



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ASUNCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES TECNOLÓGICAS PARA
ENSINAR E APRENDER NA ERA DIGITAL**

ROSANGELA MARTINS CARRARA

**Asunción - Paraguay
2.019**

Rosangela Martins Carrara

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES TECNOLÓGICAS PARA
ENSINAR E APRENDER NA ERA DIGITAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Postgrado em Ciencias de la Educación da Universidad Autónoma de Asunción como requisito parcial para la obtención del título de Doctor en Ciencias de la Educación.

Orientador: Prof. Dr. Luis Ortiz

Asunción - Paraguay
2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Martins Carrara, R. 2019. Competências e habilidades tecnológicas para ensinar e aprender na era digital. 189 p. Rosangela Martins. Asunción: UAA/Facultad de Ciencias Jurídicas, Políticas y de la Comunicación. Orientador: Prof. Dr. Luis Ortiz
Dissertação (Doctorado) – UAA/ Facultad de Ciencias Políticas, Jurídicas y de la Comunicación, 2019.

Referências: p. 166

1. Tecnologías. 2. Educación. 3. Era Digital

Rosangela Martins Carrara

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES TECNOLÓGICAS PARA
ENSINAR E APRENDER NA ERA DIGITAL**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de Doctor en Ciencias de la Educación da Universidad Autónoma de Asunción- UAA

Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

Dr.

DEDICATÓRIA

Dedico essa tese aqueles que amo, meu marido Paulo César.

Meus filhos: Paulo César, Paula Cristina, Marcela Cristina e Rafael Gabriel.

Meus netos/as Théo Ian, 19 anos, Mauro, 10 anos, Noah, 10 anos, Arthur, 8 anos, Mikaella Kauany, 6 anos, Luca, 6 anos, Ícaro Gael, 5 anos, Cecilia, 5 anos, Isabella Kyara, 3 anos e o baby que ainda está em estado de gestação (5 m).

Quero que esses meus netos/as sintam orgulho dessa vovó doida.

Soy grata a Dios por proporcionarme finalizar más un ciclo en mi vida. Agradezco a mi compañero por las ausencias y querencias. Agradezco a mis colegas del programa doctoral por la amistad. Agradezco por el incentivo, a los profesores, José Antonio Torres Gonzáles, Fernando Solís Laloux, Olga Aydée G. G. de Cardozo, Daniela Ruiz, Orlando Pérez y al cuerpo administrativo del Programa de Postgrado en Ciencias de la Educación – Doctorado - de la Universidad Autónoma de Asunción, por la enseñanza y amistad, en especial, al profesor orientador **Dr. Luis Ortiz**, por la sabiduría transmitida en la realización de este trabajo.

A primeira regra de qualquer tecnologia utilizada nos negócios é que a automação aplicada a uma operação eficiente aumentará a eficiência.

A segunda é que a automação aplicada a uma operação ineficiente aumentará a ineficiência.

Bill Gates

SUMARIO

LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE GRÁFICOS.....	xii
RESUMO	xiii
RESUMEN	xiv
INTRODUÇÃO.....	1
1. CONTEXTO HISTÓRICO DA EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS.....	8
1.1 Constructo Histórico da Tecnologia: As primeiras palavras.....	8
1.1.1 A Idade do Bronze.....	11
1.1.1.1 A Mesopotâmia	15
1.1.1.2 Os egípcios e a Tecnologia.....	16
1.1.1.3 Os Gregos, os Romanos e a Tecnologia.....	17
1.1.2. A Idade Média e a Evolução Tecnológica	18
1.1.2.1. O Feudalismo na Idade Média	19
1.1.3. O Renascimento	20
1.1.4. A Idade Moderna	21
1.2 O Homem frente às Novas Tecnologias.....	26
1.3 A tecnologia no século XXI.....	27
2. AS COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS DO DOCENTE	30
2.1. A questão da formação do professor	30
2.2. A importância da tecnologia no processo de ensinar	33
2.3. O professor na era tecnológica.	34
2.4. O professor a tecnologia e a prática pedagógica	38
2.5. A Tecnologia e Educação e os processos de aprendizagem.....	48
3. AS COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS DO DISCENTE.....	55
3.1. O aluno digital, geração Homo Sapiens.	55
3.2. O advento da tecnologia para o aluno	57
3.3. O computador na sala de aula	62

4. O ESTADO DA ARTE	64
4.1. As TIC na educação: limites e possibilidades	64
4.2. Os avanços da tecnologia	66
4.3. A tecnologia educacional e a legislação brasileira.....	68
4.4. Cibercultura.....	80
5. MARCO METODOLOGICO	83
5.1. Metodologia.....	83
5.2. O Problema de Investigação.....	86
5.3. Objetivos da Pesquisa.....	89
5.3.1 Objetivo Geral	89
5.3.2 Objetivos Específicos	90
5.4. Decisões metodológicas	91
5.4.1. Tipo de Investigação	91
5.4.2. Enfoque de Pesquisa.....	93
5.5. O Contexto da Investigação	96
5.5.1. O Lugar de Estudo- Municipio de Campinas- São Paulo	96
5.5.2. O lócus de pesquisa - A Escola Municipal de Ensino Fundamental Dr. Edson Luís Chaves.	96
5.6. Participantes da pesquisa.....	98
5.6.1. Instrumentos de Coleta de dados.....	99
5.6.2. Entrevista.....	100
5.6.3. Questionários.....	103
5.6.4. A Observação Participante	105
5.6.5. Validação de instrumentos de coleta de dados.....	107
5.7. Técnica de análise de dados	107
5.8. Questões éticas da Pesquisa	108
5.8.1. A divulgação dos Resultados da Pesquisa.....	110
5.8.2. Os benefícios da Pesquisa	111
5.8.3. Os Riscos.....	111
6. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	113
6.1. O tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação.....	115
6.1.1 Objetivo I.....	115
6.1.2. Objetivo II.....	120

6.1.3. Objetivo III.....	131
6.1.3.1. Bloco I: Professores	131
6.1.3.2. Bloco II: Alunos	138
6.1.4. Objetivo IV.....	142
CONCLUSÕES	145
SUGESTÕES	157
REFERÊNCIAS	166
ANEXOS	174

LISTA DE TABELAS

TABELA Nº 1: A Evolução Tecnológica no Mundo de 1291 a 2013.....	13
TABELA Nº 2: Desenvolvimento Tecnológico.....	27
TABELA Nº 3: Tipos de Revolução produzidos pela Tecnologia.....	28
TABELA Nº 4: Instrumentos de Coleta de dados por objetivo de pesquisa.....	99
TABELA Nº 5: Estruturação e sistematização da entrevista por objetivo de pesquisa.....	102
TABELA Nº 6: Estruturação e sistematização do questionário por objetivo de pesquisa	104
TABELA Nº 7: A observação Participante e seus elementos de análise.....	106
TABELA Nº 8: Competências e Habilidades Tecnológicas para ensinar o aluno...	135
TABELA Nº 9: As competências e Habilidades Tecnológicas na voz do aluno.....	138

LISTA DE FIGURAS

FIGURA Nº 1: Instrumentos Tecnológicos do Neandertal	9
FIGURA Nº 2: Modo de Vida do Homem do Paleolítico	9
FIGURA Nº 3: Exemplos do uso do cobre e do bronze.....	11
FIGURA Nº 4: Estribo Medieval de ferro datado do século XIV.....	19
FIGURA Nº 5: A Revolução Industrial.....	22
FIGURA Nº 6: Desenvolvimento do Homem.....	26
FIGURA Nº 7: Formação Tecnológica.....	37
FIGURA Nº 8: O computador em sala de aula.....	62

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: Conhecimentos para uso das tecnologias em sala de aula.....	133
---	-----

RESUMO

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Dr. Edson Luís Chaves, localizada no Município de Campinas, no estado de São Paulo. Os sujeitos da pesquisa foram alunos e professores de 8vo. ano do ensino fundamental. A metodologia escolhida foi a pesquisa qualitativa do tipo descritivo e explicativo um estudo transversal. Os instrumentos utilizados foram o questionário com alunos, a entrevista com os professores e a observação em sala de aula. Os resultados apontam para a falta de infraestrutura na escola, laboratório de informática sem manutenção, sem internet para as salas de aula, o professor utiliza somente o Datashow como recurso tecnológico e os alunos anseiam pela utilização tecnológica na escola, mas somente o celular é usável como elemento para fazer pesquisas, complementar conteúdos trabalhados. As sugestões são a melhoria da qualidade da infraestrutura da escola relativa ao laboratório de informática e sinal de internet, que seja oferecido ao professor mais capacitação para a efetiva utilização da tecnologia e das redes sociais como meio de discussão.

Palavras chave: Tecnologías; Educación; Era Digital

RESUMEN

La investigación fue realizada en la Escuela Municipal de Enseñanza Fundamental Dr. Edson Luís Chaves, localizada en el Municipio de Campinas, en el estado de São Paulo. Los sujetos de la investigación fueron alumnos y profesores de 8vo. año de la enseñanza fundamental. La metodología escogida fue la pesquisa cualitativa de tipo descriptivo y explicativo un estudio transversal. Los instrumentos utilizados fueron el cuestionario con alumnos, la entrevista con los profesores y la observación en sala de aula. Los resultados apuntan a la falta de infraestructura en la escuela, laboratorio de informática sin mantenimiento, sin internet en las salas de aula, el profesor utiliza solamente el proyector como recurso tecnológico y los alumnos ansían la utilización tecnológica en la escuela sin embargo solamente el celular puede ser utilizado como elemento para hacer pesquisas, complementar contenidos trabajados. Las sugerencias son la mejoría de la calidad de la infraestructura de la escuela relativa al laboratório de informática y que sea ofrecida la señal de internet, mas capacitación al profesor para la efectiva utilización de la tecnología y de las redes sociales como medio de discusión.

