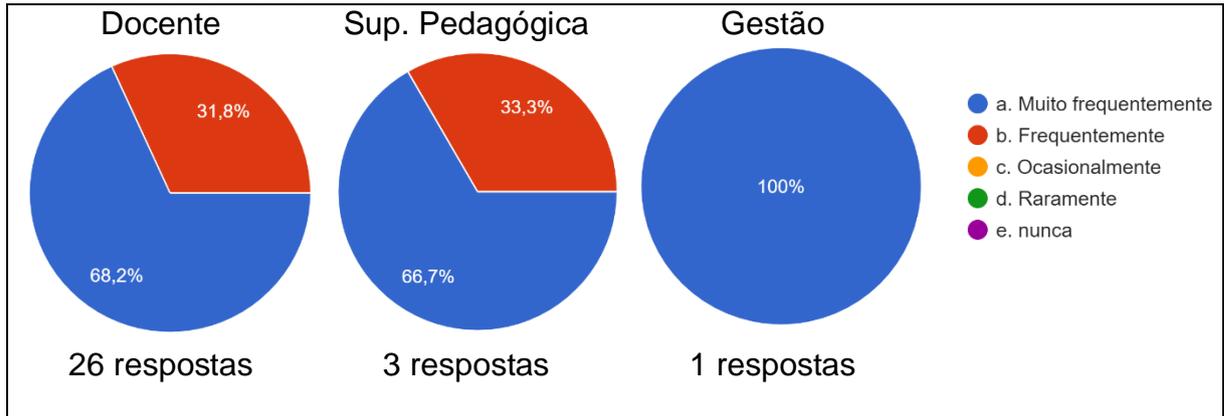


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 15 - Você tem acesso às tecnologias?, 81,8% dos Docentes, 66,7% da Supervisão Pedagógica e 100% da Gestão tem acesso a Smartphone com acesso à internet (pacote de dados), computador pessoal ou notebook e internet residencial banda larga; 18,2% dos Docentes e 33,3% da Supervisão Pedagógica tem acesso apenas computador pessoal ou notebook e internet residencial banda larga. Podemos observar que todos os participantes tem acesso à internet e algum recurso de comunicação digital.

O Gráfico 16 - Faz uso de e-mail?, observa acessibilidade a correspondência eletrônica, uso do instrumento, e possibilidade de comunicação do educador com a instituição e comunidade escolar.

Gráfico 16 - Faz uso de e-mail?

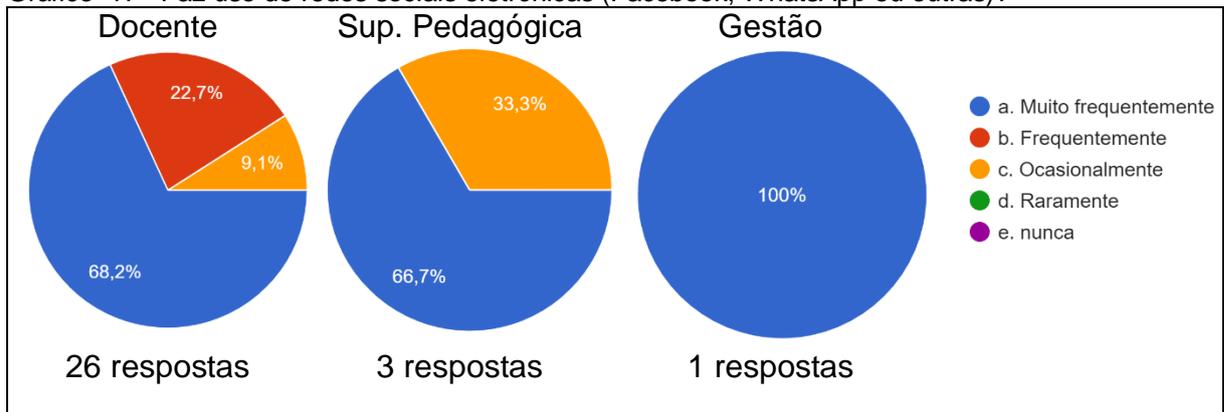


Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 16 - Faz uso de e-mail?, indica que todos os profissionais de educação faz uso de e-mail e utilizam com frequência ou muita frequência, sendo que a comunicação institucional é feita com frequência por e-mail. Com a pandemia do Covid-19, o Governo do Estado de Minas através da Secretária de Educação de Minas Gerais adotou o Google Workspace¹⁰, como plataforma de estudo on-line, o que vinculou todos os profissionais de educação através de e-mail para login no serviço oferecido.

O Gráfico 17 - Faz uso de redes sociais digitais (Facebook, WhatsApp ou outras)?, verifica o acesso ao serviço de redes sociais, e as possibilidades de comunicação e produção didática considerando esta forma de comunicação.

Gráfico 17 - Faz uso de redes sociais eletrônicas (Facebook, WhatsApp ou outras)?



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

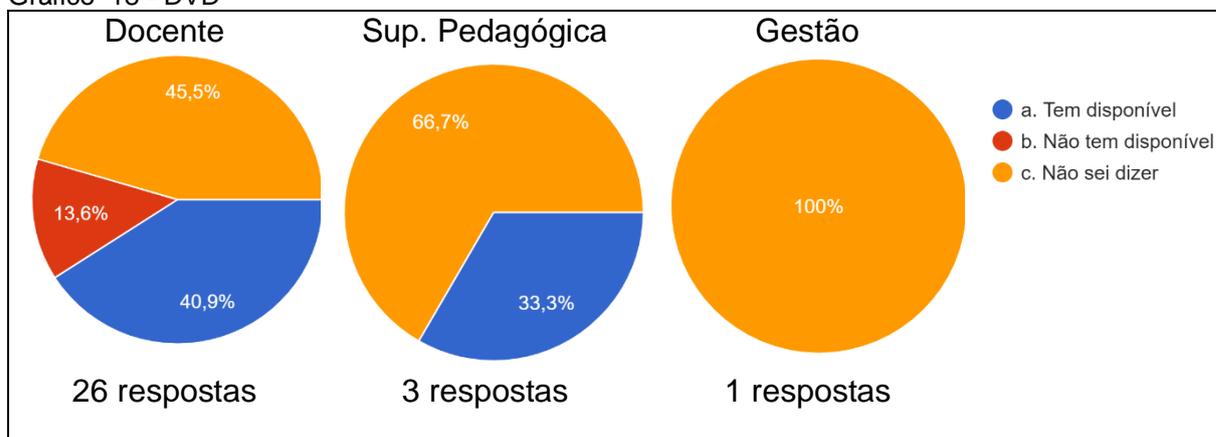
¹⁰ O Google oferece um conjunto de produtos e ferramentas de colaboração, como Gmail, Agenda, Meet, Chat, Drive, Documentos, Planilhas, Apresentações, Formulários e Sites, reunidos no Google Workspace, antigo G Suite.

O Gráfico 17 - Faz uso de redes sociais eletrônicas (Facebook, WhatsApp ou outras)?, aponta que todos educadores faz uso de redes sociais, sendo pequena parte faz uso ocasionalmente, o que indique integração com a linguagem de comunicação de rede sociais e sua dinamica de funcionamento.

4.1.6. RECURSOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA

Nesta etapa da pesquisa buscamos tomar conhecimentos dos recursos disponíveis na escola, e o se os educadores sem ciência da disponibilidade dos recursos.

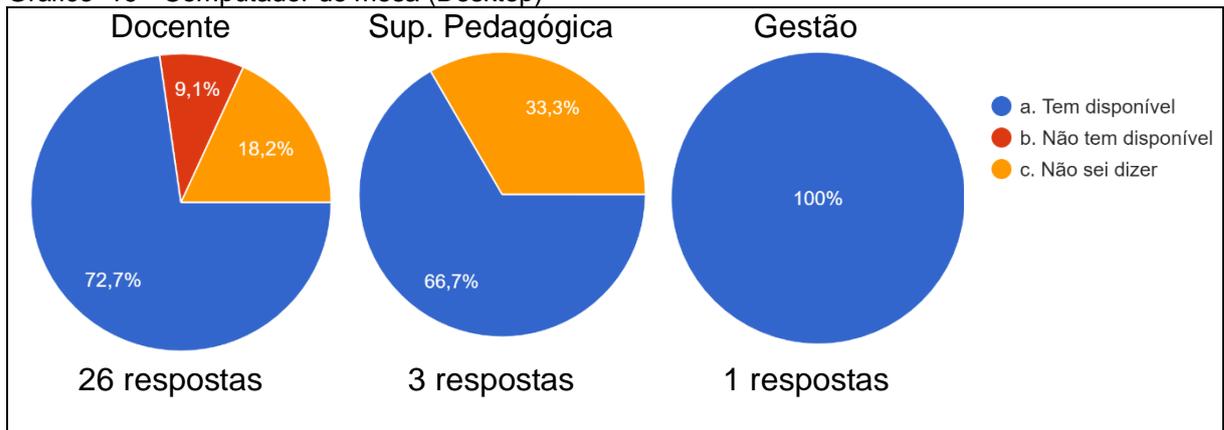
Gráfico 18 - DVD



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 18 – DVD, 45,5% dos Docentes, 66,7% da Supervisão Pedagógica e mesmo a Gestão não soube dizer se o recurso estava disponível, o que podemos refletir que parte destes profissionais tem vínculo temporário com escola por contrato, é que a pesquisa foi aplicada durante a pandemia de COVID-19, sendo que estes profissionais não tiveram acesso a escola e seus recursos pois estava em trabalho remoto. As manifestações de conhecimento se dão com os profissionais de vínculo efetivo e que possuíam a informação de anterior a pandemia.

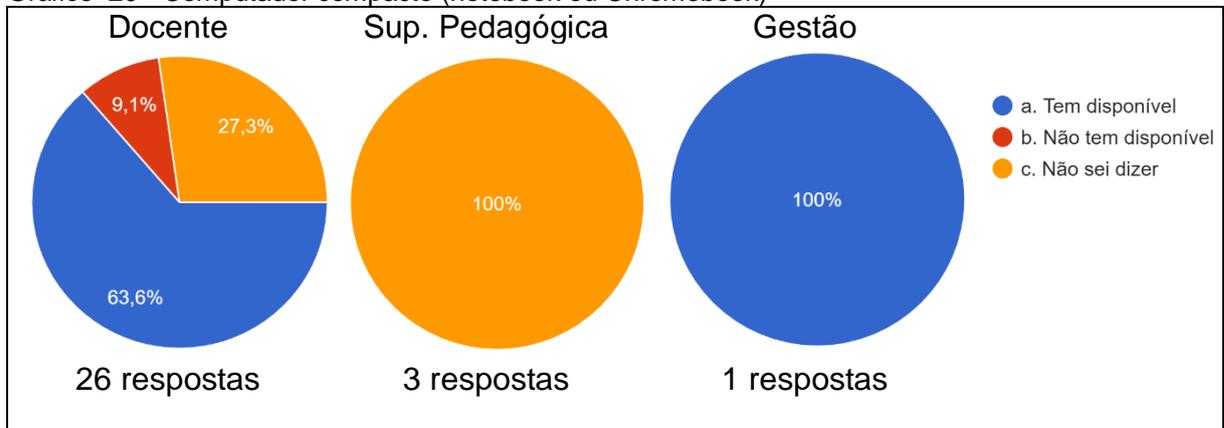
Gráfico 19 - Computador de mesa (Desktop)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 19 - Computador de mesa (Desktop), 72,7% dos Docentes, 66,7% e da Supervisão Pedagógica tem conhecimento da disponibilidade do recurso, o percentual que apresentou não tenho conhecimento ou não sei dizer pode ter tido a resposta influenciada pela o exercício do trabalho remoto ou mesmo pelo desconhecimento da terminologia utilizada na pesquisa, pois foi observado a presença do equipamento nas sala dos professores.

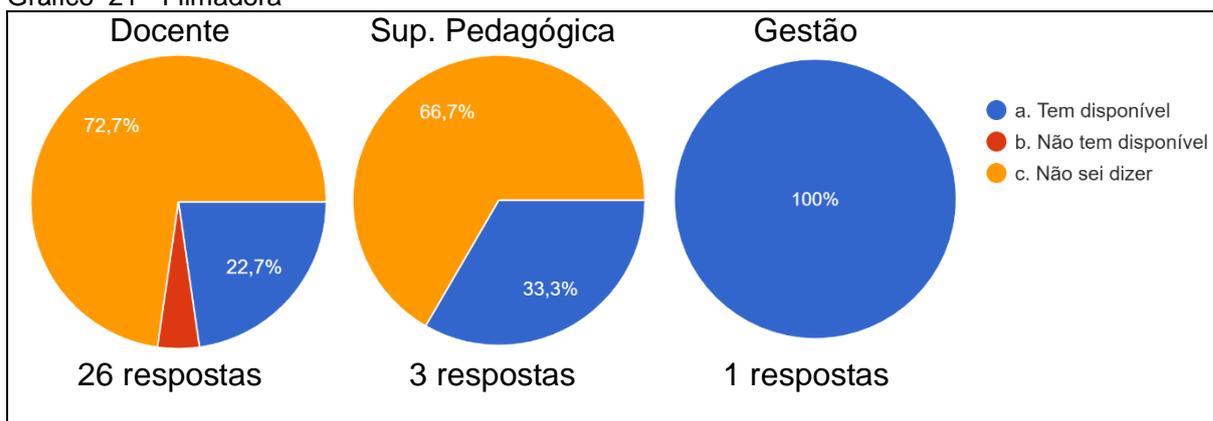
Gráfico 20 - Computador compacto (notebook ou Chromebook)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 20 - Computador compacto (notebook ou Chromebook), 63,6% dos docentes tem conhecimento da disponibilidade, e 100% da supervisão pedagógica não tem conhecimento do recurso, o conhecimento da existência do recurso também foi afetado pela condição de vínculo e a ocorrência da Pandemia.

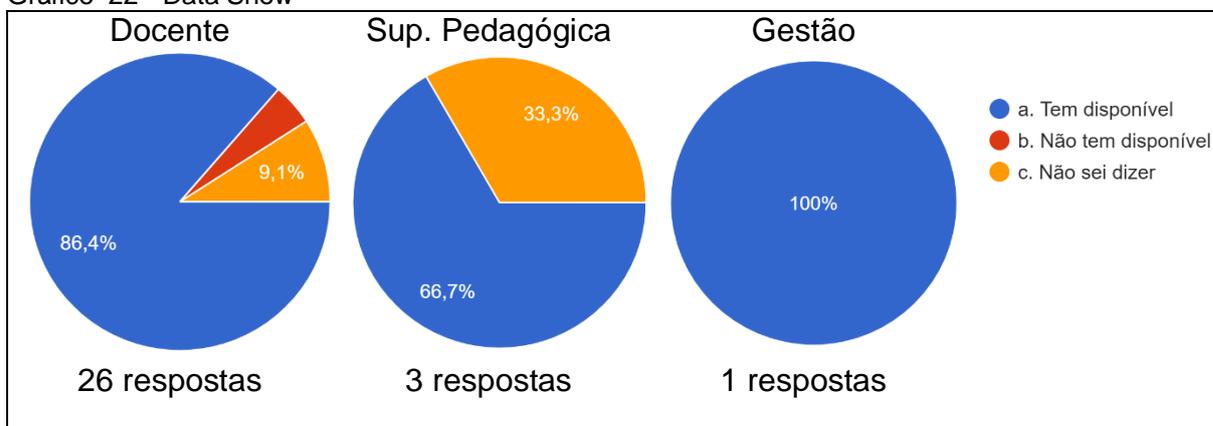
Gráfico 21 - Filmadora



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 21 – Filmadora, demonstra que 72,7% dos docentes e 66,7% da supervisão pedagógica não tem conhecimento da existência do equipamento, porém ele existe a disposição pela resposta da Gestão. Como a maioria dos docentes que respondeu como não saber podemos deduzir que servidores efetivos e que tem maior vivência de trabalho na escola também tem conhecimento da existência do recurso.