Palabras clave: Tecnologías; Educación; Era Digital

INTRODUÇÃO

Sabe-se que no mundo contemporâneo, o homem, não vive sem estar “plugado”, conectado em uma grande teia, a qual chamamos de internet, uma grande rede de textos e hipertextos que são utilizados por milhões de usuários do mundo todo e que a cada dia vem crescendo e ganhando novos adeptos. É a sociedade vinculada, demarcada pelos avanços da era da informação. Um verdadeiro salto permeado de transformações científicas e tecnológicas que compõe a história da evolução do homem como sujeito histórico e social.

Sendo as tecnologias fruto da evolução na vida social, a escola recebe sua influência e o exercício da docência passa a clamar por formação, por readaptação e ressignificação do fazer pedagógico. Estas incursões permitem refletir em nível dos dilemas dos professores em relação ao uso das tecnologias como ferramenta de ensino aprendizagem.

Ao utilizarem as tecnologias educacionais, os professores, tem a oportunidade de construir competências e habilidades que materializam as transformações no fazer diário na sala de aula da ação de se libertar de práticas educativas que tornam o espaço escolar, um espaço de metodologias repetitivas, arraigadas ao tradicionalismo e sem contexto na vida dos educandos.

As tecnologias surgem para otimizar a vida das pessoas, e assim otimizam a sala de aula. Não se trata de instalar um Datashow e conectar a um notebook para assim apresentar os slides. Pelo contrário, as tecnologias invadem a escola já atreladas aos corpos, às mentes dos principais sujeitos do processo de ensino aprendizagem, os

alunos.

Cada aluno carrega consigo um smartfone e nele os mais distintos aplicativos cada um com a sua especificidade. Em meio aos aplicativos, estes se assumem como uma grande teia social, pois estes alunos se entrelaçam, interagem no Facebook, Instagram, WhatsApp, Twitter, Tinder, uma infinidade de redes sociais que trazem elementos novos e que implicam no comportamento da geração plugada 24 horas.

Neste cenário, a internet se tornou instrumento fundamental na busca de conhecimento, uma vez que, a sociedade moderna passa por grandes e aceleradas transformações. O que a faz procurar ferramentas que a auxiliem nessa busca, também de forma desenfreada e constante. Com a internet veio à necessidade de comunicação através de uma linguagem que traduzisse, proporcionasse esse contato mais veloz e dinâmico, trazendo à tona a linguagem virtual que se faz presente não só na interação virtual como também no âmbito real, e por vezes formal. Esta linguagem ganhou materialidade e aplicabilidade nas redes sociais.

É nas redes sociais que os relacionamentos têm se expandido, lugar de transposição de sentimentos e interesses e onde os alunos estão presentes utilizando uma linguagem diferente. Estes alunos, hoje chamados de geração net, abreviam palavras, criam novas palavras, o chamado neologismo virtual e se comunicam com símbolos que para a escola é inconcebível.

As tecnologias transformaram a vida humana, trouxeram mudanças em seu comportamento, nas formas de interação e a escola não pode negar e nem excluir esta nova realidade aprendendo e reaprendendo a incorporar os recursos advindos da era tecnológica em sua práxis docente.

A partir dos pressupostos, ousarei invadir o texto, e na primeira pessoa afirmo que foi a partir de minhas vivências na escola e também do debate sobre o uso das

tecnologias na educação em diferentes momentos de construção de minha vida na docência e na pesquisa que resolvi propor uma tese em que eu pudesse trazer o diálogo e o conhecimento sobre as competências e as habilidades docentes e discentes no contexto do uso das tecnologias como ferramenta de ensino aprendizagem.

Ao pensar em competências e habilidades docentes e discentes, perpassam elementos fortemente relacionados no que concerne o olhar do professor e o olhar do aluno para estas tecnologias e as mais diferentes formas de apropriação, de intencionalidade e, sobretudo, a aceitação destas no dia a dia de suas vidas.

Nossas escolas todos os dias recebem diferentes alunos, os olhinhos antes atentos a fala do professor convergiram para ouvidos atentos ao ruir de seus telefones, ao aviso de uma nova notificação. A escola recebe os nativos digitais, pessoas que nasceram neste novo mundo das nuvens, eles já nasceram na era digital, e se o meio é fator determinante no desenvolvimento humano, este meio de desenvolvimento e de estímulo, é o meio tecnológico. Este aluno que está na escola, na maioria das vezes depara-se com o professor que teve que migrar de uma sociedade não tecnológica, uma sociedade que “dormiu com o celular chamado pelos jovens de pé duro, dinossauro” e acordou com os smartphones. Este professor chamado de imigrante digital necessitou e necessita buscar estratégias para superar as diferenças inerentes ao contexto apresentado acima e assim, otimizar a partir do uso das tecnologias um clima relacional tecnológico harmonioso.

É nesta relação entre nativo digital e imigrante digital que um emaranhado de questões emerge no contexto da pesquisa, as quais chamam de questões norteadoras:

1. Quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem?

2. Quais as habilidades e as competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica?
3. Quais as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital?
4. Quais as características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula?

Assim, a partir das questões norteadoras, nos foi permitido a chegar à questão maior, a questão problema de investigação. Neste sentido a presente investigação científica tem como **indagação**: Quais as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes são construídas a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica?

Neste cenário a presente investigação tem como **objetivo geral**: Analisar as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica.

Para alcançar o objetivo acima, nomeado de objetivo geral a pesquisa irá a partir de objetivos específicos trazer elementos significativos que ajudarão a elucidar a questão problema. Assim a presente investigação no que concerne aos **objetivos específicos** irá:

1. Averiguar quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem.
2. Descrever as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica.
3. Identificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa

ter para ensinar o aluno digital.

4. Verificar as características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula.

Nesta pesquisa nos debruçamos no estudo do tipo descritivo e explicativo a partir do enfoque qualitativo de investigação. A pesquisa ocorreu na Escola Municipal de Ensino Fundamental Dr. Edson Luís Chaves na cidade de Campinas no Estado de São Paulo, tendo como participantes 08 (oito) docentes e 24 (vinte quatro) alunos do 8º ano do ensino fundamental. Utilizamos como instrumentos de coleta de dados a entrevista aos docentes, o questionário com questões abertas e fechadas aos alunos e a observação participante em relação à sala de aula e o clima relacional entre alunos e professores. Após a coleta das informações a presente investigação utilizou a técnica de análise descritiva explicativa de dados estando toda a tese aqui organizada da seguinte forma:

No primeiro momento apresentamos o referencial teórico adotado para esta investigação, onde nos debruçamos em Abhrão (2010), Almeida (2001), Aragão (2004), Behrens (2000), Chardwick (1984), Correia (2018), Fagundes (2005), Gasser e Palfrey (2011), Gagné (1988), Godoi (2010), Levy (1999), Magalhães (2010), Maggio (1998), Mercado (2002), Moran (2001), Moraes (2000), Paiva (2013), Pons (1998), Pozo (2005), Ponte (2000), Roig (1998), Rosson (2019), Sales (2006), Salomon (2001), Silva (2008), Vargas (2012), Valente (2005), Veem e Vrakking (2009), Vianney (2003), Vizconde, Silva, Assis & Oliveira (2008) e outros autores não menos relevantes para construção deste marco de revisão de literatura.

Buscou-se neste referencial teórico abordar sobre: **O Constructo Histórico da Tecnologia**, com a evolução histórica da tecnologia, desde nossos antepassados primitivos, passando pela **Idade do Bronze**, a criação da locomotiva e a construção do

barco a vapor, e o primeiro automóvel maracaram essa época na área dos transportes. Na **Idade Média**, destaca-se o avanço da engenharia naval e da organização da agricultura, além de aquedutos e pequenas embarcações, o Feudalismo destacando o avanço das tecnologias na vida rural e a organização de um tipo de comércio que teve como base o avanço tecnológico, **a Revolução Industrial**, a criação da máquina a vapor, de geradores e motores elétricos impulsionaram a criação de indústrias, se destaca a interação entre ciência e tecnologia nessa evolução. Frente a esse avanço tecnológico temos o homem, com isso várias mudanças na sua vida cotidiana, nesse momento, ciência, tecnologia e comunicação estão interligados ao processo histórico da humanidade.

A tecnologia no século XXI aponta para uma intensa atividade industrial, tornando a vida do homem mais produtiva. Desenvolve-se a informática, através do desenvolvimento da internet o que facilita a vida do homem, com isso a organização social, econômica e cultural das sociedades se amplia, se conectam em redes. Esse cenário histórico e cultural nos proporciona adentrarmos ao espaço institucional e vislumbra nele o reflexo desses avanços tecnológicos, desta forma iniciamos com **a questão da formação do Professor**, buscando vislumbrar as competências tecnológicas do professor e do aluno no espaço escolar, nas práticas pedagógicas, bem como a relação que se estabelece entre professor e aluno em sala de aula e no espaço educativo, com a utilização ou não dos recursos e ferramentas tecnológicas.

Para isso, buscamos nas **Diretrizes Curriculares, Nos Parametros Curriculares e nas Resoluções** que dão aporte legal para que no contexto escolar os conhecimentos adquiridos possam ser colocados em prática. E, nesse sentido a integração da tecnologia no currículo escolar com objetivo de incrementar o uso da tecnologia na formação de professores, na capacitação em serviço, nas práticas pedagógicas.

Assim caminhamos com os autores citados para **a importância da tecnologia no processo de ensinar** uma vez que não é mais possível ensinar do mesmo modo que se fazia no século passado, a cultura de formação de professores voltada à utilização de recursos e ferramentas tecnológicas pode ser um caminho rumo à formalização de habilidades e competências no sentido de acompanhar as mudanças e os avanços tecnológicos.

No segundo momento apresentamos **o Marco Metodológico** da presente investigação Científica e para isso nos debruçamos em, Campoy (2018), Cerro, Bervian e Silva (2007), Chizzoti (2014), Gil (2014), Malheiros (2011), Marconi & Lakatos (2017), Michel (2015), Sampiere, Lucio & Collado (2013), Teixeira (2014), Torres (2016) e Triviños (2012) que dialogaram afirmando e comprovando a cientificidade das decisões metodológicas aqui traçadas e que permitiram afirmar que esta investigação a partir da construção sistemática obedeceu uma metodologia científica.

Por fim adentramos nas entrelinhas das vozes da pesquisa, onde analisamos e interpretamos os dados coletados que proporcionaram as conclusões desta investigação científica, respondendo a questão problema e demonstrando o alcance de todos os objetivos aqui propostos.

1. CONTEXTO HISTÓRICO DA EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS

1.1 Constructo Histórico da Tecnologia: As primeiras palavras

A evolução histórica da tecnologia está agregada ao surgimento do homem no planeta. Como podemos observar na história da evolução do homem temos a criação de forma rudimentar de instrumentos utilizados para caça e sobrevivência. Assim a história se divide em períodos e nela a evolução da tecnologia através do desenvolvimento do homem. A incursão é confirmada por Vizconde, Silva, Assis & Oliveira (2008 p. 62) quando afirmam que:

Nossos antepassados primitivos já utilizavam objetos achados na natureza como instrumentos que lhes garantissem uma extensão do corpo, porém não mostravam nenhuma intenção de modificá-los ou melhorá-los. O potencial tecnológico do homem estava presente, contudo, ainda faltava um lampejo do intelecto para que mudanças significativas começassem a ser empreendidas.

Desta forma, temos no período Neandertal - O homem já criava instrumentos a partir do material encontrado na natureza, como pedra, osso, madeira, marfim, entre outros. Em 2.000 a.c. o homem constrói as primeiras ferramentas para caçar e se alimentar. A pedra lascada surge da observação da natureza pelos nossos ancestrais, com uma ponta cortante, serve de instrumento de caça, defesa, pesca.

No paleolítico, o ser humano começa a confeccionar objetos de ossos, chifres, madeira, pedras e marfim para suprir suas necessidades básicas de sobrevivência. Como

vemos na figura abaixo:

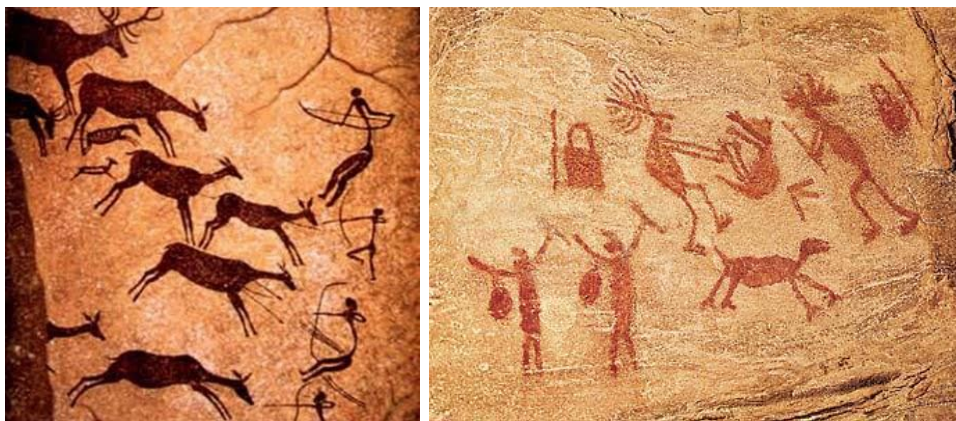
Figura 1: Instrumentos Tecnológicos do Neandertal



Fonte: Disponível em <https://br.images.search.yahoo.com/search/images> Acesso em janeiro de 2019.

A tecnologia utilizada para se expressarem era através dos desenhos incrustados nas cavernas. O homem do paleolítico¹ usava a pintura rupestre, imagens que representam cenas de caça e modo de viver da época, feitos com os instrumentos tecnológicos que dispunham à época. No que concerne as imagens utilizadas destacamos na figura a seguir.

Figura 2: Modo de Vida do Homem do Paleolítico



Fonte: Disponível em <https://br.images.search.yahoo.com/search/images>. Acesso em janeiro de 2019.

Ao nos debruçarmos em Vizconde et al (2008) estes contribuem ao dizer que:

Podemos chamar estes primeiros artefatos de um instrumento

¹ O período Paleolítico, como é chamada a primeira fase da Idade da Pedra caracterizou-se, de maneira geral, pela formação de um grupo social onde o homem era essencialmente coletor e caçador (CARDOSO, 2001; VERASZTO, 2004; SIMON et al, 2004a, 2004b).

tecnológico, pois representam a organização da comunidade para cumprir um propósito particular: a sobrevivência poderia ser garantida através da interferência do hominídeo no meio, caçando e defendendo seu território contra as investidas das feras. (p. 64)

Com o passar do tempo e pelas novas necessidades de sobrevivência, o homem inicia a era do fogo, o que lhe permite cozinhar, aquecer-se em relação ao frio e construir peças de cerâmica que serviam para o armazenamento de seus alimentos. (Vizconde et al, 2008)

Huberman (1981) aponta que nesse tempo o homem se organiza em tribos e se dedica à caça, à pesca e à coleta de frutos, uma grande revolução tecnológica da história, conhecida como revolução neolítica, marca a transição, do longo período do paleolítico para um modo de vida mais estável, baseado na pecuária e na agricultura.

No período neolítico, o homem conheceu uma série de transformações sociais e tecnológicas: aprendeu a domesticar animais, descobriu que as sementes silvestres podiam ser plantadas e que a irrigação era benéfica às áreas cultivadas. Desse período datam as culturas de trigo, milho, arroz e alguns tubérculos. A produção de excedentes de alimentos contribuiu para o desenvolvimento da armazenagem de grãos e da preparação de bebidas fermentadas, como a cerveja. Também começaram a surgir as técnicas da fiação, da tecelagem e da cerâmica. (Huberman, 1981)

Nesse período histórico, a tecnologia evolui com o homem com o início da irrigação nas áreas cultivadas e o surgimento de técnicas da fiação, da tecelagem e da cerâmica.

1.1.1 A Idade do Bronze²

A idade do Bronze, segundo Abhrão (2009) foi um período no qual a tecnologia teve grande alcance, pelas invenções e descobertas do homem, como o uso do cobre e do bronze; a prática da fundição de metais; o emprego de veículos de roda; a invenção das embarcações a vela; e o florescimento da cerâmica e da fabricação de tijolos. Foi uma época de grandes contribuições tecnológicas, o homem se organiza econômica e socialmente, se formam as cidades e com elas o desenvolvimento de artesanato industrial, principalmente em cerâmica e técnicas básicas de metalurgia. O homem consegue fundir o cobre e criar novos objetos, com isso inventa a roda de oleiro o que permite ao homem aprimorar os objetos de cerâmica e criar novos objetos com novos formatos, cria a moeda.

Figura 3: Exemplos do uso do cobre e do bronze



Fonte: Disponível em <https://br.images.search.yahoo.com/search/images>. Acesso em janeiro de 2019.

Dando saltos na história da evolução da tecnologia, Vargas (2012) aponta que enquanto o homem foi se adequando a sua época, o desenvolvimento da tecnologia correspondente teve avanços significativos na esfera do social, do cultural e do

² A **Idade do Bronze** foi o período que ficou conhecido pelo desenvolvimento de ferramentas e utensílios feitos com o bronze como matéria-prima. O bronze é a liga metálica feita a partir da junção de cobre com estanho que resulta em um material resistente e ótimo para produção de ferramentas. Este período compõe o que chamamos de Idade dos Metais, subdividida em Idade do Cobre, do Bronze e do Ferro. Este período faz parte do que conhecemos por pré-história, os tempos que precederam a Idade Antiga. Disponível em: <http://escola.britannica.com.br/article/480850/Idade-do-Bronze>. Acesso em Abril, 2019.

ecômico, assim sendo, encontramos no ano de 1769 com a invenção da máquina a vapor, a construção do barco a vapor em 1787, a criação da locomotiva em 1814 e o primeiro automóvel em 1893 uma revolução na área de transportes. Nessa mesma, aponta Vargas (2012) época em 1799 temos a invenção da pilha e com isso a produção de eletricidade. ra Vargas (2012) no século II d.c. é inventado o papel na China. Gutenberg cria a prensa tipográfica, com ela a impressão de livros, com a criação do telefone a comunicação, com a criação da lâmpada elétrica em 1879, a eletrificação das casas. Em 1600 a invenção do telescópio, em 1826 a invenção da fotografia e em 1903 o primeiro voo num avião a motor. Com a invenção do telefone em 1860/1876 torna-se mais fácil o processo de comunicação e com a invenção do computador, em 1946, amplia o sistema de comunicação entre os homens e não para mais de evoluir e, em 1978 o computador pessoal.

Surge a bicicleta em 1839 e em 1926 a televisão e em 1969 o homem chega a Lua. Em 1984 a internet, transformando os computadores num objeto de comunicação com o mundo, rompendo barreiras e ampliando a visão de mundo das pessoas. A partir de 1976 com o surgimento do avião supersônico, vence a barreira do som em velocidade, em 1981 o Vaivém espacial. Em 2010 é lançado o Tablet, em 2012 é lançado no planeta Marte o Robot “Curiosity”³

Dos utensílios de pedras ao robô que foi enviado para explorar a superfície do planeta Marte, decorreram 2 milhões de anos. Sobre isso, afirma Silva

Algumas descobertas ao longo dos tempos provocaram transformações profundas no modo de viver da sociedade. Desde então, o homem nunca mais deixou de evoluir tecnologicamente, isso porque o ser humano,

³ O robô Curiosity, também conhecido como Laboratório de Ciência de Marte (MSL, na sigla em inglês), foi construído pela NASA, está comemorando 2 mil "dias marcianos" na superfície do planeta vermelho. Disponível em <https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/robo-curiosity-da-nasa-completa-2-mil-dias-caminhando-na-superficie-de-marte.ghtml> . Acesso em abril de 2019

buscou formas diferentes de vencer os obstáculos impostos pela natureza, desenvolvendo e inventando instrumentos tecnológicos para superar as dificuldades encontradas. Silva (2008, p. 03)

Como podemos observar no quadro abaixo essa caminhada histórica vai produzindo uma evolução tecnológica no mundo.