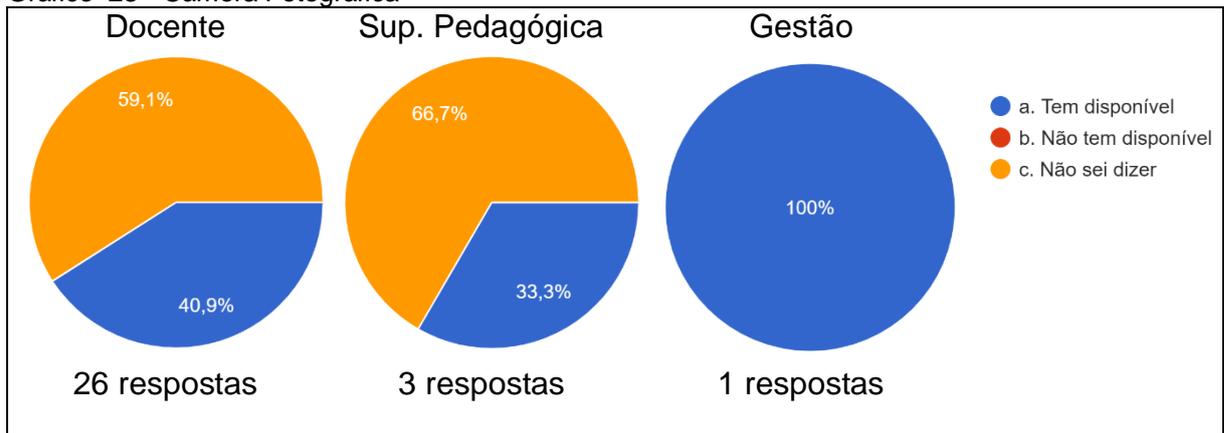
Gráfico 22 - Data Show



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 22 - Data Show, 88,4% do Docente e 66,7% da Supervisão Pedagógica tem conhecimento da disponibilidade do equipamento. Um parcela menor dos servidores desconhece a existência do recurso o que pode ter relação com o trabalho remoto durante a Pandemia de COVID-19.

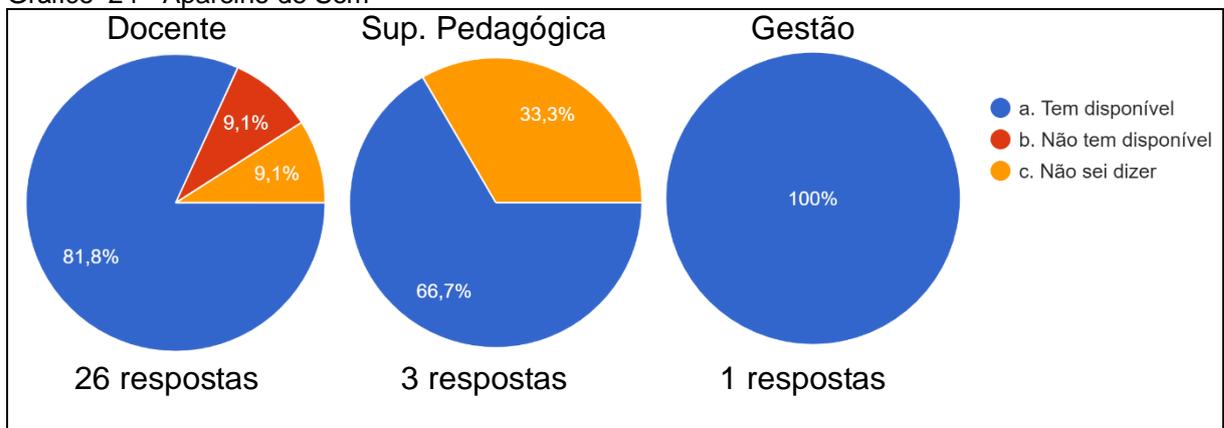
Gráfico 23 - Câmera Fotográfica



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 23 - Câmera Fotográfica, 59,1% do Docente e 66,7 da Supervisão Pedagógica não tem conhecimento da existência do recurso, mas o mesmo tem disponibilidade na escola, deduzimos s que mesmo servidores efetivos desconhecem a disponibilidade do recurso.

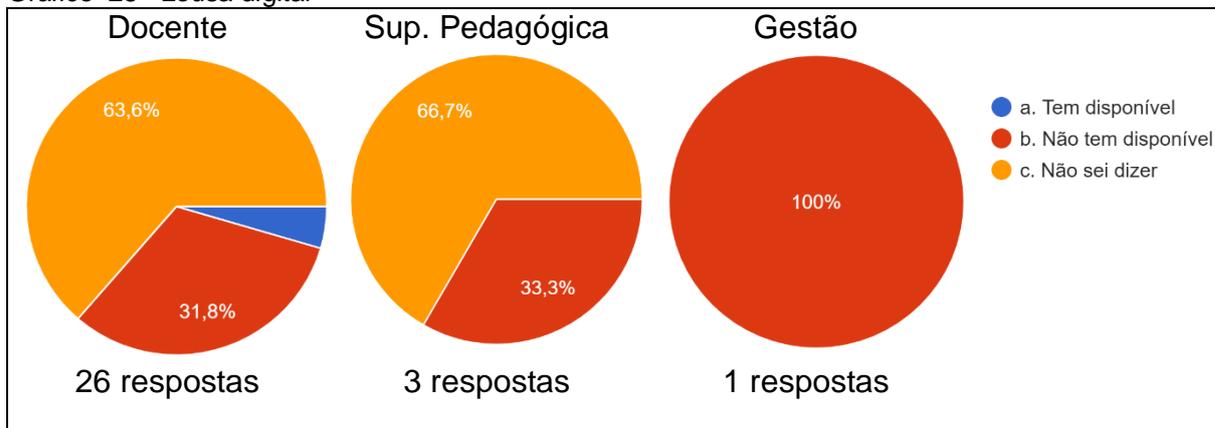
Gráfico 24 - Aparelho de Som



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 24 - Aparelho de Som, 81,8% do Docente e 66,7 tem conhecimento da disponibilidade, parcela menor desconhece a disponibilidade do recurso, podendo ser consequencia do trabalho remoto devido a Pandemia do COVID 19, sem que parte dos servidores atuam com contrato temporário e desconhecem as estruturas e recursos disponíveis.

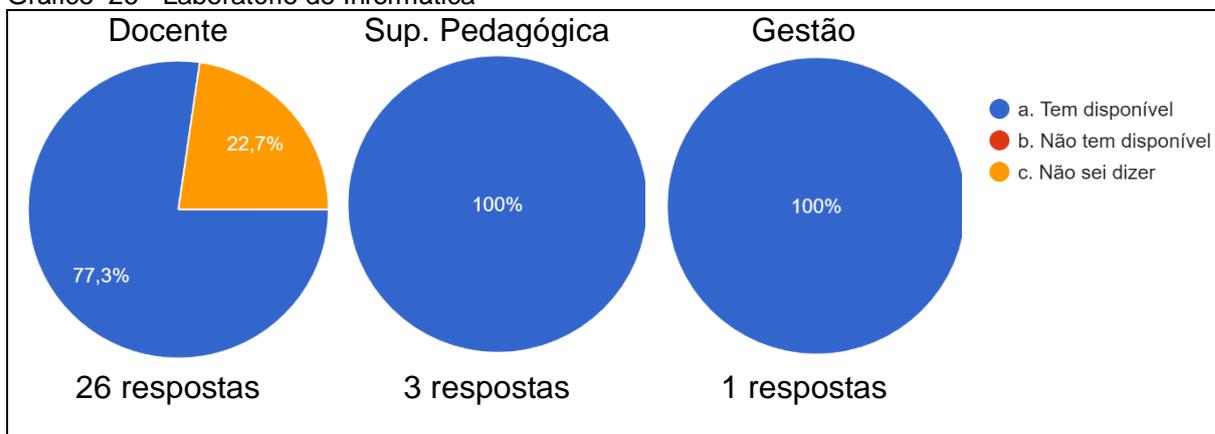
Gráfico 25 - Lousa digital



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 25 - Lousa digital, o dispositivo não é disponibilizado pela escola, porém 66,6% dos Docentes e da Supervisão Pedagógica indica desconhecer, e mais de 30% declaram que tem disponível.

Gráfico 26 - Laboratório de Informática



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

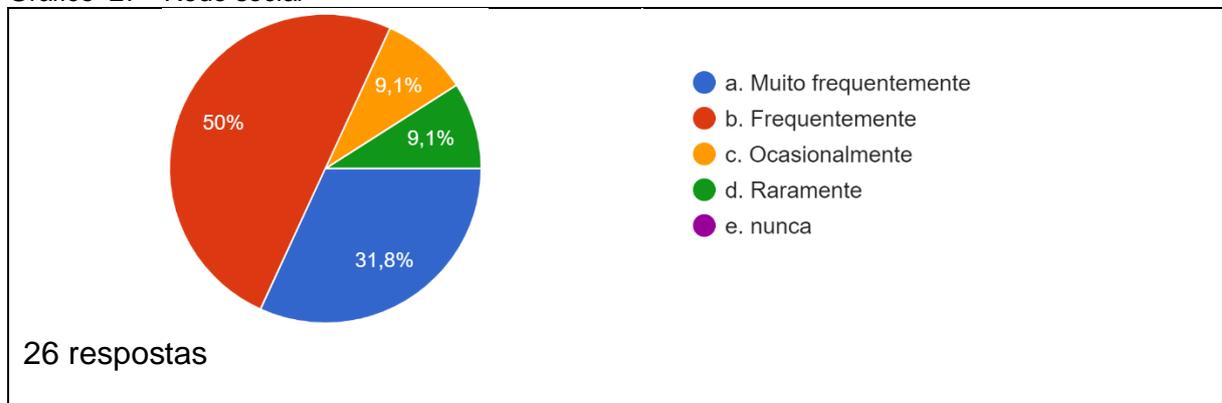
No Gráfico 26 - Laboratório de Informática, apenas 22,7% informou não saber dizer. É disponibilizado o recurso, e o desconhecimento da pequena parcela dos docentes está vinculada ao trabalho remoto durante a Pandemia de COVID-19.

4.1.7. USO DE TECNOLOGIA COMO RECURSO PEDAGÓGICO

O processo de ensino aprendizagem envolve diversas linguagens e processos que são consequência das necessidades de desenvolvimento intelectual, emocional, social e econômico. As necessidades se modificam em conformidade com a sociedade e seu tempo histórico. A técnica faz parte desse processo histórico e das possibilidades de modificação da realidade construída pela humanidade.

As TDIC permeiam as relações sociais e econômicas, desenvolvendo novas perspectivas de compreensão e aprendizagem. O acesso ampliado à informação e ao conhecimento apresentou necessidade de novas habilidades de seleção e análise do que é disponibilizado ao nosso aprendizado. O uso de recursos tecnológicos em atividades de ensino e aprendizagem pode proporcionar uma relação de apropriação do conhecimento de forma racional, estabelecendo critérios de pertinência, veracidade, e organização do conhecimento, apresentando ao educando perspectiva além do entretenimento.

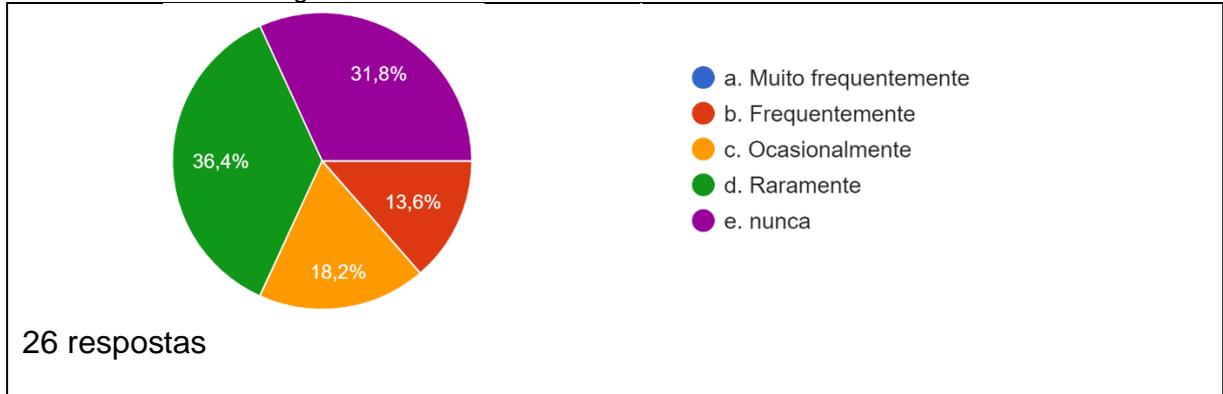
Gráfico 27 - Rede social



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 27 - Rede social, 81,8% do Docente informou utilizar com muita frequência ou frequentemente a Rede Social, com finalidades de ensino, o que é um percentual alto. Novamente a Pandemia do COVID-19 é fator a se considerar, devido o ensino remoto.

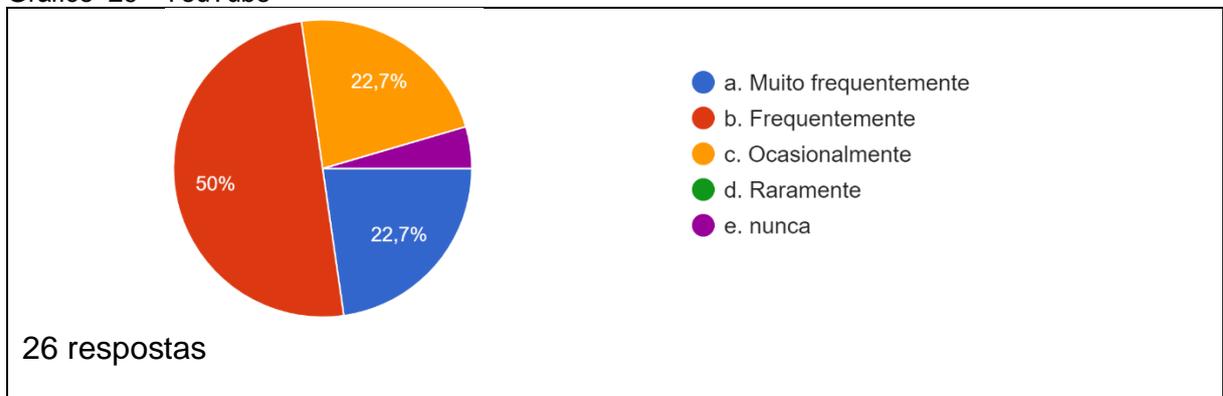
Gráfico 28 - Atividades gamificadas



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 28 - Atividades gamificadas, apenas 13,6% do docente utiliza, podemos concluir que uso de jogos exige pesquisa com conhecimento de processo de escolha, finalidade e metodologia para que jogos possam ter significância pedagógica, o que envolve capacitação dos docentes e disponibilidade de recursos como computadores, celulares e acesso a internet com qualidade.

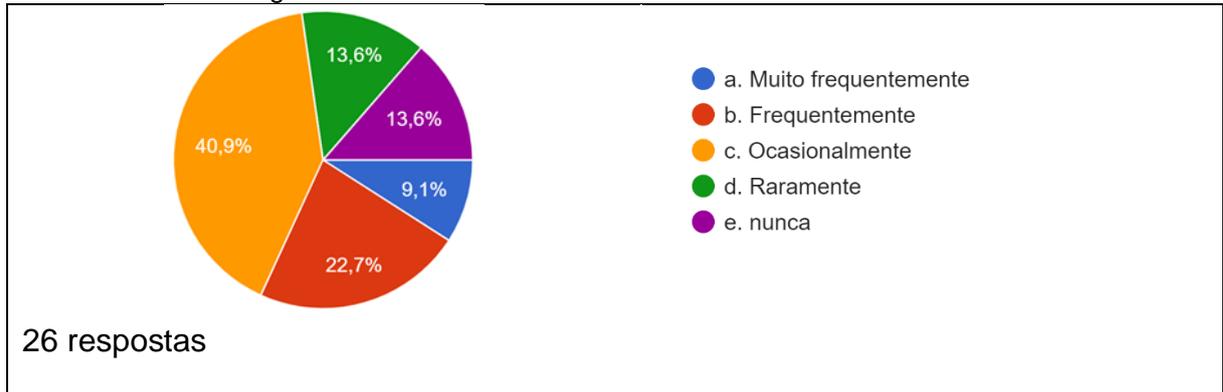
Gráfico 29 - YouTube



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 29 – YouTube, 72,7% do Docente utiliza muito frequentemente ou frequentemente a plataforma de vídeos YouTube. A ferramenta disponibiliza videoteca muito diversa, e pode ser repositório de produções didáticas do próprio educador destinadas aos educandos acompanhados. O que exigirá do educador formação no uso de software de edição de vídeo e equipamentos como computadores e software de edição adequados a tarefas, o que implica além da formação o investimento financeiro para aquisição dos recursos.