Tabela 1: A Evolução Tecnológica no mundo de 1291 a 2013

ANO	TECNOLOGIA	INVENTOR/CRIADOR
1291	Na Itália surgem os primeiros espelhos.	
1439	A máquina chamada de Imprensa (prensa por tipos móveis).	Johan Gutenberg
1590	Fabrica o microscópio, utilizando técnicas usadas na fabricação de lentes para óculos.	Holandês Zacharias Janssen
1592	Cria o primeiro termômetro utilizando o sistema de água para a medição de temperatura.	O astrônomo e inventor italiano
1643	O barômetro para medir a pressão atmosférica.	Cientista italiano Evangelista Torricelli.
1707	O relógio de pulso. Na primeira década de 1900, Santos Dumont solicitou a Cartier que adaptasse o relógio de bolso para relógio de pulso. Essa adaptação facilitou a Santos Dumont acompanhar o tempo enquanto estava voando.	O físico inglês John Floyer
1712	A máquina a vapor	O engenheiro inglês Thomas Newcomen
1800	A bateria elétrica	O físico italiano Alessandro Volta
1839	tira a primeira fotografia, com sua máquina chamada daguerreótipo	O artista e pesquisador francês Louis-Jacques-Mandé Daguerre
1860	Desenvolve o primeiro motor a explosão.	O inventor belga Jean-Joseph-Etienne Lenoir
1876	Inventa o telefone, possibilitando a comunicação entre pessoas situadas a longas distâncias.	O americano Alexander Graham Bell
1879	Inventa a lâmpada elétrica.	O americano Thomas Alva Edison
1901	É criado o rádio	italiano Guglielmo Marconi

1903	Pilotam o primeiro avião	Os irmãos Wright
1904	Surgem as válvulas eletrônicas	pelo engenheiro inglês John Ambrose Fleming.
1906	Voa em Paris no 14 bis	O brasileiro Alberto Santos Dumont
1941	Desenvolve o avião a jato	O engenheiro inglês Frank Whittle
1943	Lança no mercado o walkie-talkie.	A empresa japonesa Motorola
1945	A primeira bomba atômica.	Os EUA detonam no deserto do Novo México
1946	Desenvolve um computador usando válvulas de rádio.	O engenheiro americano Vannevar Bush
1947	A televisão começa a chegar aos lares de pessoas de todo o mundo.	
1948	Começam a serem utilizados os chips de silício e as válvulas eletrônicas	
1956	O pager é lançado nos Estados Unidos.	
1957	Colocado em órbita o primeiro satélite artificial, o Sputnik 1.	Nasa - EUA
1961	Lançada a Vostok, a primeira nave espacial tripulada por ser humano a sair da atmosfera terrestre.	Russia
1964	O primeiro aparelho de fax a distância	Xerox.
1965	Lançados os primeiros satélites de comunicação. Inaugura uma nova era na transmissão de dados eletrônicos.	NASA- EUA
1972	Os discos laser são lançados revolucionando a indústria fonográfica	
1977	Lançado nos Estados Unidos o primeiro telefone celular	EUA
1981	Primeira viagem de um ônibus espacial.	NASA-EUA
1990	Lançamento do primeiro navegador de hipertexto para a Internet. Somente no ano seguinte o programa foi disponibilizado.	Microsoft
1995	Desenvolvem o primeiro transistor do tamanho de um átomo	Dave Wineland e Chris Monroe
1998	Lançado no Brasil os primeiros DVDs	
1999	A Internet cresce no mundo todo em velocidade impressionante. Os arquivos de MP3 começam a ser usados e transmitidos pelas ondas da Internet.	
2000	Surge o Pendrive	Thrum Drive
2001	Ipod	Gadget
2002	Primeiro Smartphone	Blackberry

2003	Lançado o Skype	Microsoft
2005	Lançado The Facebook	Universidade de Harvard
2005	Criado o Youtube	Steve Chen, Chad Hurley e Jawed Karim
2005	Google Maps	Jens e Lars Rasmussen – Dinamarqueses.
2006	Twitter	Jack Dorsey, Evan Williams, Biz Stone e Noah Glass
2007	Lança seu primeiro Iphone. Tem início a Era dos Smartphones (híbrido de telefone celular e computador pessoal).	A Apple
2008	O Android	Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears e Chris White
2010	Ipad (Tablet)	Steve Jobs
2013	Os consoles – Atari 2600, Xbox One e PlayStation	Microsoft-Sony

Fonte: Organizado pela autora com base em Vargas (2012).

Retomando a historicidade do avanço das tecnologias, a pesquisa nos aponta para as primeiras sociedades organizadas em função de seu potencial técnico, nos vales do Tigre-Eufrates e do Nilo como um berço tecnológico as invenções, criações e formas de organização social deram um rumo histórico à vida que é base para os avanços tecnológicos que vamos deslumbrando na história da vida humana. Assim, seguimos apontando o que a pesquisa nos revela, partindo desse berço tecnológico com as cidades e povos que se destacam nesse tempo.

1.1.1.1 A Mesopotâmia

Localizada pela confluência do Tigre-Eufrates, a Mesopotâmia teve uma organização social e tecnológica forte. Pelas inundações periódicas, aprenderam a controlar a água, e a drenagem permitia a produção de alimentos. A Mesopotâmia tinha, amplas reservas de argila e cobre, materiais usados na construção de veículos de rodas e pequenos barcos que marcam a fundação da engenharia naval e da engenharia mecânica. A arquitetura originou-se da necessidade de construir grandes edifícios, como

celeiros, oficinas, templos e muralhas defensivas. (Arruda, 1982)

Segundo Correa (2018, p. 08),

A organização da agricultura era, em grande parte, responsabilidade de engenheiros-sacerdotes, os quais também supervisionavam a edificação dos templos e das imensas estruturas piramidais que dominavam as cidades, os zigurates. Outros sacerdotes-técnicos orientavam oficinas de artesãos especializados, como padeiros, ferreiros, cervejeiros, fiandeiros, tecelões etc. Tanto instrumentos de trabalho quanto carruagens, barcos, arados e outros meios de produção constituíam propriedades do templo. A organização coletivista favoreceu a exploração racional da terra, a conservação de canais e sistemas de irrigação, e a produção de um excedente agrícola que foi destinado ao comércio.

Foi nessa época que se inventou a escrita e criou um sistema de pesos e medidas. Enquanto os agricultores se utilizavam de um calendário para regular sua agricultura os engenheiros de métodos e instrumentos que possibilitassem o controle de canais e sistemas de irrigação, assim como uma matemática capaz de calcular áreas, volumes e ângulos. Essa tecnologia, para além do sistema de irrigação e controle de inundações possibilitou a construção dos zigurates, muralhas defensivas, indicativas da instabilidade política existentes na região. (Correa, 2018).

1.1.1.2 Os egípcios e a Tecnologia

A população egípcia habitava a região ribeirinha do Nilo o desenvolvimento tecnológico limitou-se a construir diques e bacias de irrigação, um sistema de canais, represas e reservatórios para que as terras recebessem suas águas fertilizadoras, tornando possível a irrigação durante todo o ano.

Para Correa (2018, p. 8)

A economia egípcia se baseava na agricultura, mas a fertilidade do delta do Nilo desestimulou o desenvolvimento de uma tecnologia agrária de alto nível. Tão importantes quanto a química e a arquitetura, ligadas às crenças religiosas, foram as técnicas relacionadas às artes e o artesanato, particularmente no que diz respeito à produção de tecidos, móveis, objetos de metal e de cerâmica.

1.1.1.3 Os Gregos, os Romanos e a Tecnologia

Para Abhrão (2009) o desenvolvimento tecnológico na Grécia fundamentalmente se firmou pela construção de templos, aquedutos e pequenas embarcações. Aponta que os gregos tinham uma tecnologia metalúrgica não muito avançada, que praticavam a tecelagem e foram responsáveis por alguns inventos, como a prensa e contribuíram para o desenvolvimento da engenharia naval militar, da matemática e da mecânica.

O maior desenvolvimento tecnológico se deu em Alexandria, é ali que surgem os primeiros grandes nomes da história da engenharia, como Arquimedes, Heron e Ctesibius de Alexandria, além de Fílon e Vitrúvio, que empregaram dispositivos mecânicos como o parafuso, a alavanca e a polia. Os engenheiros de Alexandria usaram também equipamentos mecânicos para elevar água, inventaram a bomba d'água e outros dispositivos complexos que já podem ser considerados como máquinas. (Abhrão, 2009)

Em Roma havia uma tecnologia essencialmente utilitária e para além se preocuparam em utilizar seus recursos tecnológicos com a construção de palácios, banhos públicos, anfiteatros, celeiros, pontes, estradas, aquedutos e canais de dragagem. Afirmo Correa (2018, p. 8) “A engenharia foi a ciência que mais se desenvolveu no

Império Romano, que, com grande extensão territorial e numeroso contingente demográfico, tinha necessidade de complexa rede de estradas, aquedutos e edifícios públicos.”

Foram mestres no plano das edificações, ao introduzirem o uso do arco, da abóbada e da cúpula. Desenvolveram-se tecnologicamente em outros empreendimentos como os faróis, os portos, o abastecimento domiciliar de água e os sistemas de aquecimento para banhos. (Abhrão, 2009)

1.1.2. A Idade Média e a Evolução Tecnológica

A Europa Ocidental, na Idade Média, avançou em seu potencial tecnológico. Os bárbaros, que destruíram o Império Romano, organizam uma civilização a partir de dos conhecimentos herdados do passado e da assimilação das técnicas romanas. (Arruda, 1988)

É através do mundo Bizantino e da Espanha que chega ao Ocidente a tecnologia. Correa (2018), aponta que

O comércio com os árabes resultou em contatos com a Índia e a China, onde a tecnologia era mais avançada que no Ocidente. Desse modo, os europeus tomaram conhecimento de importantes invenções, tais como a fiação da seda, a fundição do ferro, a pólvora, o papel, diversas modalidades de impressão e as chamadas armações latinas para navios. (Correa, 2018, p. 9)

Abhrão (2009) afirma pontuando que se incluem a isso, o sabão, barris e tubos, o arado, a ferradura para animais, o cultivo da aveia e do centeio. O grande feito tecnológico da Idade Média foi o aproveitamento das fontes de energia, particularmente a eólica (com os moinhos de vento) e a hidráulica (com as rodas d'água), mecanismos

que familiarizaram o homem com técnicas que iriam contribuir para a transformação da Europa nos séculos XVIII e XIX.

1.1.2.1. O Feudalismo na Idade Média

Para Arruda (1988) o período da Idade Média é representado por transformações significativas, comparado às épocas anteriores, principalmente no que tange ao predomínio da vida rural.

Figura 4: Estribo Medieval de ferro datado do século XIV



Fonte: <https://finds.org.uk/images>

No regime feudal, afluía uma tendência em favorecer novos métodos de produção e, pela sua natureza, não havia trabalho excedente, em consequência disso, não se produzia para gerar excedente e nem se manifestava um apetite insaciável. De acordo com Huberman (1981), não se pode narrar com exatidão e clareza o sistema feudal, visto que as condições encontradas nos locais de sua instalação variavam muito, ou seja, o próprio sistema variava de lugar para lugar. A agricultura era a atividade que predominava nas propriedades feudais. Os feudos eram autossuficientes e produziam tudo que era necessário para a sobrevivência dos habitantes.

A produção era realizada em sistema de rodízio das terras produtivas e não existia o comércio nem estruturas políticas formando países ou até mesmo governo central. Sob

o sistema feudal, persistiu uma organização de trabalho que diferencia o Feudalismo das outras sociedades pré-industriais. (Finley, 1980 e Oliveira, 1987)

Com o avanço da Idade Média, Arruda (1988) observa que foram significativas as mudanças que passaram a ocorrer na vida das pessoas e das cidades. Surgiu uma nova classe de pessoas treinadas no movimento comercial e consciente das necessidades do comércio e da indústria. Com o aumento da população, deu-se a necessidade de aumentar a produção de excedentes e a partir daí, acentuou-se o uso da tecnologia, que foi desenvolvida para facilitar a realização do trabalho e conseqüentemente para aumentar o seu ritmo.

1.1.3. O Renascimento

Segundo Arruda (1988) a inovação tecnológica da Idade Média foi a invenção do relógio mecânico, o que possibilitou ao homem sua libertação do trabalho físico, com isso e os conhecimentos acumulados desde Roma a Idade Média, foram se aprimorando a partir do século XV.

Para Arrudas (1988) no Renascimento europeu grandes obras foram desenvolvidas por engenheiros e arquitetos italianos, metalurgistas e impressores alemães e engenheiros holandeses e engenheiros hidráulicos, como os canais construídos por Bertola de Novate, em Milão, e as eclusas, inventadas provavelmente por Leonardo da Vinci. Coube igualmente aos italianos o privilégio de aperfeiçoarem técnicas para a produção em grande escala, algumas das quais foram descritas por Vanoccio Biringuccio em *De la pirotechnia* (1540), importante obra sobre metalurgia.

Segundo Abhrão (2009) a construção naval, nos estaleiros em Veneza, alcançou alto grau de elaboração e eficiência. Leonardo da Vinci desponta como um dos grandes

inovadores da tecnologia da Itália renascentista particularmente na área da engenharia militar, e na invenção de maquinarias, habilmente desenhadas em vários tipos de moinhos, bombas e aparelhos hidráulicos, máquina têxtil, peças de artilharia, objetos de metal, máquina de polir e até um aparelho para voar.

Confirma Arruda (1988):

Os progressos em metalurgia, especialmente do cobre e da prata, registrados na Hungria e na Alemanha, bem como no domínio da análise dos metais, técnica complexa que envolvia o emprego de fornos especiais, pesos, balanças e fundentes, foram importantes entre os séculos XV e XVI, como a invenção da impressão com tipos móveis, desenvolvida por Johannes Gutenberg, Procopius Waldvoghel (de Praga) e construtores holandeses. (p. 36)

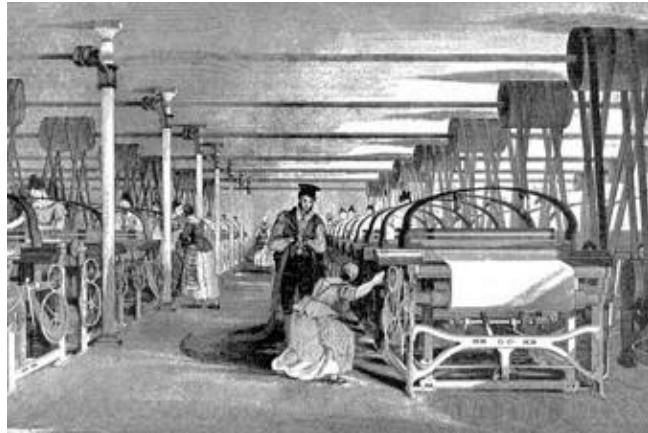
Cabem, segundo Arruda (1988), a engenheiros holandeses as mais notáveis realizações da engenharia civil no período pós-renascentista: foram eles que elevaram a um nível sem precedentes as técnicas de construção de diques, de canais de drenagem e de moinhos de vento.

1.1.4. A Idade Moderna

Foi com a revolução industrial que a tecnologia avançou significativamente. Iglésias (1990) aponta da criação da máquina a vapor por James Watt, em 1769, às técnicas que dependiam da energia, evoluíram rapidamente e trouxeram benefícios imediatos para a indústria têxtil e para o setor de transportes, ao surgimento das ferrovias. Daí para frente o progresso da tecnologia foi constante, teve especial importância a invenção de geradores e de motores elétricos, aplicados de imediato à

geração de calor e à iluminação.

Figura 5: A Revolução Industrial



Fonte: <https://ahistoriaesuasdescobertas.blogspot.com>

Segundo Iglésias (1990) surge nessa época estudos sobre motores que conduziram ao descobrimento da máquina de combustão interna, inaugurando a era dos combustíveis derivados do petróleo. Como consequência surge o protótipo do automóvel. Para o autor:

O avanço da tecnologia não para, as técnicas de aproveitamento da energia, favorecem a exploração de novos recursos, com grande repercussão não só para a indústria, mas também para a sociedade do século XIX. Com a invenção dos fornos de fundição Bessemer e Siemens-Martin, importantes conquistas para a indústria do ferro e do aço. Na química, a identificação dos compostos orgânicos, influíram no desenvolvimento da indústria têxtil e da agricultura, paralelamente a uma revolução na medicina, originada pelo reconhecimento da origem bacteriológica de numerosas doenças, e à fabricação de vacinas. (Iglésias, 1990, p. 47)

Aponta Correa (2018, p. 10)

A engenharia civil, com a construção de enormes estruturas de ferro para

pontes e edifícios; os transportes, com novos projetos de trens e navios a vapor; e as comunicações, favorecidas pelo surgimento do telefone, do telégrafo e do rádio, representam uma síntese da acelerada evolução tecnológica do século XIX.

Rosson (2019) confirma com esse avanço tecnológico ao vincular essa evolução à ciência, para a autora, uma não caminha sem a outra. Diz a autora:

No século XV I, com o advento da ciência moderna, a matemática aliou-se às Ciências naturais. Isto permitiu que as leis da natureza fossem explicadas com base na objetividade e na precisão do cálculo. Progressivamente a cosmologia valorativa de Aristóteles e astronomia geocêntrica de Ptolomeu (que reinaram praticamente absolutas da Antiguidade e a Idade Média) seriam substituídas por uma nova concepção de universo, que tinha o sol como o centro, e cujo espaço, por obedecer à geometria euclidiana passaria a ser considerado infinito e homogêneo em todos os seus pontos. Surge, portanto, a tendência progressiva de colocar as forças da natureza ao serviço da técnica, na medida em que os conhecimentos fornecidos pelas novas ciências poderiam explicar como e por que um determinado dispositivo técnico funcionava. Na ciência, foi a época de Copérnico, Bacon, Kepler e Galileu; na arte, conviveram Rafael, Michelangelo e Leonardo da Vinci, este último, síntese perfeita do artista com o cientista. (Rosson, 2019 p. 5)

Com o desabrochar da era Moderna, Magalhães (2001) confirma a efetiva interação entre ciência e tecnologia com a Revolução Industrial no século XVIII. Nessa era a tecnologia desenvolvida tinha um caráter utilitário. Aponta a autora que “a transformação decisiva tem lugar em meados do século passado, com o

desenvolvimento da eletrotécnica”, nessa fase é o homem ofuscado pelas máquinas.

Rosson (2019) diz como bem observa Heidegger “no mundo representado cibernético (i. e., submisso ao comando tecnológico-cientificista), a diferença entre máquina automática e os seres vivos é abolida”. (Apud Rosson, 2019 p. 6)

Neste cenário de muitas pesquisas, descobrimentos, invenções, criações, a explosão das primeiras bombas atômicas, em 1945, divide as duas metades do século XX, pela evolução da tecnologia e da ciência, como aponta Rosson (2019) na primeira metade foram desenvolvidas a eletricidade e sua aplicabilidade à indústria, a ciência contribuiu no ramo da técnicas de conservação de alimentos. No final da primeira metade do século XX já tínhamos o automóvel e o avião, como meio de transporte e no setor bélico estavam em uso os mísseis de longo alcance.

Ainda nesse final de século, aponta Iglésias (1990) os estudos sobre a energia atômica de fissão procedente do urânio e do plutônio, desencadearam, a partir da década de 1950, uma acelerada corrida armamentista entre os Estados Unidos e a União Soviética, com repercussões globais sobre o desenvolvimento tecnológico.

Sobre isto, afirma Iglésias:

A Revolução Industrial marcou um novo período na história do mundo. Ela é considerada como a transição da economia agrária para a economia industrial, significando uma profunda alteração na vida do trabalho, bem como da população mundial. A indústria artesanal era abastecida de matéria prima básica pelos excedentes produzidos pela agricultura e isto propiciou, aos poucos, o ressurgimento do comércio e o avanço da pecuária e das indústrias têxtil e de construção. Tivemos nos séculos XI e XII a “revolução técnica”, a qual veio a estabilizar-se no século XV. (Iglésias,1990, p. 59)

Segundo Gille (1981, p. xx), “passamos do reino da ferramenta para o reino da máquina”. Nessa época, começa-se a ocorrer de forma gradativa, uma evolução tecnológica do trabalho, da instrumentação rumo à mecanização. Na verdade, aconteceu o desenvolvimento do maquinismo, dando origem à “revolução técnica”, que culminou na expansão do moinho, no aperfeiçoamento do torno, ao aparecimento da roda d’água e das prensas e parafusos, ou seja, em todo o automatismo mecânico que se desencadeou gradativamente e começou a substituir o homem pela máquina, iniciando assim o declínio do homem operacional. Tal como o capitalismo no século XVI reclamou novas fontes de energia, a nova relação do homem com a instrumentação, lançou raízes durante a revolução industrial.