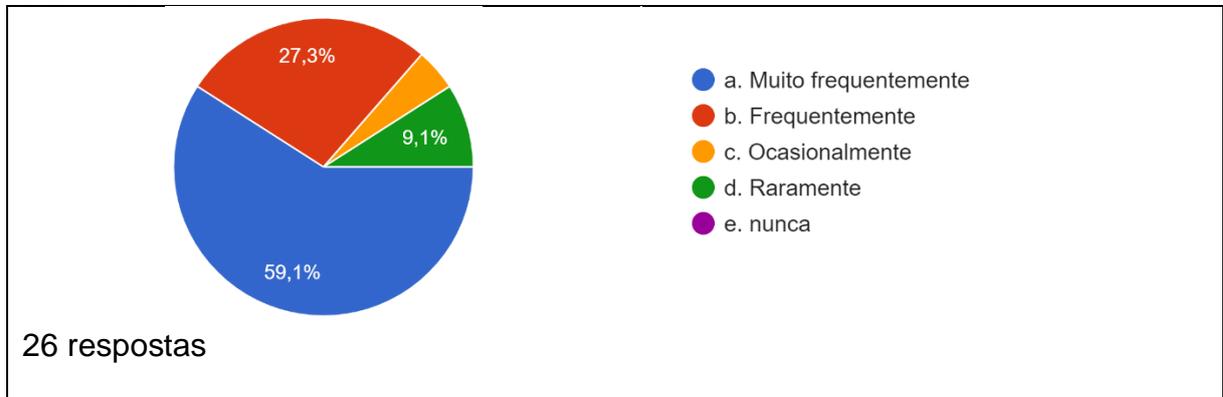
Gráfico 30 - Streaming de áudio



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 30 - Streaming de áudio, demonstra ferramenta de comunicação através da produção de áudio no formato conhecido como Podcast. Apenas 31,8% do Docente utiliza o recurso com muito frequentemente ou frequentemente, porém 40,9% informam utilizar ocasionalmente, o que indica conhecimento da ferramenta e uso conforme a pertinência pedagógica.

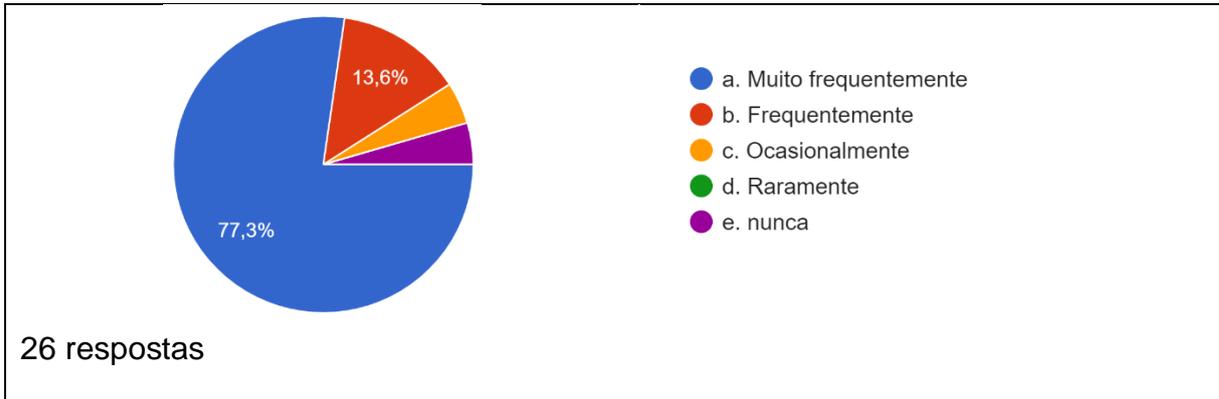
Gráfico 31 - Vídeo conferência



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 31 - Vídeo conferência, 86,4% utiliza muito frequentemente ou frequentemente. Como a pesquisa foi realizada durante a ocorrência da Pandemia de COVID-19, e ensino regular se realizava de forma remota ou híbrida, o resultado se relaciona diretamente com a ocorrência da pandemia.

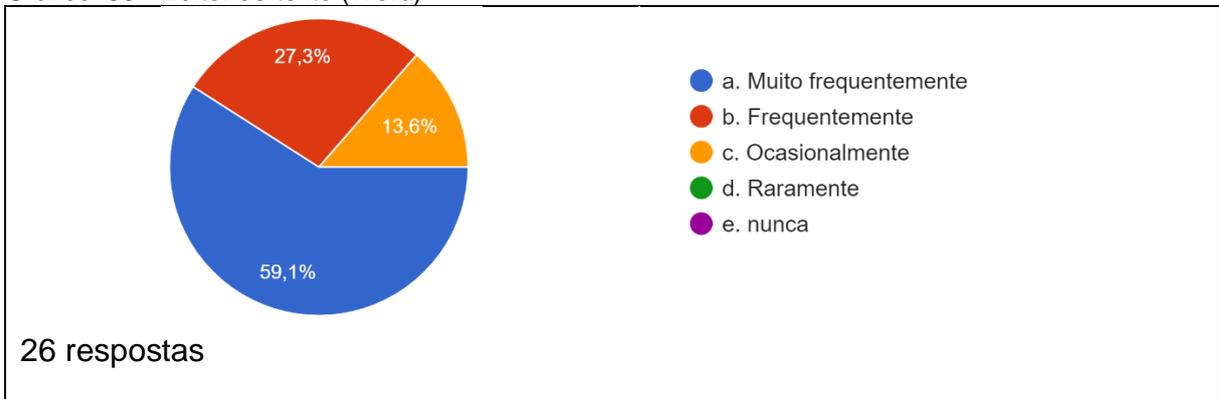
Gráfico 32 - Classroom



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 32 – Classroom, apresenta 90,9% dos Docentes utilizam muito frequentemente ou frequentemente a plataforma Classroom, porém está foi a plataforma adotada oficialmente pela Secretária de Educação do Estado de Minas para ensino remoto na rede.

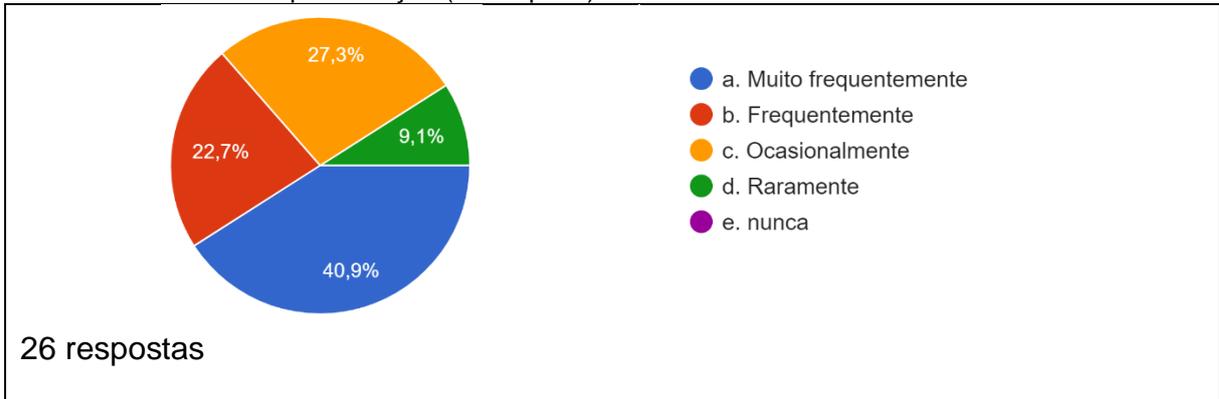
Gráfico 33 - Editor de texto (Word)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 33 - Editor de texto (Word), 86,4% do Docente faz uso de editor de texto eletrônico com muita frequência ou frequentemente, e o restante 13,6% ocasionalmente, desta forma podemos concluir que todos docentes que participaram da pesquisa tem conhecimento de uso do recurso.

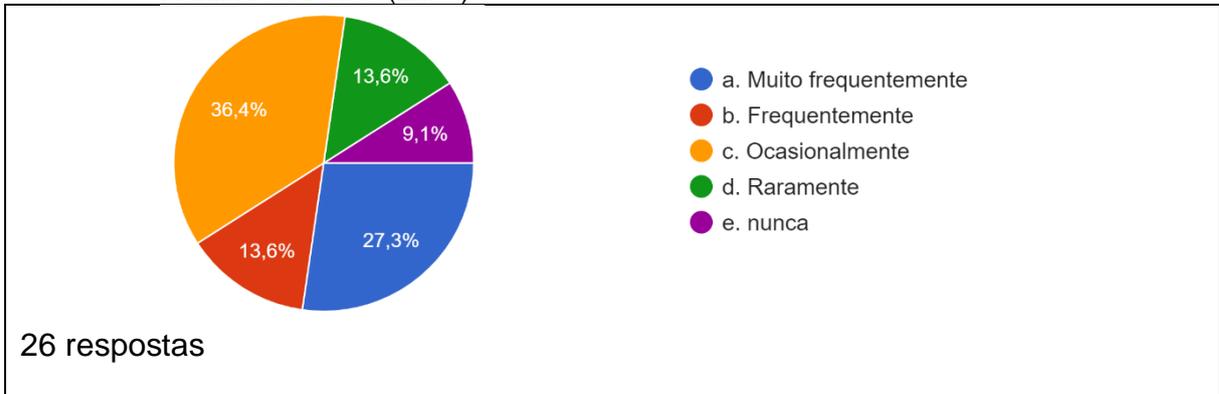
Gráfico 34 - Editor de apresentação (Powerpoint)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 34 - Editor de apresentação (Powerpoint), 63,6% do Docente utilizam com muito frequentemente ou frequentemente, 27,3% ocasionalmente. Desta forma todos os educadores utilizam com alguma frequência o recurso, o que indica possuir conhecimento e habilidade no uso.

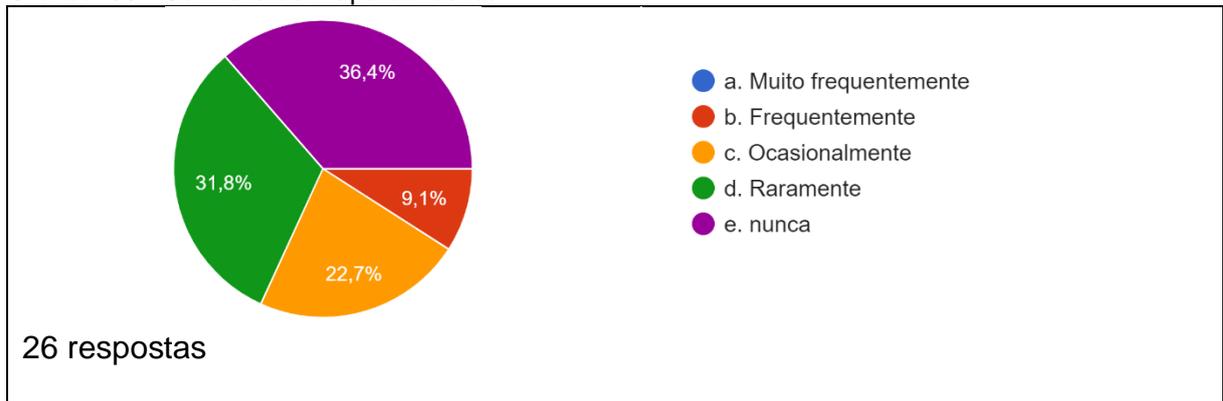
Gráfico 35 - Planilha eletrônica (Excel)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Gráfico 35 - Planilha eletrônica (Excel), 40,9% do Docente utiliza com muito frequentemente ou frequentemente, 36,4% ocasionalmente, 13,6% raramente e apenas 9,1% nunca utilizam. O que indica que a maior parte do docente 90,9% tem conhecimento e habilidade para utilização do recurso.

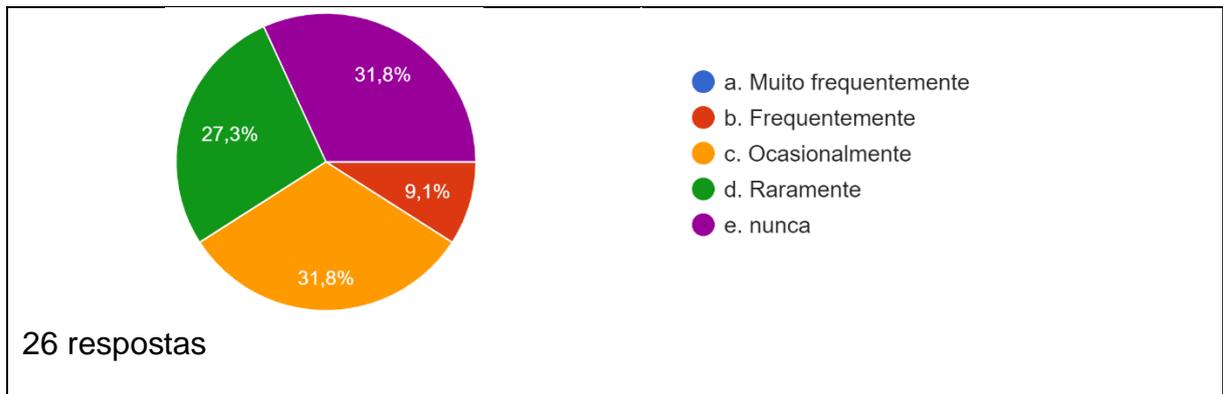
Gráfico 36 - Software de mapa conceitual



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 36 - Software de mapa conceitual, 36,4% do Docente nunca utilizam, 31,8% raramente, 22,7% ocasionalmente, apenas 9,1% frequentemente, sendo assim podemos presumir que 63,6% tem conhecimento e habilidade no uso do recurso.

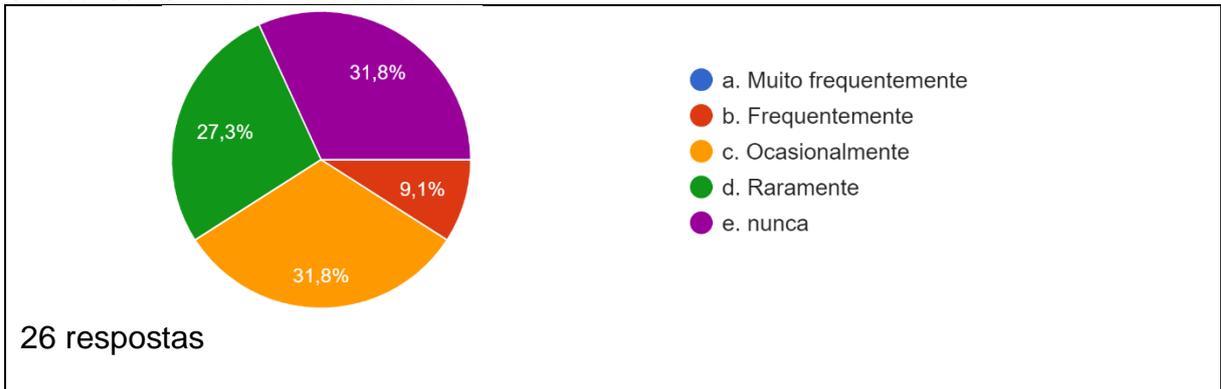
Gráfico 37 - Software de desenho



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 37 - Software de desenho, 31,8% do docente nunca utilizou o recurso, 27,3% raramente, 31,8% ocasionalmente e apenas 9,1% frequentemente. São 68,2% do docente que podemos concluir tem pouco conhecimento e habilidade para utilização do recurso.

Gráfico 38 - Utilizo software educativo?



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

O Gráfico 38 - Utilizo software educativo?, 31,8% do docente nunca utilizou o recurso, 27,3% raramente, 31,8% ocasionalmente e apenas 9,1% frequentemente. São 68,2% do docente que podemos concluir possui pouco conhecimento e habilidade para utilização do recurso.