E, continua a máquina a vapor, por exemplo, é mais um efeito desta sede de energia do que uma causa da Revolução Industrial. Antes do que se convencionou chamar de Revolução Industrial, apareceu a ideologia da organização industrial, da instrumentalização e da organização capitalista da economia. (Iglésias, 1990)

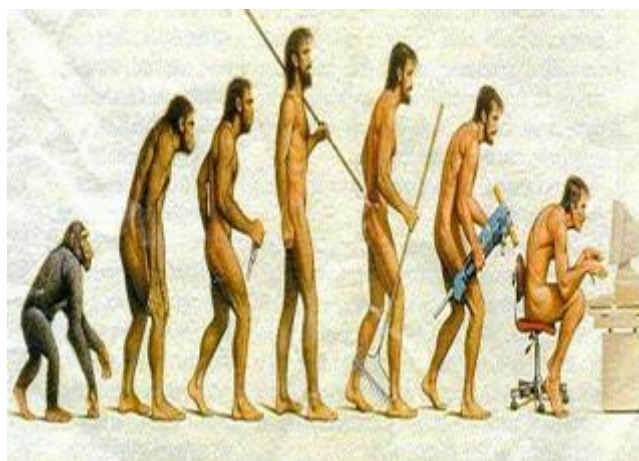
Arruda (1988) confirma que a segunda metade do século XX se caracteriza pelos avanços tecnológicos e das ciências pela busca de combustíveis alternativos ao petróleo, pela fabricação da fibra de vidro e das técnicas de refrigeração, assim como por outros sistemas de conservação de substâncias e da recém-surgida indústria de computadores, que desencadeou a era da informática.

Para Arruda (1988) a evolução das tecnologias favorece o crescimento armamentista entre as nações de forma exponencial, como a história aponta na Primeira Guerra Mundial. Após a Segunda Guerra, vem o período da guerra fria, nessa fase houve grandes avanços que marcam até os dias de hoje a evolução com a chegada do Homem à Lua e o advento da internet na década de 90 que mudou definitivamente conceitos de tempo e espaço.

1.2 O Homem frente às Novas Tecnologias

Segundo Magalhães (2001) o rápido desenvolvimento tecnológico apontado pela história responde por uma série de mudanças na esfera social, econômica, política e cultural, das pessoas. A tecnologia surge como uma ferramenta que auxilia o homem em sua vida cotidiana, mudando com isso a compreensão de mundo, o que causa uma necessidade de readaptação do modo *viventis* do homem.

Figura 6: Desenvolvimento do Homem



Fonte: Disponível em: <https://br.images.search.yahoo.com/search/images> Acesso em janeiro/2019.

Como vimos a tecnologia, a ciência e a comunicação estão intimamente ligadas ao processo histórico da humanidade. Conforme Correia (2018, p. 11) aponta,

Desde os tempos primórdios que o homem interage com o meio ambiente para satisfazer as necessidades de sobrevivência e comunicar-se com o outro através de gestos, símbolos e desenhos para juntos formar comunidades, explorar e desmistificar o planeta.

E as tecnologias desde então, afirma Magalhães (2010) vem sendo aliadas a vida humana na organização de sociedades de forma significativa, ampliando com isso novas formas de pensar e analisar sobre esses avanços tecnológicos juntamente com a ciência

e a comunicação continuam mudando a história da civilização humana.

Para o homem a presença da tecnologia é um fator preponderante na sociedade, estar tecnologicamente conectado a ela é um dos desafios mais relevantes. O avanço que assistimos a olhos nus apontam para um objetivo tecnológico de ponta, através da internet, o homem é desafiado à exploração de ferramentas, recursos computacionais que o mantém em rede. (Cox, 2003)

1.3 A tecnologia no século XXI

Iglesias (1990) aponta para o conceito de tecnologia voltado à atividade industrial, para a produção de bens de consumo eficientes, baratos e engloba aplicação das descobertas da ciência aos objetivos da vida prática, como os da era paleolítica, o que demonstra que mesmo a ciência tendo um importante papel no desenvolvimento tecnológico, nem toda tecnologia depende da ciência, pois a relação entre ambas atravessou diferentes épocas.

TABELA 2: Desenvolvimento Tecnológico

TIPO	VETOR	IMPACTO	COMENTÁRIO
TECNOLOGIA TECNOLOGIA IMATERIAL	Máquina Ciência da Administração	Meios e Processos e métodos	As revoluções tecnológicas dizem respeito às modificações nas tecnologias materiais e imateriais. Ambas as tecnologias tiveram impacto na produtividade

Fonte: Adaptado de Santos, 2006.

O avanço da tecnologia proporcionou ao homem inúmeros benefícios, tornando sua vida mais produtiva. Não se pensa mais no mundo sem a tecnologia. Segundo Costa e Oliveira (2004, p. 68):

(...) o desenvolvimento da informática se iniciou a priori com o emprego de computadores de grande porte, que eram instalados em salas especiais e operado por profissionais altamente qualificados. A partir de então os computadores são utilizados de forma mais intensa, nesse período intensificou-se os avanços e a internet entra no campo acadêmico contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento científico. A evolução acelerada na área da informática possibilitou um avanço das atividades relacionadas a esta área na quase totalidade das atividades humanas.

A tecnologia tornou-se relevante para o desenvolvimento do homem, determinando a capacidade produtiva de uma sociedade e sua organização econômica. O surgimento da informática trouxe inúmeros fatores para o desenvolvimento do homem um deles é a internet que facilitou a vida do homem com agilidade uma vez que responde em questão de tempo e espaço de imediato ao solicitado.

TABELA 3: Tipos de Revolução produzidos pela Tecnologia

Tipo de Revolução	Período	Característica	
1ª revolução	Revolução Industrial	Final do século XVIII	Substituição da manufatura pela maquinaria.
2ª revolução	Revolução Elétrica	Final do século XIX	Motor de explosão. Energia elétrica.
3ª revolução	Revolução Digital	Segunda metade do século XX	Eletrônica, Informática e comunicação.

Fonte: Adaptado de Santos, 2006.

Com isso, afirma Magalhães (2010) a organização social, econômica e cultural das sociedades se ampliam, se conectam em redes. Essa evolução tecnológica tem transformado a sociedade em todas as suas dimensões e nela a educação, primeiro porque as mudanças causadas pela disseminação e penetração das plataformas e tecnologias digitais na sociedade, na escola e, segundo são os impactos dessas

mudanças na educação e as possibilidades que as plataformas e tecnologias digitais apresentam.

Esse novo panorama repleto de possibilidades, conforme Carvalho (1998b), conexões e ampliação do potencial humano, traz também profundas transformações e, conseqüentemente, novos desafios, novas metodologias pedagógicas, ensino personalizado visando à formação completa do aluno, pensamento crítico, capacidade para resolver problemas e tomar decisões, boa comunicação e disposição para o trabalho colaborativo, redes sociais, ambiente de troca de informação de conteúdo programático, as mídias proporcionando integração fora do ambiente de sala de aula, a conectividade e a interação social por meio dos mecanismos tecnológicos e a transformação sistêmica da educação através da tecnologia, intervenção no ambiente escolar e no currículo, são elementos inovadores provocados pela era digital que para Costa e Oliveira (2004) ocupa o lugar da era da informação e nesse cenário o professor exerce um papel essencial, não mais como um provedor de conteúdo, mas funcionando como um catalisador de reflexões e conexões para seus alunos nesse ambiente mais complexo, que também é mais rico e poderoso.

2. AS COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS DO DOCENTE

2.1. A questão da formação do professor

Ao se pensar nas alterações que a adoção de novas tecnologias promove na prática docente, faz-se necessário pensar na pessoa do professor e em sua formação que, não se dá apenas durante o seu percurso nos cursos de formação de professores, mas, durante todo o seu caminho profissional, dentro e fora da sala de aula (Tajra, 1998).

O Plano Nacional de Educação (2001) prevê que os cursos de formação devem contemplar, dentre outros itens, “o domínio das novas tecnologias de comunicação e da informação e capacidade para integrá-las à prática do magistério” (p.99). A Resolução do Conselho Nacional de Educação de 18 de fevereiro de 2002 instituiu Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. No Art. 2º, inciso VI, dessa resolução, está previsto que a organização curricular de cada instituição observará o preparo para “o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores”. Os Parâmetros Curriculares (PCNs) para as séries finais do ensino fundamental. (Brasil, 1998)

Nos PCNs, os autores afirmam: “Pode-se antever que, com o barateamento dos meios eletrônicos de comunicação, mais escolas venham ter acesso a novas tecnologias, possibilitando o desenvolvimento de outras habilidades comunicativas” (p.21)

É mister que o profissional tenha tempo e oportunidades de familiarização com as novas tecnologias educativas, suas possibilidades e limites para que, na prática, possa fazer escolhas conscientes sobre o uso das formas mais adequadas ao ensino de um determinado tipo de conhecimento, em um determinado nível de complexidade, para um

grupo específico de alunos e no tempo disponível. A diferença didática não está no uso ou não uso das novas tecnologias, mas na compreensão das suas possibilidades. Mais ainda, na compreensão da lógica que permeia a movimentação entre os saberes no atual estágio da sociedade tecnológica (Almeida, 2001).

É no contexto escolar que os conhecimentos adquiridos são colocados em prática e é nesse espaço que são (re)contextualizados e (re)significado. Na sala de aula, no cotidiano escolar, emergem as dúvidas, os questionamentos, as novas ideias. Sanar dúvidas, questionar ações, modificá-las, discutir novas ideias implica num processo contínuo de formação de professores. Reconstruir um referencial pedagógico que dê suporte a uma nova prática profissional é um processo que requer rupturas. Assumir uma nova postura como professor (de transmissor do conhecimento para mediador da construção de um conhecimento culturalmente construído e compartilhado), adotar uma nova metodologia (envolvendo um novo instrumento cultural), criar formas diferentes de trabalhar os conteúdos (formas que privilegiem os aspectos cognitivos) são fatores que determinam a (re)significação das práticas educativas instituídas. (Preito, 1999).

Cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e procedimentos metodológicos. Mas também é importante que amplie, que aprenda a dominar as formas de comunicação interpessoal/grupal e as de comunicação audiovisual/telemática. Não se trata de dar receitas, porque as situações são muito diversificadas. É importante que cada docente encontre o que lhe ajuda mais a sentir-se bem, a comunicar-se bem, ensinar bem, ajudar os alunos a que aprendam melhor. É importante diversificar as formas de dar aula, de realizar atividades, de avaliar. (Mercado, 2002).

Segundo aponta Paiva (2013) os projetos de formação de professores em nossas universidades ainda não atendem ao inciso VI do art. 2º, da Resolução sobre formação

de professores. Dia a autora “O que vemos são ações isoladas e iniciativas de alguns profissionais que adotam a tecnologia em suas práticas pedagógicas e empreendem ações de difusão.” (p.7)

Os trabalhos de autores como Kay (2006), Kessler (2006), Hanson-Smith (2006), Henders (2009) e Abrahão (2010) demonstram que é crescente a preocupação com a formação dos professores no que concerne a apropriação da tecnologia. Kay (2006) investigou 68 artigos que discorrem sobre a incorporação de tecnologia na formação pré-serviço de professores e fez um levantamento das 10 estratégias mais mencionadas quando o assunto é o ensino da tecnologia nos cursos de formação de professores. O estudo verificou que (44%) se refere a integração de tecnologia em todas as disciplinas do curso. Essa estratégia tem a vantagem de envolver os futuros professores em aprender com o computador e não sobre ele. Depois vem a abordagem multimídia (37%) que inclui, dentre outras atividades, a inserção no currículo de disciplinas on-line, o uso de vídeos e portfólios eletrônicos. Em terceiro lugar (31%), é mencionado o foco na formação do corpo docente do próprio curso.

Segundo Kay (2006), o objetivo é incrementar o uso da tecnologia, de forma geral, nos programas de formação de professor, pois se o próprio corpo docente não comprar a ideia, fica difícil motivar os professores em pré-serviço. Em quarto lugar, vem a oferta de uma única disciplina com o foco em várias habilidades básicas (29%), fornecendo um panorama geral. Apesar de haver vantagens nessa estratégia, Kay considera que a desvantagem é o ensino de forma isolada sem uso das TIC em contexto de prática real. A demonstração de como usar a tecnologia aparece em quinto lugar (27%) e em sexto (25%) vem a colaboração entre professores em pré-serviço, professores orientadores e corpo docente. (apud Paiva, 2013, p. 10)

A experiência prática com a tecnologia aparece em 19% dos artigos e a

expectativa é a de que os futuros professores experimentem preparar aulas com inserção da tecnologia e que aprendam fazendo. Os três menos citados foram a oferta de mini-oficinas (18%), a melhora de acesso a software, hardware, e/ou suporte (14%) e o papel de professores orientadores (13%). De fato, a oferta de mini-cursos pode ajudar os professores, mas o acesso à tecnologia é fundamental. Em alguns artigos investigados por Kay (2006), havia menção a instituições que fornecem laptops e software aos futuros professores o que constitui uma importante ação de inclusão.⁴

2.2. A importância da tecnologia no processo de ensinar

A Internet surge e abre possibilidade de se pensar formas de ensinar e aprender, abre um leque de caminhos ao professor em sua prática pedagógica. E é no espaço institucional que o professor coloca em prática sua formação didática-pedagógica e tecnológica para utilização de tecnologias no contexto educacional, o educador se encontra inserido num emaranhado de conexões cujo centro é móvel, flexível. Não há uma tecnologia específica a ser utilizada, nem uma forma única de utilização dos recursos tecnológicos, mas um leque de oportunidades educativas que as diferentes tecnologias revelam, cabendo ao professor adequá-las às necessidades e especificidades da escola e do alunado com que atua.

Entretanto, para que tais adaptações possam se efetivar, é necessário que o professor tenha domínio quanto às possibilidades de uso da tecnologia na educação. É esperado que o professor esteja preparado para interagir com a tecnologia no ambiente escolar e que estimule e facilite a difusão das ferramentas e recursos tecnológicos além de elaboração de planejamento pedagógico, de acordo com a disciplina e o nível

⁴ Maiores informações: PAIVA, V. L. M. O. A formação do professor para uso da tecnologia. In: SILVA, K. A.; DANIEL, F. G.; KANEKO-MARQUES, S. M.; SALOMÃO, A. C. B. (Orgs) A formação de professores de línguas: Novos Olhares - Volume 2. Campinas, SP: Pontes Editores, 2013. pg. 209-230.

escolar dos alunos, avaliando as possibilidades da utilização de softwares nas atividades pedagógicas.

Espera-se que o professor em sua formação pedagógica tenha aprendido a utilizar ferramentas e recursos tecnológicos como: processador de textos, editor de desenhos, planilhas eletrônicas, banco de dados, Multimídia e Internet, que possibilitem o desenvolvimento de competências e habilidades do aluno em sua prática pedagógica.

A formação do professor deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre tecnologias educacionais, entendendo por que e como integrar ferramentas e recursos tecnológicos em sua prática pedagógica superando barreiras de ordem administrativa e pedagógica. Desta forma, espera-se criar condições para que o professor saiba re-contextualizar tanto o aprendizado como as experiências vividas durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos aos objetivos pedagógicos a que se propõe atingir. Cabe assim ao professor se inteirar e se adequar às tecnologias para atender a uma demanda profissional na era da sociedade do conhecimento.

2.3. O professor na era tecnológica.

Com o advento das tecnologias digitais (computador e internet) há uma ampliação ilimitada do acesso a informações e a velocidade de comunicação entre os mais diversos sujeitos e neles o professor e o aluno. Tais ferramentas, quando utilizadas na educação têm facilitado o acesso ao conhecimento a um maior número de pessoas, de forma virtual.

Nesse sentido a tecnologia rompe fronteiras de tempo e de espaço e as instituições educacionais reagem as inovações advindas das tecnologias da informação e

comunicação (TIC) procurando se adaptar às atuais exigências do contexto social e tecnológico da era digital e dos benefícios por ela viabilizados. (Moran, 2001)

Para Moran (2001):

A utilização desses múltiplos mecanismos de comunicação no campo educacional, através da internet (*e-mail, chats, news, web-conferências, fóruns*) amplia as possibilidades da aprendizagem dinâmica e participativa, tanto por meio presencial como a distância, transpondo o conceito tradicional de tempo e espaço e “estabelecendo novas pontes entre o estar juntos fisicamente e virtualmente. (p. 8).

Com isso o conhecimento tecnológico provoca desafios no plano da ação docente, a função tradicional do professor é questionada com o avanço da tecnologia e com a inclusão delas no ambiente escolar. Isso vem exigindo do professor uma nova postura profissional, inclusive atrelada a melhoria dos padrões de qualidade na educação.

Assim a educação é convocada a revisar-se, a instituir novas práticas e consolidar boas experiências e os professores são os principais atores mobilizados a apresentar respostas a esses processos de mudanças. (Moran, 2001)

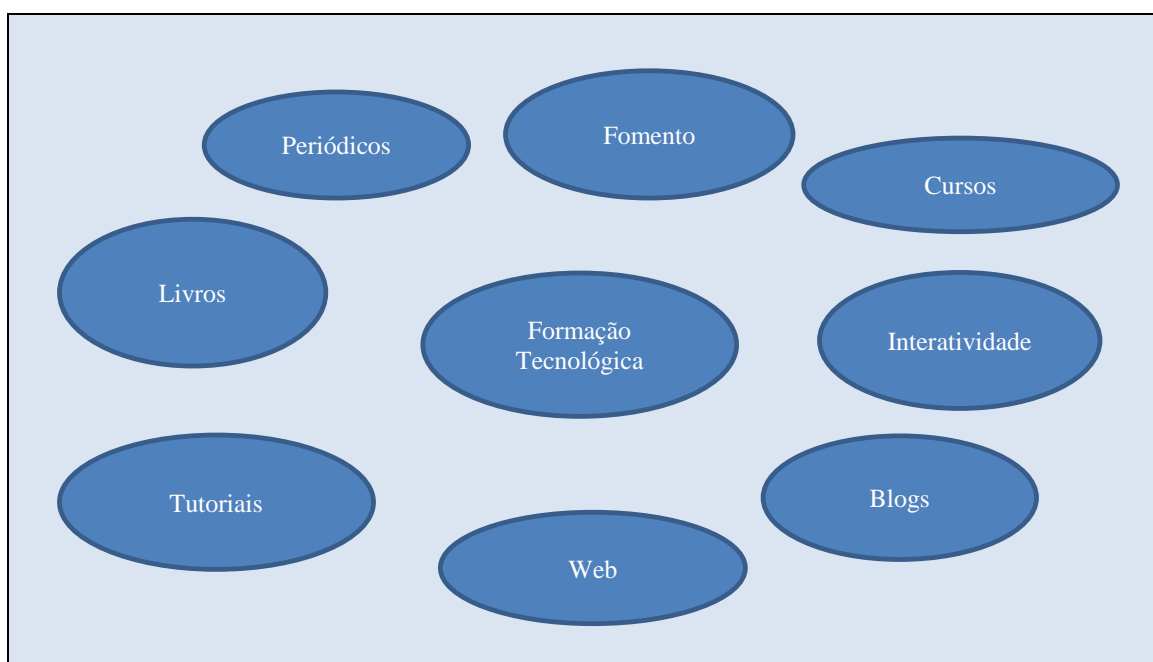
A pesquisa apontou para não ser mais possível ensinar do mesmo modo que se fazia no século passado, os alunos dessa século são digitais, constrói o conhecimento utilizando as mídias que tem a sua disposição dentro da escola, se ela o permite, ou fora da escola, dado que o conhecimento advindo das vivências sociais e cotidianas se ampliou, face aos estímulos e a facilidade de receber e trocar informações. Os meios de comunicação e as redes sociais alargaram o repertório de informações colaborando, juntamente com as instituições formais de ensino, para a formação pessoal e coletiva dos agentes no contexto da sociedade em que vivem e interagem. Como afirma Moran (2001, p. 10), a educação é um “dos mais poderosos instrumentos de mudança” e para que ela

cumpra seu papel social é importante que esta seja permanentemente compreendida como tal.