Capítulo 5 - ANÁLISE DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS DISPONÍVEIS NA ESCOLA E OFERTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM TDIC

5.1. Análise dos recursos tecnológicos disponíveis na Escola

A Escola Estadual Francisco Cândido Xavier possui dentro de recursos digitais disponíveis em setembro de 2021: 3 televisores tela plana de 40 polegadas, 3 Data Show, 1 Filmadora, 1 câmera fotográfica digital, laboratório de informática com 24 computadores de mesa, sendo que 3 estão sem condição de funcionamento aguardando manutenção, na biblioteca são disponibilizados mais 3 computadores de mesa, na sala dos professores 2 computadores de mesa, e estão disponíveis 3 notebooks novos. A escola possui serviço de internet com velocidade de 300 MB de velocidade para o laboratório de informática e outro serviço de 300 MB para rede exclusiva para administração e sala dos professores.

Os equipamentos estão em boa condição de uso, bastando a solicitação ao serviço de supervisão para utilização dos equipamentos. A dificuldade se apresenta na quantidade insuficiente de forma atender um projeto pedagógico que valorize o uso das TDIC. Parte significativa dos educadores não utilizam os recursos pelas dificuldades que possuem na elaboração de plano de aula que fundamente o uso de TDIC e a dificuldade de manuseio, transporte e instalação que é feita pelo próprio educador em todas as salas de aula que for aplicada as metodologias, inclusive laboratório de informática, que não tem disponível professor de uso de laboratório, ou suporte técnico em informática, sendo que em muitas das iniciativas dos educativas não resultam em práticas exitosas, e foi observado que alguns educadores evitam o uso do equipamento devido estas dificuldades.

No caso do laboratório de informática é o educador que abre a sala, inicializa as máquinas, abre os softwares ou sites que serão utilizados durante o uso do recurso. Não há disponível educador com a função de professor de uso do laboratório, que deveria ser apoio e suporte no uso, ou na orientação do uso dos recursos de informática disponíveis aos docentes responsáveis pelas turmas. Este é outro fator que se apresenta como desmotivador do uso do recurso, sendo que todo o processo é dispendioso em termo de tempo para preparação dos equipamentos, deslocamento das turmas para o laboratório e do retorno as salas de aula. E ainda a construção de

práticas pedagógicas que desenvolva o uso do recurso, sendo necessário pesquisa de software educativo e construção de plano pedagógico com uso da linguagem dos recursos digitais.

É disponibilizada rede WIFI, porém se apresenta disfuncional, não tendo intensidade de sinal e manutenção dos equipamentos, o que a torna indisponível na maior parte do tempo. As salas de aulas não possuem cabeamento para internet, o que poderia ser alternativa a rede WIFI.

Desta forma a utilização em sala de aula de recursos como os de vídeos em serviço de streaming, plataformas gamificadas como Kahoot, aplicação de testes através do Google Forms, ou mesmo Socrative, são inviáveis, sendo que no caso o local disponível para a prática seria o laboratório de informática, que tem boa condição de uso, porém não possui a quantidade de máquinas suficientes para a execução destas práticas pedagógicas, sendo necessário divisão da turma, o que também não é viável, pois não haveria outro educador que pudesse assumir a docência em sala de aula enquanto a prática ocorre no laboratório de informática.

Parte significativa dos educadores tem seu vínculo empregatício estabelecido por contrato temporário, sendo que esses educadores são substituídos a cada ano letivo ou mesmo durante o ano. A ocorrência desta circunstância prejudica a continuidade de trabalho pedagógico, a formação, e orientação, tendo o processo de organização e orientação dos docentes reiniciando a cada ano letivo.

Durante o ano letivo de 2021 esses educadores contratados tiveram acesso à escola apenas no mês de agosto, pois estavam atuando em regime remoto e a partir deste período em sistema de ensino híbrido, apenas em 3 de novembro houve o retorno ao sistema presencial. O questionário de pesquisa foi aplicado aos educadores no mês de agosto, desta forma parte significativa dos educadores não conheciam a disponibilidade dos equipamentos ou suas condições de uso.

5.2. OFERTA DE FORMAÇÃO CONTINUADA EM TDIC

Para observação da oferta de formação contínua é importante inicialmente estabelecer conceito de referência para nossa análise. O processo de formação está ligado a construção de competências, habilidades, preceitos éticos e sociais com o conhecimento adquirido ou ofertado por ocasião desta formação. Não é processo

simples ou automático, pois elabora situação de construção de saberes e suas estruturas, legando a capacidade de compreensão do aprendido e relação de interpretação e aplicação do conhecimento em diversas possibilidades de vivências ou exercício deste conhecimento.

Formar-se é um processo de toda a vida; enquanto seres humanos, temos a possibilidade de aprender e, portanto, nos humanizamos permanentemente, mediante as relações e interações que acontecem nos diversos ambientes culturais nos quais temos relações. Deste modo, aprender é mais do que receber ou obter informações, é conhecê-las ou compreendê-las, é tornar o aprendizado parte do ser, implicando desenvolver-se com ele. Formar-se é um processo de aprendizagem que se realiza desenvolvendo-se individual e coletivamente dentro da cultura, incorporando-a, criando e recriando-a. (ALVARADO-PRADA, 2010, p. 369)

Os processos de formação são inerentes a demandas coletivas de conhecimento e cultura, essas demandas embora sejam imperativas para o desenvolvimento da sociedade, não são automáticas ou instintivas. Possuem sustentação teóricas que exigem diálogo e reflexão na sua apropriação, sendo um processo que tem sua sustentação teórica, mas não se limita a conceitos ou definições, integra-se a capacidade de discernir e envolve tomada de decisão nas inúmeras condições de uso destes saberes adquiridos, “ [...] formar é muito mais do que puramente treinar o educando no desempenho de destrezas [...]” (FREIRE, 2006, p. 14), e a que aqui lembramos que o processo de aprendizagem é contínuo para o educador e para o educando, se alternando as posições conforme as necessidades, na convivência e no crescimento como indivíduo, formação envolve construção de autonomia. Dentro desta estrutura conceitual podemos progredir na análise da formação oferecida em TDIC aos educadores da E. E. Francisco Cândido Xavier.

Durante o período de pandemia que interrompeu a realização de aulas presenciais nas escolas estaduais do Estado de Minas Gerais a partir da Deliberação do Comitê Extraordinário COVID-19 nº 15, de 20 de março de 2020, que estabelecia a suspensão das atividades escolares, foram adotadas diversas estratégias de educação continuada durante o período que compreende a ocorrência da Pandemia de COVID-19, e que permanece ainda durante a realização desta pesquisa, sendo que as atividades escolares voltaram a ser presenciais a partir de 3 de novembro de 2021.

5.3. FORMAÇÃO CONTINUADA OFERTADA PELA SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

A formação continuada oferecida pela Secretária de Estado de Educação do Estado de Minas Gerais (SEE/MG) foi disponibilizado canal no YouTube “Estúdio Educação MG”, onde foi possível oferecer *lives*, tutoriais e seminários. Dentro da temática TDIC, o recurso se limitou a proporcionar diversos tutoriais com orientação de uso de ferramentas de gestão, como o Diário Escolar Digital (DED), que compreende o registro das atividades oferecidas em sala de aula, frequência e aproveitamento em atividades avaliativas.

Ainda dentro na oferta ela SEE/MG, viabilizou a plataforma Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores, onde é disponibilizado o curso “Google for Education: recursos e possibilidades” (MINAS GERAIS, 2021, s.n.), com carga horária de 60 horas, exclusivo para os servidores rede estadual de ensino, no formato EAD – autoinstrucional, tendo como objetivo “apresentar e demonstrar de forma prática e objetiva, as potencialidades dos recursos disponíveis na plataforma Google for Education”. Fica claro que o esforço é instrucional e não de formação do educador na composição de competências no desenvolvimento de práticas reflexivas sobre TDIC, mas sim a disponibilização de conhecimento instrumental sobre o uso das ferramentas disponibilizadas pela plataforma Google for Education.

O curso foi estruturado em 7 módulos: Módulo I: Introdução à Plataforma Google for Education; Módulo II: Cuidados Legais e Direitos Autorais; Módulo III: Gestão da Comunicação - Gmail (E-mail Institucional), Google Contatos e Google Groups; Módulo IV: Gestão do Tempo - Google Agenda, Google Meet, Google Tarefas e Google Keep; Módulo V: Gestão de Dados - Google Drive, Google Documentos, Google Apresentações e Google Jamboard; Módulo VI: Análise de Dados - Google Formulários e Google Planilhas; Módulo VII: Google Sala de Aula (Google Classroom).

5.4. FORMAÇÃO CONTINUADA OFERTADA PELA SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL ENSINO DE UBERABA

Na Superintendência Regional Ensino de Uberaba, onde a Escola Estadual Francisco Cândido Xavier é jurisdicionada na administração da SEE/MG, é

disponibilizado canal do YouTube “SRE Uberaba - Educação em Questão”, onde também foi ofertado *lives*, tutoriais e seminários que relacionamos na sequência.

- Palestra - A utilização da internet com segurança - Professora Marina Pereira, em parceria com o Instituto Apreender, apresentou como proposta “[...] promover junto às escolas ações e atividades a fim de conscientizar crianças, jovens, pais e professores para o reconhecimento dos riscos da internet através de palestras, atividades e dinâmicas com diversos temas.” (INSTITUTO APREENDER, 2020)

- Palestra Segurança Digital em parceria com o projeto Conexão Segura Bit Araxá. Prof. Adriano Henrique / Especialista em Segurança Digital, apresenta orientações de utilizar os computadores de forma segura e eficaz prevendo a existência de programas maliciosos que podem danificar o computador e/ou perda de segurança em informações contidas e utilizada na máquina.

- Palestra Conexão Segura Abandono digital Controle dos Pais, Professora Marina Pereira, em parceria com o Instituto Apreender, apresentou como proposta orientação sobre abandono digital por negligência dos pais no acompanhamento de menores no uso da internet.

- Projeto Conexão Segura Configuração de segurança de dois fatores, Prof. Ricardo, em parceria com o Instituto Apreender, oferta orientação a proteção a contas de acesso a sites.

- Metodologias Ativas para o Ensino Remoto, professor Daniel Ovigli - Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências – GENFEC/UFTM. Formação de educadores no uso de metodologias ativas em ensino remoto.

- Live Conexão Digital na Formação Docente- Prof. Paulo Henrique Rafael, aborda os temas: Pilares para cultura de inovação; Uso de ferramentas Google; Recursos Educacionais; Rede de aprendizagem profissional; GEG (Grupos de Educadores Google) Uberaba.

- Palestra - As Tecnologias Digitais na Educação antes, durante e após a pandemia, Seminário de Tecnologia da SRE Uberaba - Palestra com Prof. Damione Damito (IFSP/Papo de Educador) sobre as tecnologias digitais na educação antes, durante e após a pandemia.

- Roda de Conversa - Mídias Sociais e Educação - Seminário de Tecnologia da SRE Uberaba Roda de conversa com os Professores Aldo Pedrosa

(IFTM), Maristella Gabardo (IFPR) e Uiara Mota (EE São Benedito), com mediação do Prof. Bruno Garcês (IFTM) sobre a utilização das Mídias Sociais na Educação.

- Ensino Híbrido Profa. Dra. Cláudia Costa – Madri/Espanha - Encerramento Seminário de Tecnologias/ Ensino Híbrido- Profa. Dra. Cláudia Costa - Universidad Nacional de Educación a Distancia/UNED – Madri/Espanha.
- A inserção das Tecnologias Digitais da informação e Comunicação na Educação Básica – Prof^a. Katiene Paz – Finalista do Prêmio Educador Nota 10 ano 2020, Prof. Gestor Me. Wagno Santos.
- Descomplicando o Google Sala de Aula – Prof. Dr. Daniel Ovigli. Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Não Formal e Ensino de Ciências – GENFEC/UFTM. Instrução de uso do Google Sala de Aula.
- Conexão Escola 2.0 – Prof. Celso Machado Ferreira. Instrução de uso do aplicativo Conexão Escola 2.0, para professores e alunos, dando acesso ao uso Google for Education com internet patrocinada pelo Governo do Estado de Minas.
- Semana do Scratch na SRE Uberaba – oficinas de criação com o uso da plataforma Scratch e compartilhamento de trabalhos. Prof. Thiago de Oliveira Lemos.
- Live - Tecnologias Digitais na Educação Prof. Dr. Carlos França Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS Campus Chapecó - Santa Catarina. Contribuição da tecnologia na construção do processo educacional, e divulgação de software educativo.

A SRE Uberaba possui unidade do NTE implementada desde 1999, sendo que faz parte da rede estadual de NTE's criadas no Estado de Minas Gerais de 1998 a 2011.

A Superintendência Regional de Ensino de Uberaba – SRE Uberaba é o órgão da SEE/MG responsável por exercer, em nível regional, as ações de supervisão técnica, orientação normativa, coordenação e implantação da política educacional do Estado. Pertencem à circunscrição da SRE Uberaba 99 escolas estaduais, distribuídas em 25 municípios. (COELHO, 2014, p. 31)

A NTE 16, denominação recebida pela NTE da SRE Uberaba, no constante ao Estado de Minas Gerais, tinha no ano 1999 a sua disposição 5 educadoras, formadas pelo PROINFO como multiplicadoras em informática educacional. Dentro da atuação destas profissionais cabia a educação contínua de 99 escolas estaduais distantes até 280 km, sendo que em muitas destas cidades não possuíam transporte regular para

a cidade de Uberaba. O grande número de unidades escolares, distantes, e com dificuldade deslocamento da SRE Uberaba para escolas dificultou de sobremaneira a oferta e execução da formação oferecida por esta NTE (COELHO, 2014).

Em 2013 as duas últimas formadoras se aposentaram e não houve formação de nova equipe de formadores multiplicadores para sua substituição. A NTE 16 tem funcionado desde então com dois Analistas Técnicos, que ofertaram periodicamente formação instrumental de uso dos computadores, e de acordo com a demanda oferecem suporte técnico as máquinas nos laboratórios e do administrativo escolar das 99 escolas. A assistência oferecida por estes analistas também se estende a própria SRE Uberaba, na manutenção, suporte técnico de rede física e sistemas. O excesso de demandas destinada estes analistas inviabiliza a oferta de formação aos educadores, e suas formações são de contexto técnico, não privilegiando a formação na área didático pedagógica.

Parágrafo único- Os servidores do Núcleo de Tecnologia Educacional - NTE deverão ter sua carga horária de trabalho dedicada às atividades do NTE, devendo articular-se com os demais departamentos da SRE de modo integrado, em projetos e ações nos quais o uso da tecnologia se fizer presente, seja com orientação, apoio técnico, formação instrumental e/ou pedagógica e suporte técnico-operacional em geral. Os demais departamentos da Superintendência regional de Ensino deverão trabalhar de modo alinhado e consoante com as diretrizes voltadas ao uso adequado e efetivo dos recursos tecnológicos disponíveis, os quais serão totalmente gerenciados pelo NTE, em nível regional. (MINAS GERAIS, 2020, p. 31)

E mesmo a assistência oferecida é insuficiente, pois a enorme demanda impossibilita o atendimento com a celeridade necessária, pois os profissionais disponíveis são não conseguem atender a procura de forma adequada.

Diante desta realidade não há oferta de formação, as iniciativas são de suporte técnico, manutenção e orientação de uso de sistema utilizados pela SEE/MG. Cabe explicar que o cronograma de manutenções nos LI¹¹, e o cronograma de cursos para professores, ou outros públicos são realizados de acordo com a disponibilidade de recursos humanos de cada SRE, afinal cada SRE possui uma realidade diferente como: quantitativo de escolas para acompanhamento, número de servidores que trabalham nos NTE, número de municípios de abrangência, orçamento financeiro para viagens e até quantidade de veículos para deslocamento até as escolas. (LEMOS, 2021, p. 39), nota nossa.

¹¹ Laboratório de Informática.

As formações oferecidas pela SEE/MG e pela SRE são de caráter instrumental, tendo o objetivo a oferta mínima necessária para uso das TDIC. As demandas emergenciais impostas pelo ensino remoto adotado durante o período da Pandemia de COVID-19 continuou priorizando o desenvolvimento de habilidades de uso básico de ferramentas digitais.

Como o objetivo era atender a necessidade emergencial do retorno ao processo de escolarização obrigatória, não houve processo de formação que envolveria formação teórica e reflexiva dos múltiplos processos teóricos, éticos, sociais e ideológicos que envolve a cultura digital e a informática escolar.

Como o modelo de ensino adotado para o período de pandemia foi apresentado predefinido, em termo de roteiro pedagógico, com a construção de material de referência, definido pelo Regime de Estudo Não Presencial, que envolve as TDIC, com a adoção da plataforma Google for Education e suas ferramentas, e dos Planos de Estudos Tutorados (PET), “O Plano de Estudos Tutorado (PET) é um conjunto de atividades que os estudantes devem realizar em casa para dar continuidade aos estudos.” (MINAS GERAIS, 2021).

O PET foi oferecido aos educandos em arquivo eletrônico, no formato PDF, para os que possuíam celular e que podiam realizar os estudos remotos pela internet, e impressos para os educandos que não possuíam recursos eletrônicos para esse fim.

5.5. FORMAÇÃO CONTINUADA OFERTADA PELA ESCOLA ESTADUAL FRANCISCO CÂNDIDO XAVIER

A Escola Estadual Francisco Cândido Xavier adotou estratégia de formação através de vídeo conferências pela plataforma Meet e pelo YouTube no formato *live* a partir de 2021.

- Conexão Escola 2.0 – Prof. Celso Machado Ferreira - Orientação de uso do aplicativo do Governo do Estado de Minas Conexão Escola 2.0.
- Dúvidas sobre E-mail Institucional e o Classroom – Prof. Celso Machado Ferreira – Orientação do processo de criação do e-mail institucional para educadores e alunos, acesso e uso do Google Sala de Aula pelo aplicativo Conexão 2.0.

- Gerando link do Meet no Classroom para educadores - Prof. Celso Machado Ferreira – Orientação para educadores que utilizam a função Meet dentro do Classroom.
- Classroom para estudantes - Prof. Celso Machado Ferreira – Orientação básica sobre o ambiente do Classroom para estudantes.
- Classroom Visão Geral para educadores - Prof. Celso Machado Ferreira - Orientação básica sobre o ambiente do Classroom para educadores.
- Tutorial - postagem de atividade no Classroom - Prof. Celso Machado Ferreira - Orientação básica sobre postagem no Classroom para educadores estudantes.

Como nas iniciativas da SEE/MG e a SRE Uberaba, o esforço de formação desprendido pela escola, se compôs de instruções de trabalho ou uso de sistemas e/ou ferramentas, e com grande esforço dos próprios educadores que procuravam por iniciativa e recursos próprios, os conhecimentos necessários para o uso das TDIC, e compartilhava conhecimento de uso das ferramentas digitais adquiridos, pelos canais oficiais oferecidos pela escola, e pela comunicação individual e voluntária entre os educadores, onde se prestava verdadeira rede de colaboração na fundamentação de conhecimentos mínimos, na inserção dos educadores com maior dificuldade no uso das TDIC.

Desta forma temos a percepção que não ocorreu formação conforme a conceituação adotada para esta pesquisa. O que houve nas diversas iniciativas, e em diversos níveis administrativos, foi a instrução para uso sistemas e/ou ferramentas digitais. As ações foram pontuais com o objetivo de atender as demandas geradas pela pandemia de COVID-19, sendo medidas paliativas a crise instalada pela impossibilidade do curso presencial, não fazendo parte do plano de desenvolvimento e educação continuada dos servidores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos nossa pesquisa com as perguntas: os professores possuem o conhecimento necessário para promover o desenvolvimento de habilidades e competências que venham a promover a inclusão digital?; Os educadores da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier têm recebido formação continuada para o desenvolvimento de ações pedagógicas que promovam aprendizagem com o uso de TIC'S?; O laboratório de informática da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier tem equipamentos em estado de conservação e uso adequado, com acesso à internet, de forma a promoverem as condições necessárias para o desenvolvimento de processo de ensino-aprendizado e de inclusão digital?

No desenvolvimento do primeiro capítulo “Breve histórico das tecnologias digitais e seu impacto na sociedade”, pudemos levantar que as tecnologias digitais são o resultado de longo processo de acumulação de conhecimento técnico e teórico que foi possível em realidade histórica de disputa por hegemonia política e militar durante o século XX, com destaque para a Segunda Guerra Mundial e o período chamado de Guerra Fria. Embora o conhecimento desenvolvido fosse de interesse estratégico militar, esses saberes extrapolaram seus objetivos iniciais revolucionando a sociedade na sua capacidade de comunicar e organizar relações produtivas, comerciais e sociais, sendo coabitada pela iniciativa privada, que ampliou a influência desta tecnologia para a sociedade como um todo, modificando profundamente a cultura, que passaria a ter características globais.

O processo também modificou a forma de produzir conhecimento e de interagir com esse conhecimento, que passa ser produzido de forma torrencial, e inicialmente inviável de ser organizado ou administrado. Porém com o contínuo desenvolvimento da tecnologia digital, foi possível desenvolver sistemas de inteligência artificial onde esse conhecimento poderia ser adquirido e orientado para interesses comerciais e estratégicos, onde os principais beneficiados são grandes corporações e governos com aporte financeiro e/ou pesquisa, ciência e desenvolvimento.

O filósofo Pierre Lévy apresenta em sua análise deste processo histórico científico e cultural, oportunidade de construção do que ele dá nome de Inteligência Coletiva, onde todos saberes produzidos no uso da Rede poderia contribuir para o desenvolvimento de novos conhecimentos em qualquer lugar do mundo, sendo que esses novos conhecimentos, realimentariam a Rede promovendo mais conhecimento.

A ideia de uma sociedade do conhecimento, de uma Cibercultura, onde valores e saberes seriam democratizados na construção de uma sociedade global.

No capítulo 2 “Novos paradigmas e competências necessárias nas relações de ensino-aprendizagem com o desenvolvimento das TDIC”, essa nova realidade de construção do conhecimento e aquisição modifica a forma que tradicionalmente oferecíamos os saberes para nossos educandos. O conhecimento era estanque, e o educador tinha o domínio dos saberes que não passava por grandes modificações. Na nova realidade do conhecimento não é possível ter posse do conhecimento, mas é importante a capacidade de compreendê-lo e utilizá-lo. A capacidade de selecionar e promover análise crítica na busca da pertinência ou validade das informações que aumentam em volume de proporções geométrica e ininterrupta.

Neste contexto discutimos algumas teorias de aprendizagem para buscar a compreensão da contribuição da rede neste processo. A Rede tem diversas realidades atuando, conforme seus objetivos pode ser behaviorista, condicionando populações a necessidade de consumo de produtos ou ideários, através de estímulos, visuais, sonoros, de repetição de ideias, de construção de narrativas, ou ainda pode ser sociointeracionista, promovendo a possibilidade de aprendizagem autodirigida, onde a Rede produz estímulos e informações que afetam o aprendente, que analisa às informações, seleciona, critica e as reinterpreta, contribuindo com novas perspectivas e modificando a realidade da Rede.

A capacidade de participação deste processo de comunicação, produção de conhecimento e aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento dos indivíduos e das sociedades. A desigualdade socioeconômica e tecnológica aprofunda as diferenças na sociedade global e entre classes sociais com o processo de exclusão digital.

No Brasil importante iniciativa para o desenvolvimento da perspectiva de educação para a sociedade digital democrática foi através da EDUCOM ainda na década de 1980 que conseguiu organizar o esforço de pesquisa na construção dos pressupostos de uma educação para informática. Foi realizado o desenvolvimento de conceitos teóricos, reflexões, objetivos, metodologias e a formação de recursos humanos para o desenvolvimento de uma educação para a informática.

Suas contribuições estavam alinhadas com as mais avançadas discussões para temática em nível internacional, sendo possível produzir a base do trabalho das fases seguintes, que seria herdada pelo PRONINFE, que continuou os esforços

desenvolvidos no EDUCOM e ampliava a formação para o campo de atuação da educação básica, instalando infraestrutura e promovendo capacitação de profissionais da educação para nova linguagem de comunicação, agora digital.

A sua sequência foi PROINFO, os mesmos objetivos do PRONINFE, organizado de forma centralizada no Ministério da Educação (MEC), mas articulava ações com outras instâncias administrativas com divisão de competências e a inclusão de Estados e Municípios a formação dos NTE (Núcleos de Tecnologia Educacional). Todas as etapas dos desenvolvimentos dos projetos tiveram êxitos e desacertos, mas o que não foi compartilhado, ponto comum entre todas as etapas dos projetos foi a descontinuidade da execução dos objetivos, mal direcionamento de recursos, a falta do fomento financeiro necessário, e a característica de políticas de governo e não de Estado.

A formação propiciada foi de nível instrumental e superficial, sendo limitada basicamente ao uso de softwares, o que não proporcionou a capacidade de compreensão necessária dos processos sociais, econômicos e cognitivos que a sociedade digital introduzia. A reflexão pedagógica, a produção de recursos e metodologias dependia desta independência intelectual e filosófica do educador, mas não foi desenvolvida nos programas que efetivamente foram oferecidos como formação ao educador.

O capítulo 4 “análise da perspectiva dos educadores na E. E. Francisco Candido Xavier sobre o uso das TDIC como recurso de ensino-aprendizado – dificuldades e formação continuada”, pudemos analisar os dados coletados através de questionário estruturado e observar que os educadores que atuam na escola têm na sua totalidade formação pedagógica para função que exerce, não tendo profissionais que atuam sem formação específica da docência. A maior parte dos educadores tem mais de 5 anos de exercício de docência, o que indica experiência na prática pedagógica e na relação ensino aprendizagem, grande parte dos educadores fizeram alguma pós-graduação, o que pode indicar maior aprofundamento epistemológico e fundamentação teórica no exercício da docência.

A maior parte dos educadores relatam não conhecer ou recordar do PROINFO, o que também indicou o não atendimento do programa no quesito formação. A maior parte dos educadores relataram ter utilizado raramente ou nunca ter utilizado TDIC como recurso didático.

Quando a formação a continuada a maior parte indica a participação, sendo que em sua maioria a formação teria sido realizada por oferta da SEE/MG ou por iniciativa do servidor com o custeio próprio em instituições privadas.

A maior parte dos educadores faz uso de TDIC no uso cotidiano como entretenimento, informação ou comunicação, em sua maioria com o uso do celular. Mas essa realidade se inverte no uso das TDIC em sala de aula.

Podemos afirmar que a falta de formação nos elementos teóricos que incidem sobre a formação de conhecimento na Rede, sua importância cognitiva, social e econômica, coloca o educador como usuário comum da internet e seus serviços, não agregando reflexão, pois a mesma não ocorre ao nível pessoal ou profissional. A autonomia almejada pelos programas desenvolvidos não ocorreu, e o processo de ensino aprendido segue alienado de uma realidade maior, limitando-se ao uso instrumentos e ferramentas digitais.

O questionário foi aplicado durante a pandemia de COVID-19, as aulas remotas estavam em execução com uso de recursos das TDIC, mesmo sendo processo forçado e improvisado de inclusão digital, não foi possível atender a necessárias mudanças do processo de ensino aprendizagem considerando a realidade virtual apresenta por Pierre Lévy.

No capítulo 5 “Análise dos recursos tecnológicos disponíveis na Escola e oferta de formação continuada em TDIC” foi possível observar que o processo de formação não ocorreu diferente do oferecido pelo PROINFO, seja ao nível de atuação da E. E. Francisco Candido Xavier, da Superintendência de Ensino através de sua NTE, ou mesmo pelos esforços desenvolvidos pela SEE/MG.

E. E. Francisco Candido Xavier teve suas iniciativas na formação de educadores em TDIC na ocorrência da pandemia de COVID-19. Na impossibilidade de aulas presenciais foi adotado de forma emergencial e sem a devida preparação dos educadores, a modalidade de ensino remoto. Parte importante dos docentes não tinham proximidade com tecnologias digitais, muitos não tinham o hábito de uso de redes sociais, ou outros serviços disponibilizados pela internet. Não havia investimentos em equipamentos, serviço de internet de alta velocidade, ou feito investimento para utilização de recursos da TDIC. Mesmo assim os esforços tiveram efeito e dentro do possível foi oferecida a educação a distância.

Desta forma a escola promoveu condições de comunicação pelo WhatsApp e Google Meet, orientando e reunindo conhecimentos dentro de seu corpo de

profissionais para viabilizar essa empreitada improvisada. Criou uma rede interna de colaboração entre os profissionais que promoviam capacitação através do Meet, WhatsApp, elaboração de tutoriais e veiculado através do YouTube, desta forma promoveu conhecimento mínimo necessário para o cumprimento da tarefa de ensinar de forma remota.

Salientamos que embora o esforço institucional e dos profissionais envolvidos tenha sido enorme, o conhecimento foi instrumental. Limitou-se no uso das ferramentas do Google for Education, plataforma adotada para ensino remoto, e o uso do sistema que a SEE/MG disponibilizou para acessibilidade dos alunos ao serviço, o Conexão Escola.

A Superintendência de Ensino de Uberaba tem disponível o NTE desde 1999, porém a equipe inicial desenvolvida para promoção de suas atividades nunca atendeu a enorme demanda centralizada nesta superintendência, e posteriormente a equipe de formadores foi desfeita, e não houve renovação, sendo que atualmente, em 2022, existem dois técnicos especialistas, que tem que atender toda a demanda de manutenção de máquinas, sistemas e formação de 99 escolas, distribuída em 25 municípios, e ainda a necessidades interna da própria superintendência. Mesmo assim, foram feitos esforços nos sentidos de diminuir as imensas dificuldades com a adoção do ensino remoto. Basicamente com oferta de lives pelo YouTube com formação, que também foram de aspecto instrumental.

A SEE/MG teve seus esforços também durante esse período, porém não diferenciou do que já relatamos, e resumindo as iniciativas em lives pelo YouTube, treinamento autoinstrucional sobre o Google for Education na plataforma “Escola de Formação e Desenvolvimento Profissional de Educadores”, mantendo a característica instrucional para uso de ferramentas

Observamos finalmente que a formação de educadores ocorreu historicamente como formação instrucional, para uso de ferramentas digitais, não desenvolveu a perspectiva de autonomia ou o desenvolvimento de capacidade criadora de soluções técnicas, metodológicas, cognitivas ou filosóficas. O processo foi comprometido nacionalmente pela descontinuidade dos esforços, falta de fomento e eficiência de gestão nas iniciativas. Essa realidade se repete a nível estadual e regional. E por exigência da pandemia COVID-19 a Escola Estadual Francisco Cândido Xavier fez uso de suas possibilidades para o enfrentamento da crise e oferecer as condições

mínimas de oferta aos educadores e educandos dos saberes instrucionais para efetiva ocorrência do ensino remoto.

Quanto as perguntas de pesquisa:

Os professores possuem o conhecimento necessário para promover o desenvolvimento de habilidades e competências que venham a promover a alfabetização e a inclusão digital? – Os conhecimentos da maior parte dos educadores são inerente ao uso cotidiano de serviços digitais como rede sociais, comunicação ou informação, o que não dá condição de elaboração de práticas pedagógicas que promovam a inclusão digital ou agreguem valor ao exercício da docência, pois o processo de construção desta prática envolve estudo aprofundado de elementos teóricos e filosóficos que permeiam a construção do saber pedagógico e poderiam alimentar possíveis estratégias de ensino aprendizados a ser desenvolvidos pelos educadores, o que não ocorreu.

Os educadores da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier têm recebido formação continuada para o desenvolvimento de ações pedagógicas que promovam aprendizagem com o uso de TDIC? – Os profissionais na escola receberam formação no uso de TDIC, porém a formação teve como objetivo habilitar os educadores ao uso instrumental das ferramentas digitais, o desenvolvimento de competências que levassem a autonomia, reflexão e a possibilidade de geração de conhecimento e soluções não ocorreu.

O laboratório de informática da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier tem equipamentos em estado de conservação e uso adequado, com acesso à internet, de forma a promoverem as condições necessárias para o desenvolvimento de processo de ensino-aprendizado e de inclusão digital? A escola possui equipamentos em condição de uso, a quantidade não é suficiente para atendimento de uma turma completa, que normalmente tem 30 alunos, ainda seria necessária a presença de um professor de uso do laboratório que auxiliaria na disponibilização das máquinas, amparo técnico para máquinas e orientação de uso de recursos disponíveis ao educador.

REFERÊNCIAS

- A INSERÇÃO das Tecnologias Digitais da informação e Comunicação na Educação Básica. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (1 h 23 min). Disponível em: <https://youtu.be/H9N4z4Ffgzc>. Acesso em: 26 jan. 2022.
- ALVARADO-PRADA, Luis Eduardo; FREITAS, Thaís Campos; FREITAS, Cinara Aline. **Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas**. Revista Diálogo Educacional, v. 10, n. 30, p. 367-387, 2010. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/2464>. Acessado em: 07/12/2021.
- AULETE. **Dicionário Online - Dicionário Caldas Aulete - Significado de computação**. Disponível em: <<http://www.aulete.com.br/computação>>. Acesso em: 22 nov. 2020.
- BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Edição do ed. [s.l.] Zahar, 2011.
- BAUMAN, Z. **VIDA PARA CONSUMO - A transformação das pessoas em mercadorias**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2008.
- BENEVENUTO, F.; ALMEIDA, J. M.; SILVA, A. S. **Capítulo 2 Explorando Redes Sociais Online: Da Coleta e Análise de Grandes Bases de Dados às Aplicações** - E-book do Minicurso - XXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC 2011). In: Campo Grande: UFMS, 2011. p. 63–102.
- BERTUCCI, R. A. **Metalinguagem como estratégia argumentativa em textos digitais**. Revista Texto Digital, v. 15, n. 2, p. 209–228, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/textodigital/article/view/1807-9288.2019v15n2p209/42344>> Acesso em 14/10/2021.
- BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. de L. **Políticas Brasileiras de Educação e Informática**. Artigo produzido durante o curso de doutorado. 2000. Disponível em: < <https://blog.ufba.br/gec/files/2013/07/texto-politicas-Bonilla-Pretto.pdf> > Acesso em 14/10/2021.

BRASIL. **Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997 (criação do PROINFO)**. Ministério da Educação e do Desporto. Brasília, 1997. Disponível em: <http://dominiopublico.mec.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=22148>. Acessado em: 10 out. 2021.

BRASIL. **Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO -**

Diretrizes. Ministério da Educação e do Desporto/ Secretaria de Educação a Distância. Brasília, 1997. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/PROINFO_diretrizes1.pdf>. Acessado em: 10 out. 2021.

CARVALHO, M. S. R. M. de. **A Trajetória da Internet no Brasil: Do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança**. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: COPPE, 2006.

CASTELLS, M. **A sociedade em Rede - A era da informação: Economia, Sociedade e Cultura Vol 1**. 21ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 2020.

CATANI, A. M. **Resenha bibliográfica: Aron, Raymond. Memórias**. 2. ed. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1986. Trad. Octávio Alves Velho. **RAE-Revista de Administração de Empresas**, p. 61–64, 1986.

CENDÓN, B. V. **Ferramenta de busca na Web**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a06v30n1.pdf>>. Acesso em: 30 dez. 2020.

Classroom para estudantes - Prof. Celso Machado Ferreira. [S.I.]: Celso Ferreira, 2021. 1 vídeo (3 min). Disponível em: <https://youtu.be/Zfmib8b6O0U>. Acesso em: 26 jan. 2022.

CLASSROOM Visão Geral para educadores - Prof. Celso Machado Ferreira. [S.I.]: Celso Ferreira, 2021. 1 vídeo (19 min). Disponível em: <https://youtu.be/isX6uw0dq3g>. Acesso em: 26 jan. 2022.

CONEXÃO Escola 2.0 – Prof. Celso Machado Ferreira. [S.I.]: Celso Ferreira, 2021. 1 vídeo (10 min). Disponível em: <https://youtu.be/oz4m45G2xOU>. Acesso em: 26 jan. 2022.

CONEXÃO Escola 2.0 – Prof. Celso Machado Ferreira. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (1 h 20 min). Disponível em: https://youtu.be/WJihJs_HHw8. Acesso em: 26 jan. 2022.

CONEXÃO Segura | Abandono digital - Controle dos pais. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (25 min). Disponível em: <https://youtu.be/nJC7OJBaX5s>. Acesso em: 26 jan. 2022.

COELHO, A. ARAUJO. **O Núcleo de Tecnologia Educacional da Superintendência Regional de Ensino de Uberaba e a formação docente para o uso das TIC: Uma análise das capacitações oferecidas**. 2014 - Dissertação de Mestrado – (CAEd - Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública), Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz De Fora, 2014.

COELHO, P. M. (2012). **Os Nativos Digitais e as Novas Competências Tecnológicas** (Vol. 5). Acesso em 28/01/2019, disponível em <http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivres/article/viewFile/2049/7254>.
COSTA, A. C. S. da et al. **Indústria Cultural: Revisando Adorno e Horkheimer**. *Movendo Idéias*, v. 8, p. 13–22, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/praxis/467/211.pdf?sequence=1>. Acessado em: 26/08/2021.

COSTA, J. W.; GROSSI, M. G. R.; SANTOS, A. J. **Inclusão sociodigital: a implantação do PROINFO em Minas Gerais**. *Conjectura: Filosofia e Educação (UCS)*. v.20, p.175-201, 2015. *Conjectura: Filos. Educ.*, Caxias do Sul, v. 20, n. 2, p. 175-201, maio/ago. 2015

COSTA, I. R.; PINTO, L. F. C.. **A evolução dos dispositivos de armazenamento de dados na perspectiva da história**. Monografia - Curso de Licenciatura em Informática - Universidade Federal do Maranhão. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/2830/1/IsraelReisCosta.pdf2017>. Acessado em: 26 setembro. 2021.

DELORS, J. et al. **Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 1998. Disponível em:

<http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf>.

Acessado: 08 nov. 2021.

DESCOMPLICANDO o Google Sala de Aula – Prof. Dr. Daniel Ovigli. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (2 h 04 min). Disponível em: https://youtu.be/pAHOZQc-r_U. Acesso em: 26 jan. 2022.

DÚVIDAS sobre E-mail Institucional e o Classroom. [S.l.]: Celso Ferreira, 2021. 1 vídeo (1 h 36 min). Disponível em: <https://youtu.be/OZ9wYGZKe7c>. Acesso em: 26 jan. 2022.

ENSINO Híbrido Profa. Dra. Cláudia Costa – Madri/Espanha. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (1 h 51 min). Disponível em: <https://youtu.be/oLXGEg7WJJA>. Acesso em: 26 jan. 2022.

FERRACIOLI, L. **Aprendizagem, desenvolvimento e conhecimento na obra de Jean Piaget: uma análise do processo de ensino-aprendizagem em Ciências.** Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 80, n. 194, p. 5-18, jan./abr. 1999. Disponível em: <<http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1252/991>> Acessado: 06/10/2021

FILHO, HERNANDO B. N. et. la. **A lei do efeito e a curva de aprendizagem de E. L. Thorndike: como se formam associações entre eventos.** Re-Search: Recriando experimentos da Psicologia em videogames - Cap. 3. E-book: Universidade Estadual de Londrina, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Hernando-Neves-Filho/publication/341611330_A_lei_do_efeito_e_a_curva_de_aprendizagem_de_E_L_Thorndike_como_se_formam_associacoes_entre_eventos/links/5ecad5f892851c11a887ebdd/A-lei-do-efeito-e-a-curva-de-aprendizagem-de-E-L-Thorndike-como-se-formam-associacoes-entre-eventos.pdf>. Acessado em: 05/10/2020.

FREIRE, PAULO. **Pedagogia da Autonomia – Saberes necessários à prática educativa.** 34ª ed., São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GASSET, JOSÉ ORTEGA Y. **Meditação sobre a técnica.** Rio de Janeiro, Livro Ibero-americano, 1963.

Gerando link do Meet no Classroom para educadores - Prof. Celso Machado Ferreira. [S.l.]: Celso Ferreira, 2021. 1 vídeo (1 min). Disponível em: <https://youtu.be/u3itezYquD4>. Acesso em: 26 jan. 2022.

GIANNOTTI, José Arthur. **Considerações sobre o método**. In MARX. O Capital - Crítica da economia política - Livro 1 - O processo de produção do capital. 2ª Ed., São Paulo: Boi Tempo, 2011.

HAUBEN, M. **History of ARPANET Behind the Net-The untold history of the ARPANET Or-The “Open” History of the ARPANET/Internet Part I: The history of ARPA leading up to the ARPANET**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://www.columbia.edu/~rh120/ch106.x07>>. Acesso em: 4 dez. 2020.

HOLEINDRE, J. Raymond Aron e a sociologia das relações internacionais. **Relações Internacionais**, v. 35, p. 35–45, 2012.

IBM. Análise de Big Data - Brasil. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/analytics/hadoop/big-data-analytics>>. Acesso em: 16 dez. 2020.

IBM Research Alliance Builds New Transistor for 5nm Technology - United States. Disponível em: <<https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/52531.wss>>. Acesso em: 21 nov. 2020.

INSTITUTO APREENDER. **Conexão Segura – Pais E Filhos Companheiros De Navegação**. Publicado em 22/06/2020. Disponível em <https://institutoapreender.org.br/projetos/conexao-segura/>, Acesso em: 09/12/2021.

IFTM. **Mestrado Profissional em Educação Tecnológica**. Disponível - em: <<http://www.iftm.edu.br/uberaba/cursos/posgraduacao-stricto-presencial/educacao-tecnologica/apresentacao/>> Acesso em 21 abr. 2019.

JESUS, E. M. DO C. **Políticas públicas de implantação de tecnologias digitais na rede pública brasileira: estudo sobre o ProInfo no estado de Goiás**. 2018. 128 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/9215>. Acesso em 15/04/2020.

KUHL, Cristiana Palma; CAPP, Edison; NIENOV, Otto Henrique. **Google apps: Drive, Slides, Forms, Docs e Sheets - Estratégias didáticas para atividades**

remotas. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Ginecologia e Obstetrícia, 2021. p. 47-58, 2021. Disponível em:

<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/223461/001128233.pdf?sequence=1>. Acessado em: 26/11/2021.

KUHN, T. S. **A Estrutura das revoluções científicas**. 5ª ed. São Paulo: [s.n.].

LEMOS, T. O. **Possibilidades de uso do Scratch no ensino médio em tempo integral profissional da superintendência regional de ensino de Uberaba**. Dissertação de Mestrado – (Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Uberaba Parque Tecnológico. Uberaba, 2021.

LÉVY, P. **A inteligência coletiva - por uma antropologia do ciberespaço**. 10a ed. São Paulo: Edições Loyola, 2015.

LÉVY, P. **As tecnologias da Inteligência - o futuro do pensamento na era da informática**. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

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

LINHARES, R. **A contribuição da Psicologia Histórico-Cultural de Vigotski para a formação de professores e educação escolar**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado em Educação, Goiânia, 2013. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/3354/5/Disserta%20a7%20a30%20-%20Renata%20Linhares%20-%202013.pdf>>. Acessado em: 05/10/2021.

LIVE Conexão Digital na Formação Docente - Prof. Paulo Henrique Rafael. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (2 h 24 min). Disponível em: <https://youtu.be/kR3qHEApOlg>. Acesso em: 26 jan. 2022.

MARTINS, Ronei Ximenes; PAIVA, Vânia de Fátima Flores. **Era uma vez o PROINFO... diferenças entre metas e resultados em escolas públicas municipais**. Horizontes, v. 35, n. 2, p. 17-26, 2017. Disponível em:

<<https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/319/216>>. Acesso em 30/01/2019.

MARX, K. **O Capital - Crítica da economia política - Livro 1 - O processo de produção do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2011. v. 1

MARTINS, L. M. **Fundamentos da Psicologia Histórico-Cultural e da Pedagogia Histórico-Crítica**. Germinal: Marxismo e Educação em Debate, Salvador, v. 5, n. 2, p. 130-143, dez. 2013. Disponível em: <
<https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/9705/7093>>.

Acessado em: 05/10/2021.

METODOLOGIAS Ativas para o Ensino Remoto. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (1h 51 min). Disponível em: <https://youtu.be/vqqgOia8qVU>. Acesso em: 26 jan. 2022.

MINAS GERAIS. **Google for Education: recursos e possibilidades**. Ano 2021. Disponível em: <<https://escoladeformacao.educacao.mg.gov.br/index.php/em-andamento/359-google-deferidas>>. Acessado em: 13/12/2020.

MINAS GERAIS. **Guia Prático Regime Especial de Atividades Não Presenciais – Reanp**. Ano 2021. Disponível em <https://estudeemcasa.educacao.mg.gov.br/inicio>. Acessado em: 13/12/2020.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Educação. **Resolução SEE nº 4327, de 08 de maio de 2020**. Dispõe sobre as diretrizes, atribuições de funções dos servidores e vinculação dos Núcleos de Tecnologia Educacional dentro da estrutura organizacional das Superintendências Regionais de Ensino do Estado de Minas Gerais. Diário do Executivo. Belo Horizonte, 09 mai. 2020. Disponível em: <https://www.jornalminasgerais.mg.gov.br/?dataJornal=2020-05-09>. Acesso em 14 dez. 2020.

NASCIMENTO, O. R. **MODOS DE APREENDER UM CONTEÚDO ENSINADO: perspectivas do paradigma behaviorista, da abordagem do processamento da informação e da teoria de Jerome S. Bruner**. Revista APRENDER – Cad. de Filosofia e Psic. da Educação. Vitória da Conquista. Ano XI n. 18 p. 95-115 jul./dez.2017. Disponível em: <

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/aprender/article/view/3650>>. Acessado em: 05/10/2021.

PALESTRA - A utilização da internet com segurança - Professora Marina Pereira. [S.I.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (32 min). Disponível em: <https://youtu.be/J1vIQXGWRIA>. Acesso em: 26 jan. 2022.

PALESTRA - As Tecnologias Digitais na Educação antes, durante e após a pandemia. [S.I.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (1 h 32 min). Disponível em: <https://youtu.be/wysupwMugKI>. Acesso em: 26 jan. 2022.

PALESTRA Segurança Digital em parceria com o projeto Conexão Segura Bit Araxá. [S.I.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (21 min). Disponível em: https://youtu.be/Xwcc4H_5hh8. Acesso em: 26 jan. 2022.

PRENSKY, M. (05 de out de 2001). **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais** (Trad. Roberta de Moraes Jesus de Souza) *De On the Horizon*, 29. Disponível em http://www.colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf. Acesso em 30/01/2019.

PRENSKY, M. (08 de Jul de 2010). **‘O aluno virou o especialista’**. (C. Guimarães, Entrevistador) São Paulo: Globo. Disponível em <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI153918-15224,00->

PROJETO Conexão Segura Configuração de segurança de dois fatores – Prof. Ricardo. [S.I.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (10 min). Disponível em: <https://youtu.be/huDc0lpGGiE>. Acesso em: 26 jan. 2022.

PRENSKY, M. **O aluno virou o especialista**. Revista Época. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI153918-15224,00-MARC+PRENSKY+O+ALUNO+VIROU+O+ESPECIALISTA.html>>. Acesso em 30/01/2019.

RAPPAPORT, C. R. **Modelo piagetiano**. Em Rappaport, Fiori & Davis. **Teorias do desenvolvimento: conceitos fundamentais**. São Paulo: E.P.U., 1981.

REGINA, S. *et al.* **Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais**. Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP, v. 19, p. 603–610, 2015.

RODA de Conversa - Mídias Sociais e Educação. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (1 h 47 min). Disponível em: <https://youtu.be/14m3T96VX34>. Acesso em: 26 jan. 2022.

RONSANI, I. L. **Informática na educação: uma análise do PROINFO – UnC. HISTEDBR** On-line, Campinas, n.19, 2005. Disponível em: <https://fe-old.fe.unicamp.br/pf-fe/publicacao/4790/art8_16.pdf>. Acessado em: 10/10/2021.

PINTO, S. L. DE A. **a Cultura E As Diferentes Concepções Apreendidas Nas Determinações Históricas**. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/rir/article/download/20411/19164/>>. Acesso em: 26 jan. 2021.

SAMPAIO, A. A. S. **Skinner: Sobre Ciência e Comportamento Humano**. PSICOLOGIA CIÊNCIA E PROFISSÃO, 2005, 25 (3), 370-383, Conselho Federal de Psicologia. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pcp/v25n3/v25n3a04.pdf>>. Acessado em: 05/10/2021. SANTOS, E. O. dos. Educação online : cibercultura e pesquisa-formação na prática docente. Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação. Salvador: 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/11800/1/Tese_Edmea%20Santos1.pdf>. Acesso em: 11/06/2020.

SARAIVA, FERNANDO T. **“O impacto da obra de J. B. Watson da Psicologia Norte-Americana (1903-1923): Citações a outros autores como parâmetros quantitativos de comparação”**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2017.

SEMANA do Scratch SRE Uberaba - Thiago Lemos. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (1 h 57 min). Disponível em: <https://youtu.be/QHax3UWfbbc>. Acesso em: 26 jan. 2022.

SIMONE, A.; MUNHOZ, M. **ANÁLISE DA ALFABETIZAÇÃO DIGITAL E DO LETRAMENTO PRIVADA DE LONDRINA / PR PRIVADA DE LONDRINA / PRLondrina2016**, , 2016. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7245/1/LD_ENT_II_2016_01.pdf> Acessado em: 05/10/2021.

SOUSA, C. C. de. **Reflexos Condicionados**. Revista de Medicina: março-abril, São Paulo, USP, 1947. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/46937/50680>>. Acessado em: 05/10/2021.

TEIXEIRA, I. *et al.* **NOMOFOBIA: os impactos psíquicos do uso abusivo das tecnologias digitais em jovens universitários**. Revista Observatório, v. 5, n. 5, p. 209–240, 2019.

TAVARES, N. R. B. **História da informática educacional no Brasil observada a partir de três projetos públicos**. São Paulo: Escola do Futuro, 2002. Disponível em: < <https://www.apadev.org.br/pages/workshop/historialnf.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2021.

TECNOLOGIA Digitais na Educação. [S.l.]: SRE Uberaba - Educação em Questão, 2021. 1 vídeo (1 h 19 min). Disponível em: <https://youtu.be/fbMcOPpyblY>. Acesso em: 26 jan. 2022.

TORRES, T. R. S. **Formação de Professores para uso das TIC no contexto dos Núcleos de Tecnologia Educacional do PROINFO**. Monografia apresentada ao Colegiado de Pedagogia da Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia: Salvador, 2009. Disponível em: < <https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/32599/1/FORMA%C3%87%C3%83O%20DE%20PROFESSORES%20PARA%20USO%20DAS%20TIC%20NO%20CONTEXTO%20DOS%20N%C3%9ACLEOS%20DE%20TECNOLOGIA%20EDUCACIONAL%20DO%20PRO.pdf>>. Acessado em: 10/10/2021.

TUTORIAL - postagem de atividade no Classroom - Prof. Celso Machado Ferreira. [S.l.]: Celso Ferreira, 2021. 1 vídeo (9 min). Disponível em: <https://youtu.be/y2iQddlkqnU>. Acesso em: 26 jan. 2022.

VALENTE, J. A. **Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica**. O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP/NIED, p. 1-13, 1999. Disponível em: <https://educacao-inclusiva21.webnode.com/files/200000009-d433fd62a3/cap1%20LIVRO%20INFORMATIC%20n%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20ARMANDO%20VALENTE.pdf> . Acessado em: 29 abr 2022.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B.. Políticas de tecnologia na educação no Brasil: visão histórica e lições aprendidas. Archivos Analíticos de Políticas Educativas - Education Policy Analysis Archives, v. 28, n. 1, p. 94, 2020. Disponível em: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/4295/2460>. Acessado em: 29 abr 2022.

APÊNDICE

Questionário de Pesquisa - Docente

Dados pessoais

1. Tempo de conclusão da educação superior (licenciatura ou não);
a. Conclui a menos de 5 anos;
b. Conclui a de 5 anos a 10 anos;
c. Conclui a de 11 anos a 15 anos;
d. Conclui a de 16 anos a 20 anos;
e. Conclui a de 21 anos a 30 anos;
2. Tempo de docência;
a. Conclui a menos de 5 anos;
b. Conclui a de 5 anos a 10 anos;
c. Conclui a de 11 anos a 15 anos;
d. Conclui a de 16 anos a 20 anos;
e. Conclui a de 21 anos a 30 anos;

Formação Profissional

3. Formação Superior;
a) Possui formação superior em educação (licenciatura) no conteúdo que leciona;
b) Possui formação superior em educação (licenciatura), mas não no conteúdo que lecionado;
c) Possui formação superior, mas não em licenciatura;
4. Realizou pós-graduação em Educação?
a) Especialização
b) Mestrado
c) Sanduíche (Mestrado e Doutorado)
d) Doutorado
e) Não realizei.

Proinfo

5. Conhece o Proinfo?
a) Conheço
b) Acho que já ouvi falar
c) Não me recordo

d) Não conheço
6. Já realizou alguma formação continuada desenvolvida pelo Proinfo?
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. Nunca realizei

TDIC

“TDIC são instrumentos situados na história e na cultura da sociedade, ao menos nas sociedades que introduziram, se apropriaram e se organizaram ao redor das tecnologias digitais para realizar suas atividades produtivas.” (Regina <i>et al.</i> , 2015)
7. Já realizou alguma formação continuada para o uso de TDIC?
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. Nunca realizei
8. Já participou de alguma formação EAD (formação a distância)?
a) Sim
b) Não
9. Quem ofereceu as capacitações você realizou em TDIC?
a. Secretária de Educação de Minas Gerais (Superintendência de Ensino, Escola ou Parceiros da SEE/MG)
b. Ministério da Educação (MEC)
c. Institutos Federais (ex. IFTM)
d. Universidade Públicas (Ex.: UFTM, UEMG, etc.)
e. Instituições Particulares (com custeio do curso pelo educador(ar))
f. Nunca realizei capacitação
10. Como avalia a formação realizada no uso de TDIC foi:
a. Muito importante
b. Importante
c. Moderadamente importante
d. De pouca importância
e. Sem importância

Uso de tecnologia no cotidiano

Uso que você realiza da tecnologia no cotidiano:

11. Comunicação (ligações, mensagem de texto, rede social)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
12. Entretenimento (filmes, vídeos, música)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
13. Informação (livros, revistas, jornais)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
14. Você tem acesso às tecnologias?
a) Smartphone com acesso à internet (pacote de dados), computador pessoal ou notebook e internet residencial banda larga.
b) APENAS computador pessoal ou notebook e internet residencial banda larga.
c) Apenas Smartphone com acesso à internet (pacote de dados)
d) Não tenho acesso a essas tecnologias.
15. Faz uso de e-mail?
a) Muito frequentemente
b) Frequentemente
c) Ocasionalmente
d) Raramente
e) nunca
16. Faz uso de redes sociais eletrônicas (Facebook, WhatsApp ou outras.)?
a) Muito frequentemente
b) Frequentemente
c) Ocasionalmente
d) Raramente
e) nunca

Uso de tecnologia como recurso pedagógico

Recursos que utiliza fora no ambiente escolar

17. Rede social
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
18. Atividades gameficadas;
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
19. Youtube
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
20. Streaming de áudio
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
21. Vídeo conferência
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
22. Classroom
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
23. Editor de texto (Word)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente

e. nunca
24. Editor de apresentação (Powerpoint)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
25. Planilha eletrônica (Excel)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
26. Software de mapa conceitual
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
27. Software de desenho
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
28. Utilizo software educativo?
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
29. Como avalia a experiência de uso de software educativo?
a. Muito importante
b. Importante
c. Moderadamente importante
d. De pouca importância
e. Sem importância
30. Qual o nível de dificuldade de avaliar a aprendizagem no uso recursos tecnológicos digitais?
a. Não tenho dificuldade
b. Pouca dificuldade

c. Alguma dificuldade
d. Muita dificuldade
e. Não consigo fazer a escolha sem auxílio.

Recursos disponíveis na escola

Quais os recursos eletrônicos estão disponíveis para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem?
31. DVD
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
32. Computador de mesa (Desktop)
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
33. Computador compacto (notebook ou Chromebook)
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
34. Filmadora
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
35. Data Show
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
36. Câmera Fotográfica
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
37. Aparelho de Som
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
38. Lousa digital
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer

39. Laboratório de Informática
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer

Questionário de Pesquisa - Supervisor Pedagógico

Dados pessoais

1. Tempo de conclusão da educação superior (licenciatura ou não);
a. Conclui a menos de 5 anos;
b. Conclui a de 5 anos a 10 anos;
c. Conclui a de 11 anos a 15 anos;
d. Conclui a de 16 anos a 20 anos;
e. Conclui a de 21 anos a 30 anos;
2. Tempo de supervisão pedagógica;
a. Conclui a menos de 5 anos;
b. Conclui a de 5 anos a 10 anos;
c. Conclui a de 11 anos a 15 anos;
d. Conclui a de 16 anos a 20 anos;
e. Conclui a de 21 anos a 30 anos;

Formação Profissional

3. Formação Superior;
a. Possui formação superior em educação (licenciatura) no conteúdo que leciona;
b. Possui formação superior em educação (licenciatura), mas não no conteúdo que lecionado;
c. Possui formação superior, mas não em licenciatura;
4. Realizou pós-graduação em Educação?
a. Especialização
b. Mestrado
c. Sanduíche (Mestrado e Doutorado)
d. Doutorado

e. Não realizei.

Proinfo

5. Conhece o Proinfo?
a. Conheço
b. Acho que já ouvi falar
c. Não me recordo
d. Não conheço
6. Já realizou alguma formação continuada desenvolvida pelo Proinfo?
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. Nunca realizei

TDIC

<p>“TDIC são instrumentos situados na história e na cultura da sociedade, ao menos nas sociedades que introduziram, se apropriaram e se organizaram ao redor das tecnologias digitais para realizar suas atividades produtivas.” (Regina <i>et al.</i>, 2015)</p>

7. Já realizou alguma formação continuada para o uso de TDIC?
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. Nunca realizei
8. Já participou de alguma formação EAD (formação a distância)?
a) Sim
b) Não
9. Quem ofereceu as capacitações você realizou em TDIC?
a. Secretária de Educação de Minas Gerais (Superintendência de Ensino, Escola ou Parceiros da SEE/MG)
b. Ministério da Educação (MEC)
c. Institutos Federais (ex. IFTM)
d. Universidade Públicas (Ex.: UFTM, UEMG, etc.)
e. Instituições Particulares (com custeio do curso pelo educador(ar))
f. Nunca realizei capacitação
10. Como avalia a formação realizada no uso de TDIC foi:
a. Muito importante
b. Importante

c. Moderadamente importante
d. De pouca importância
e. Sem importância

Uso de tecnologia no cotidiano

Uso que você realiza da tecnologia no cotidiano:
11. Comunicação (ligações, mensagem de texto, rede social)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
12. Entretenimento (filmes, vídeos, música)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
13. Informação (livros, revistas, jornais)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
14. Você tem acesso às tecnologias?
a. Smartphone com acesso à internet (pacote de dados), computador pessoal ou notebook e internet residencial banda larga.
b. APENAS computador pessoal ou notebook e internet residencial banda larga.
c. Apenas Smartphone com acesso à internet (pacote de dados)
d. Não tenho acesso a essas tecnologias.
15. Faz uso de e-mail?
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
16. Faz uso de redes sociais eletrônicas (Facebook, WhatsApp ou outras.)?
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente

c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca

Recursos disponíveis na escola

Quais os recursos eletrônicos estão disponíveis para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem?
17. DVD
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
18. Computador de mesa (Desktop)
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
19. Computador compacto (notebook ou Chromebook)
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
20. Filmadora
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
21. Data Show
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
22. Câmera Fotográfica
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
23. Aparelho de Som
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
24. Lousa digital

a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
25. Laboratório de Informática
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
26. Qual sua satisfação em relação as condições de uso e conservação dos equipamentos disponíveis?
a. Totalmente insatisfeito
b. Insatisfeito
c. Nem satisfeito, nem insatisfeito
d. Satisfeito
e. Totalmente satisfeito
27. Qual sua satisfação em relação a quantidade dos equipamentos disponíveis?
a. Totalmente insatisfeito
b. Insatisfeito
c. Nem satisfeito, nem insatisfeito
d. Satisfeito
e. Totalmente satisfeito
28. Qual sua satisfação em relação a qualidade dos equipamentos disponíveis?
a. Totalmente insatisfeito
b. Insatisfeito
c. Nem satisfeito, nem insatisfeito
d. Satisfeito
e. Totalmente satisfeito

Questionário de Pesquisa - Gestor

Dados pessoais

1. Tempo de conclusão da educação superior (licenciatura ou não);
a. Conclui a menos de 5 anos;
b. Conclui a de 5 anos a 10 anos;
c. Conclui a de 11 anos a 15 anos;
d. Conclui a de 16 anos a 20 anos;
e. Conclui a de 21 anos a 30 anos;
2. Tempo de docência;

a. Conclui a menos de 5 anos;
b. Conclui a de 5 anos a 10 anos;
c. Conclui a de 11 anos a 15 anos;
d. Conclui a de 16 anos a 20 anos;
e. Conclui a de 21 anos a 30 anos;

Formação Profissional

3. Formação Superior;
a. Possui formação superior em educação (licenciatura) no conteúdo que leciona;
b. Possui formação superior em educação (licenciatura), mas não no conteúdo que lecionado;
c. Possui formação superior, mas não em licenciatura;
4. Realizou pós-graduação em Educação?
a. Especialização
b. Mestrado
c. Sanduíche (Mestrado e Doutorado)
d. Doutorado
e. Não realizei.

Proinfo

5. Conhece o Proinfo?
a. Conheço
b. Acho que já ouvi falar
c. Não me recordo
d. Não conheço
6. Já realizou alguma formação continuada desenvolvida pelo Proinfo?
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. Nunca realizei

TDIC

<p>“TDIC são instrumentos situados na história e na cultura da sociedade, ao menos nas sociedades que introduziram, se apropriaram e se organizaram ao redor das tecnologias digitais para realizar suas atividades produtivas.” (Regina <i>et al.</i>, 2015)</p>

7. Já realizou alguma formação continuada para o uso de TDIC?
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. Nunca realizei
8. Já participou de alguma formação EAD (formação a distância)?
a. Sim
b. Não
9. Quem ofereceu as capacitações você realizou em TDIC?
a. Secretária de Educação de Minas Gerais (Superintendência de Ensino, Escola ou Parceiros da SEE/MG)
b. Ministério da Educação (MEC)
c. Institutos Federais (ex. IFTM)
d. Universidade Públicas (Ex.: UFTM, UEMG, etc.)
e. Instituições Particulares (com custeio do curso pelo educador(ar))
f. Nunca realizei capacitação
10. Como avalia a formação realizada no uso de TDIC foi:
a. Muito importante
b. Importante
c. Moderadamente importante
d. De pouca importância
e. Sem importância

Uso de tecnologia no cotidiano

Uso que você realiza da tecnologia no cotidiano:
11. Comunicação (ligações, mensagem de texto, rede social)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
12. Entretenimento (filmes, vídeos, música)
a. Muito frequentemente
b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
13. Informação (livros, revistas, jornais)
a. Muito frequentemente

b. Frequentemente
c. Ocasionalmente
d. Raramente
e. nunca
14. Você tem acesso às tecnologias?
a) Smartphone com acesso à internet (pacote de dados), computador pessoal ou notebook e internet residencial banda larga.
b) APENAS computador pessoal ou notebook e internet residencial banda larga.
c) Apenas Smartphone com acesso à internet (pacote de dados)
d) Não tenho acesso a essas tecnologias.
15. Faz uso de e-mail?
a) Muito frequentemente
b) Frequentemente
a) Ocasionalmente
b) Raramente
c) nunca
16. Faz uso de redes sociais eletrônicas (Facebook, WhatsApp ou outras.)?
a) Muito frequentemente
b) Frequentemente
c) Ocasionalmente
d) Raramente
e) nunca

Recursos disponíveis na escola

Quais os recursos eletrônicos estão disponíveis para o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem?
17. DVD
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
18. Computador de mesa (Desktop)
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
19. Computador compacto (notebook ou Chromebook)
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer

20. Filmadora
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
21. Data Show
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
22. Câmera Fotográfica
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
23. Aparelho de Som
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
24. Lousa digital
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
25. Laboratório de Informática
a. Tem disponível
b. Não tem disponível
c. Não sei dizer
26. Qual sua satisfação em relação as condições de uso e conservação dos equipamentos disponíveis?
a. Totalmente insatisfeito
b. Insatisfeito
c. Nem satisfeito, nem insatisfeito
d. Satisfeito
e. Totalmente satisfeito
27. Qual sua satisfação em relação a quantidade dos equipamentos disponíveis?
a. Totalmente insatisfeito
b. Insatisfeito
c. Nem satisfeito, nem insatisfeito
d. Satisfeito
e. Totalmente satisfeito
28. Qual sua satisfação em relação a qualidade dos equipamentos disponíveis?

a. Totalmente insatisfeito
b. Insatisfeito
c. Nem satisfeito, nem insatisfeito
d. Satisfeito
e. Totalmente satisfeito

ANEXO

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: DIFICULDADES NA FORMAÇÃO CONTINUADA DO DOCENTE NO USO DO TDIC¿S NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: Estudo de caso com os educadores da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier.

Pesquisador: LUIZ MAURICIO BENTIM DA ROCHA MENEZES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 49057021.8.0000.5154

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.890.055

Apresentação do Projeto:

O projeto está sendo reapresentado com o objetivo de atender pendência(s) apontada(s) no parecer nº 4.837.613.

INTRODUÇÃO: "A Internet surge da ocorrência da Guerra Fria, após a 2ª Guerra Mundial, e a proposta era de produzi resposta rápida a um possível ataque nuclear, o sistema reuniria as informações coletadas do espaço aéreo garantindo uma reação, sendo que as informações seriam transmitidas por cabos telefônicos . Esse seria o início da Internet, o que veria depois não era previsível, que foi a mudança radical da forma de se comunicar, sendo o princípio do desenvolvimento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TDIC's). É criação de um novo ambiente de relacionamento, de aprendizagem, de trabalho, de convivência digital o Ciberespaço.

O universo das redes digitais como lugar de encontros e de aventuras, terreno de conflitos mundiais, nova fronteira econômica e cultural. O ciberespaço designa menos os suporte de informação do que os modos originais de criação, de navegação no conhecimento e de relação social por eles propiciados. (Lévy, 1998, p.104)

Com a presença maciça do ciberespaço em nossa sociedade com ênfase para juventude, temos

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia CEP: 38.025-440
UF: MG Município: UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 4.890.055

grandes e novos desafios na convivência social e na nova forma de se adquirir produtos, informações e conhecimento, ou seja, dentro da Cibercultura temos que questionar sobre a função da Escola, que até o momento teve grande papel na formação de valores, capacidades e competências para existência em sociedade. Qual seria então o papel da escola em uma sociedade em que as informações fluem em intensidade e quantidade a provocar vertigem? Alunos e professores estão imersos nesta realidade da linguagem digital, e como estaria o desenvolvimento do ensino-aprendizagem nas escolas públicas nesse novo contexto tecnológico? Quais seriam as dificuldades enfrentadas por professores e alunos nas escolas públicas?

No Brasil os esforços para a preparação dos educadores e das escolas para a nova realidade digital começa em 9 de abril de 1997, o Ministério da Educação e do Desporto, publicou a portaria de nº 522 onde estabeleceu em seu artigo 1º: "Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal." O que representa a iniciativa do poder público federal de equipar e preparar os profissionais para revolução da informática.

O problema é que o Brasil teve acesso tardio à revolução da informática, pela implantação de tecnologia e infraestrutura com grande atraso, sendo que o acesso foi dificultado para grande parte da população a computadores e serviço de internet, devido ao seu alto custo ou ainda pela falta de infraestrutura e oferta do serviço, pois esses recursos se concentram principalmente nos grandes centros econômicos (CARVALHO, 2006).

O ProInfo representa esforço inicial louvável desse processo de recuperação do tempo perdido, porém com sua implantação temos o aparecimento de outros problemas, que seria a formação de educadores para utilizar a novas tecnologias digitais de maneira a fundamentar a aprendizagem de nossos educandos. Como o educador também faz parte dessa sociedade que se inicia tardiamente na educação digital, é natural a constatação que o professorado não estava preparado para a tarefa, sendo fruto da cultura analógica o educador poderia ser denominado de Imigrante Digital, que se diferencia da nova geração que atende em sala de aula, os Nativos Digitais. O discurso do Educador ainda é tradicional, vinculado a outro momento histórico, em que o professor detinha o controle do conhecimento.

Percebe-se que o Proinfo constituiu uma importante política pública de inclusão sociodigital por objetivar o desenvolvimento de novas habilidades a partir da apropriação das tecnologias no

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 4.890.055

contexto pedagógico, propiciando mudança de postura numa sociedade de informação e adequação do cidadão ao mercado de trabalho, mas é preciso que os agentes educacionais estejam bem-preparados para orientar os alunos, contribuindo para a sua inserção sociodigital. (COSTA; GROSSI; SANTOS, 2015; p. 196)

Após 13 anos do esforço inicial do ProInfo nas escolas públicas, temos uma situação diferente na população, com uma ampliação considerável dos serviços de internet observado pela PNADC (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua) de 2017, que demonstra que 74,9% da população possui acesso ao serviço de internet, e 78,2% celular para uso pessoal, sendo que deste 97% tem acesso a internet, o que demonstra a integração da sociedade a uma multiplataforma, já que o celular dá acesso a telefonia e a muito mais, como a internet, rede sociais e de forma geral a cultura digital.

Em pesquisa realizada por JESUS (2018), foi levantado publicações sobre o desempenho do ProInfo do período de 2007 a 2017, sendo analisados 12 trabalhos. Apenas uma pesquisa apresentou resultados positivos, sendo que as demais apresentaram resultado parcial dos objetivos previstos pelo programa. Sendo os objetivos do programa:

Melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem...; Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas...; Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico...; Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida. (BRASIL, 1997, p. 3)

Os principais pontos levantados como insuficientes na realização do programa, está a infraestrutura inadequada para implantação de laboratórios, ausência de mobiliário, salas sem ventilação, não possuindo a estrutura de rede elétrica, acesso à internet inexistente ou com velocidade abaixo do necessário, computadores em número insuficiente, sem manutenção de equipamentos e assistência técnica, a realização de inadequada da formação continuada de educadores, não contribuindo com possibilidade de desenvolvimento de metodologia de ensino-aprendizagem, que promovesse o aluno no contexto da realidade digital e suas dinâmicas, desarticulação dos poderes federal, municipal e estadual no desenvolvimento do programa e sua descontinuidade.

Segundo MARTINS e FLORES (2017), na construção das matrizes de formação continuada de

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 4.890.055

professores utilizadas pelo ProInfo não foi considerado a formação dos educadores ou a necessidade de conciliação dos conteúdos programáticos e a utilização das TDIC's.

Ainda em relação à formação dos professores para uso das TDIC, destaca-se que uma das bases conceituais emergentes e que não aparece nos referenciais dos cursos de formação para uso de tecnologias ofertados no âmbito do ProInfo é o modelo de integração dos conhecimentos científico, pedagógico e tecnológico, denominado TPaCK, elaborado por Punya Mishra e Matthew Koehler, em 2006 (ABISAMRA, 2010). Tal modelo preconiza que uma boa estratégia para a inserção das TDIC ao currículo é a mistura balanceada de conhecimentos do tema que será trabalhado com os estudantes; as práticas, processos, estratégias, procedimentos e métodos para ensinar e o uso de computadores explorando a Internet, vídeo digital, entre outras tecnologias disponíveis. (MARTINS, FLORES, 2017, p. 19)

Ainda Martins e Flores, afirma que já era previsto em recomendações da Unesco a perspectiva de formação continuada de docentes com ênfase na prática de ensino em sala de aula, que comporia uma matriz estrutural para construção dessa aprendizagem profissional direcionando a integração do uso de TDIC's, "propõe uma matriz estrutural para a elaboração de cursos direcionados para a integração do uso das tecnologias com inovações pedagógicas, currículo e organização escolar" (Martins; Flores, 2017, p. 19) É importante buscar entendimento da realidade das escolas públicas no desenvolvimento de suas tarefas, e de sua evolução como instituição tão importante a sociedade e a seus indivíduos. Conhecer "os limites e as possibilidades da educação num contexto de inovação tecnológica e os seus desafios para a sociedade atual" (IFTM, 2019). Nosso trabalho visa analisar a infraestrutura da Escola Francisco Cândido Xavier e as dificuldades enfrentadas por seus educadores em atender as novas exigências estabelecidas pela Ciberultura. Desta forma elaboramos as perguntas de pesquisa.

- Os professores possuem o conhecimento necessário para promover o desenvolvimento de habilidades e competências que venham a promover a alfabetização e a inclusão digital?

- Os educadores da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier têm recebido formação continuada para o desenvolvimento de ações pedagógicas que promovam aprendizagem com o uso de TIC's?

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 4.890.055

- O laboratório de informática da Escola Estadual Francisco Cândido Xavier tem equipamentos em estado de conservação e uso adequado, com acesso à internet, de forma a promoverem as condições necessárias para o desenvolvimento de processo de ensino-aprendizado e de inclusão digital?"

HIPÓTESE: "Embora o ProInfo tenha suas iniciativas em 1997, quando o acesso à internet no Brasil ainda estava em processo de instalação para sociedade civil o programa não evoluiu em seu processo de oferta de formação continuada, mantendo apenas aspecto instrucional e não formador. Quando aos laboratórios embora tenha havido criação de laboratórios e disponibilização de equipamentos, não foi fomentado a implementação de infraestruturas básicas como a oferta de serviço de internet, sendo que muitas comunidades não tinham existência do serviço. Ainda a não provisão de profissionais para orientação de uso, manutenção e desenvolvimento de educação para o uso de recursos de informática".

MÉTODO(S) A SER(EM) UTILIZADO(S): "Esta pesquisa realizará análise sobre o desenvolvimento do ProInfo e seus resultados através de estudo bibliográfico de publicações de pesquisas escolhidas a partir de 2007 - ano de publicação do Decreto nº 6.300, que objetiva sua criação – sendo observado se o projeto alcançou seus objetivos e possíveis dificuldades levantadas nos trabalhos publicados.

A percepção da realidade do laboratório de informática que estão em funcionamento nas escolas, suas características técnicas como hardware, processo de depreciação, obsolescência tecnológica, condições de manutenção, funcionamento, sistema operacional, acesso à internet e sua qualidade. E ainda o questionar potencial de contribuição do educador como parte da cultura digital e escolar, desta forma serão necessários levantamentos quantitativos e qualitativos dos equipamentos, recursos e da possibilidade de efetiva utilização deles. As informações serão coletadas através de questionário elaborado no formato de formulário eletrônico semiestruturado encaminhado ao gestor, supervisores e educadores. Este é o link de acesso para o formulário do questionário utilizado na pesquisa: <https://forms.gle/ySMtogvm7Vf5awTNA>.

O questionário buscará levantar informações sobre a realidade física do laboratório de informática, observar a utilização do laboratório na prática de ensino, colher informações sobre o perfil do professor como usuário de recursos tecnológicos, acesso à internet, redes sociais, fontes de pesquisa eletrônica, uso de aplicativos ou programas, e suas práticas pedagógicas envolvendo recursos tecnológicos no laboratório e na rede.

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 4.890.055

A intenção é traçar um perfil do professor como usuário de ferramentas tecnológicas demonstrando sua capacidade de interação e domínio dos recursos presentes na convivência social e prática profissional. Observar sua capacidade de utilização de tais recursos para promoção da aprendizagem de forma desenvolver no educando a habilidade de criticidade em relação aos conteúdos disposto na internet e na aquisição de autonomia no uso e apropriação de conhecimento pelas tecnologias digitais.

O tratamento dos dados e informações colhidas serão utilizadas de forma a demonstrar as condições do laboratório e o efetivo uso pela comunidade escolar, podendo indicar possíveis necessidades de investimentos em infraestrutura e/ou educação continuada para as unidades escolares pesquisadas. Dentro deste levantamento de informações poderá ser proposto à Escola Francisco Cândido Xavier a promoção de oficina, com o objetivo de formação continuada conforme as necessidades observadas".

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES

"• Critério de inclusão é participação do corpo docente da gestão, sendo todos os integrantes destes grupos nestainstituição.

• Critério de exclusão ocorrerá na ocorrência do desligamento do participante da unidade escolar Escola Francisco Cândido Xavier ou seu ligamento profissional em tempo menor que três na referida unidade escolar".

Objetivo da Pesquisa:

Segundo os pesquisadores:

"Geral: Conhecer as dificuldades dos educadores no uso das TDIC's no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem na Escola Estadual Francisco Cândido Xavier da cidade Uberaba-MG.

Específicos:

- Identificar as dificuldades do educadores no uso da TDIC's como recurso de ensino-aprendizagem e sua participação em formação continuada no uso das TDIC's;
- Levantar os recursos tecnológicos disponíveis na unidade escolar e as formações continuadas no uso de TDIC's disponibilizadas pelo SEE/MG

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 4.890.055

- Colaborar com informações sobre a possível necessidade de formação continuada aos profissionais de educação e de infraestrutura na escola para uso de TDIC's no processo de ensino aprendizagem".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

"Divulgação de dados confidenciais presentes nos questionários".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de retorno de parecer anterior (4.837.613), em que os pesquisadores atenderam todas as solicitações do CEP-UFTM.

Os pesquisadores propõem realizar um estudo qualitativo e sobre a temática dificuldades na formação continuada do docente no uso do Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no processo de ensino-aprendizagem. O estudo será realizado com 64 participantes, profissionais da Educação atuantes na Escola Estadual Francisco Cândido Xavier, com idade acima de 18 anos, que serão recrutados da referida instituição. Serão realizados: questionários.

Equipe de pesquisadores vinculada na Plataforma Brasil:

Orientador: Prof. Dr. Luiz Mauricio Bentim da Rocha Menezes

Professor efetivo de filosofia do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM), membro permanente do Programa de Pós-Graduação nível Stricto Sensu - Mestrado Profissional em Educação Tecnológica do IFTM. Possui pós-doutorado em história política pelo Programa de Pós-graduação em História da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGH/UERJ - 2020), doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Lógica e Metafísica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGLM/UFRJ - 2017), mestrado pelo PPGLM/UFRJ (2011), graduação em Filosofia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (Bacharelado e Licenciatura - 2010) e graduação em Comunicação Social - Faculdades Integradas Hélio Alonso (FACHA - 2006).

Mestrando/Pesquisador: Celso Machado Ferreira

Licenciatura Plena em Geografia pela Fundação Municipal de Ensino Superior de Uberaba (2005);

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 4.890.055

Especialização em Tecnologias, Formação de Professores e Sociedade. (Carga Horária: 360h).
 Universidade Federal de Itajubá, UNIFEI; Mestrado profissional em andamento em Educação Tecnológica.
 Instituto Federal do Triângulo Mineiro, IFTM; Professor de Educação Básica na SEE/MG.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos obrigatórios foram apresentados adequadamente, atendendo às exigências do CEP-CONEP, bem como a(s) pendência(s) apontadas em parecer anterior nº 4.837.613.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 510/16 e Norma Operacional 001/2013, o Colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, situação definida em reunião do dia 06/08/2021.

O CEP-UFTM informa que de acordo com as orientações da CONEP, o pesquisador deve notificar na página da Plataforma Brasil, o início do projeto. A partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (semestrais), assim como também é obrigatória, a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1695647.pdf	21/07/2021 16:09:15		Aceito
Outros	Pesquisa_questionario.pdf	21/07/2021 16:08:07	Celso Machado Ferreira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa.docx	21/07/2021 16:05:26	Celso Machado Ferreira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_UFTM.pdf	21/07/2021 16:04:52	Celso Machado Ferreira	Aceito

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 4.890.055

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_UFTM.docx	21/07/2021 16:04:31	Celso Machado Ferreira	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	21/07/2021 16:03:42	Celso Machado Ferreira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERABA, 06 de Agosto de 2021

Assinado por:
Alessandra Cavalcanti de Albuquerque e Souza
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br