Torna-se exigência que o professor saiba gerenciar a aprendizagem de seu aluno, o desenvolvimento de habilidade para a pesquisa, de se expressar, se relacionar e se reconhecer. Ao professor, cabe a função de tornar a sala de aula um espaço de reflexões, de forma a preparar seus alunos para se situarem no eclético e multifacetado terreno apresentado pela era da informação.

As tecnologias e a educação devem caminhar numa mesma direção uma vez que os indivíduos que frequentam as escolas e espaços educacionais são os mesmos que dialogam, se relacionam, aprendem e se comunicam através das redes de comunicação disponíveis pela internet. Há uma pressão exercida pelas tecnologias educacionais que incide não somente no espaço educacional, mas no espaço propulsor do conhecimento, do desenvolvimento do saber e vocacionado para a formação de competências. (Moran, 2001)

Figura 7: Formação Tecnológica



Fonte: Da Autora, 2019.

No contexto educacional idealiza-se um professor que está permanentemente atualizado com o conteúdo da sua disciplina, que seja inventivo e inovador, que tenha a capacidade de estimular a autonomia, a criatividade, o raciocínio e a criticidade de seu aluno, sem perder de vista a capacidade de ser sensível aos ritmos e às expectativas dele. Diz Moran (2001, p. 10):

O professor mobiliza os alunos no sentido da construção de significados para os conhecimentos que lhes são apresentados, a fim de que estes se sintam motivados a trocar suas experiências, registrarem suas descobertas e compartilhem suas impressões com a turma, se tornando participantes ativos na dinâmica da sociedade em que estão inseridos.

Nesse cenário tecnológico, o professor precisa estar atento ao futuro, antecipando os desafios que vão surgindo. Tem que estar conectado com as propostas pedagógicas, envolvendo-se com elas e se apropriando delas para se dedicar a sua prática pedagógica no espaço escolar. A dinâmica e a abordagem tecno - pedagógica do professor em sala de aula sob muitos aspectos, propicia dinamizar uma interação entre os alunos ao planejar seu conteúdo com tempo destinado para o desenvolvimento de cada aula, a forma de construção do conhecimento, de apresentação do conteúdo, os meios utilizados para manutenção da motivação por parte do aluno. Na busca de encontrar o formato adequado para melhor utilizar-se das ferramentas tecnológicas. O papel e a postura do professor passam a ser influenciado não somente por seus atributos pessoais, mas também pelo projeto pedagógico da instituição escolar e pela ação educacional em que atua.

Uma cultura de formação de professores voltada para a utilização de recursos e ferramentas tecnológicas pode ser um caminho rumo à formalização de habilidades e competências para acompanhar as mudanças que repercutem diretamente na sua prática

pedagógica, ao mesmo tempo em que as instituições educacionais devem ser (re)estruturadas tecnologicamente para atender a essas questões. (Moran, 2001)

2.4. O professor a tecnologia e a prática pedagógica

A tecnologia fez parte do fazer pedagógico, na medida que o processo de escolarização vai atingindo um contingente cada vez maior de pessoas e institucionalizando-se, a presença da tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem torna-se cada vez mais marcante. Como afirma Sancho

O próprio espaço escolar, a estrutura física da escola, a sua arquitetura, a sua divisão em salas de aula, em anos de escolaridade, em um determinado currículo, remete a escolhas tecnológicas. Podemos dizer, portanto, que o trabalho escolar é um trabalho permeado pela tecnologia, ou, se quisermos, pela técnica. Mas essas tecnologias não estão ligadas exclusivamente aos instrumentos, são por essência tecnologias sociais, pois expressam uma determinada cultura. Ao optarmos por usar uma ou outra tecnologia, realizamos escolhas e essas escolhas são históricas e culturais. (Sancho, 1998, p. 34)

Para Sancho (1998) a ação técnica de propor currículos, as modificações nos instrumentos escolares, as mudanças físicas, estruturais e organizacionais da escola vão consolidando-se como formas de garantir, a partir de mecanismos diferenciados, no qual o controle e a visibilidade das ações desenvolvidas pela instituição escolar, propicie um espaço educativo onde o desenvolvimento de artefatos tecnológicos assim como a incorporação de tecnologias concebidas para outras frentes – tais como o rádio e a televisão – vão demandar pesquisas sobre a criação, o desenvolvimento, as metodologias e a avaliação desses meios e materiais nos espaços educativos.

Dentro dessa premissa é que se destacam, segundo Sancho (1998) equipamentos que tanto podem ser um quadro-verde, como um livro, um retroprojetor, um laboratório de ciências e., um computador. E, ao mesmo tempo, é falar de um currículo que enfatiza a importância de uma educação escolar adequada à atual “era tecnológica”. (grifo meu)

Para definir o campo de abrangência da tecnologia educacional Litwin (1998) nos diz que as tecnologias educacionais, o desenvolvimento, a organização, a categorização e interpretação do mundo nos fornece a tecnologia da informação em sua comunicação no campo do currículo na escola. No entanto, o campo da tecnologia educacional está sempre em mudança, sendo necessária reconceituação constante a partir de pesquisas na área que servem como subsídio para ampliar a definição do seu campo conceitual.

Pons (1998), nessa mesma linha de pensamento, constata que os desafios colocados para a educação remetem à configuração de novas necessidades tecnológicas para os professores que envolvem a organização das escolas, o projeto de materiais educativos, a elaboração de projetos curriculares e a utilização de modelos qualitativos de pesquisa a partir de novos conceitos.

Nesse sentido Pons (1998, p. 66) aponta que o domínio das vertentes tecnológicas do professor, seja considerado como “um traço profissional”, que assimila uma bagagem conceitual e da experiência, pelo qual resolve um número crescente de situações reais.

Assim podemos falar desde uma perspectiva social da tecnologia educacional que disseminada e dinamizada pela televisão, pelo vídeo e pela a introdução dos computadores nas escolas como ferramentas pedagógicas, vem ampliando esse debate e que envolvem projetos e desenvolvimento de procedimentos e materiais para os processos de ensino e de aprendizagem, a formação dos professores no uso dos princípios e práticas da

tecnologia educacional, a avaliação de procedimentos e materiais produzidos e capacidades técnicas dos meios, traçando os contornos das principais tendências teóricas sobre a relação entre tecnologia e educação, com um movimento que se inicia centrado nos processos de ensino e de aprendizagem.

Na pesquisa encontramos nessa mesma linha estudos realizados por Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) sobre o condicionamento operante aplicados ao ensino programado como dinamizadores da área da tecnologia educacional nesse período. O autor em seu artigo publicado “A ciência da aprendizagem e a arte do ensino”, em 1954, expressa uma série de propostas que julga ser aplicáveis a situações de aprendizagem, tendo como fundamento o estudo da conduta, proposto por John Watson (1878-1958) em seu “Manifesto Behaviorista” publicado em 1913 no qual em consonância com as teorias de Ivan Pavlov (1849-1936), adota o reflexo como a unidade básica que explica toda conduta e diz que a soma dos reflexos condicionados simples conforma a conduta complexa humana, exaltando o poder do condicionamento e afirmando, enfaticamente, que toda conduta é aprendida. Nesse sentido, confirma o “reflexo condicionado como uma metodologia objetiva que poderia ser usada para investigar problemas sensoriais, os quais eram anteriormente considerados acessíveis apenas através da introspecção” (1913, p. 160). Essa concepção é constituída pelo associacionista do conhecimento e da aprendizagem, baseia-se na teoria do conhecimento empirista, ou seja, o conhecimento é alcançado “mediante associação de ideias seguindo os princípios da semelhança, continuidade espacial e temporal e casualidade” (apud Pozo, 1998, p.23).

O principal representante desta concepção é o filósofo inglês David Hume (1711-1776) que afirma ser esse conhecimento formado por impressões e ideias, sendo as impressões dados primitivos recebido pelos sentidos e as ideias copias que a mente recolhe dessas impressões, assim, o conhecimento se origina das sensações, corroborado

pelo também filósofo inglês John Locke (1632-1704), empirista como Hume afirma que o conhecimento se dá pela experiência sensorial.

Skinner em 1954 chama a atenção da comunidade educacional ao propor uma instrução programada que consistia em um sistema de programação com centenas de pequenas estruturas, cada uma contendo cerca de duas frases com uma palavra-chave ou omitidas, o aluno lia a estrutura e a partir desta construía ou escrevia o que pensava ser a resposta, esse ato, o da escrita era considerado no programa skinneriano básico para o processo de aprendizagem. Cada estrutura seguinte com informações no qual o aluno recorria para construir uma resposta (Thompson, 1973). É a partir desta proposta de instrução programada que a tecnologia educacional foi sendo desenvolvida, ela se populariza, os editores primeiros montam um modelo de máquina e depois tentam escrever programas para ele. Como afirma Thompson essas máquinas de ensinar e o ensino programada de Skinner “estavam juntos como o cavalo à carroça. (1973 p.175).

Desta forma, a tecnologia da educação vai se desenvolvendo alicerçada pelo behaviorismo, e com um conjunto de procedimentos que basicamente se norteavam por:

(...) identificar os reforçadores potenciais e eficazes para o aprendiz em questão; identificar e descrever objetivamente o comportamento desejado; descrever o comportamento inicial, ou de entrada, do aprendiz. A partir do comportamento de entrada, definir uma série de comportamentos capazes de conduzir ao comportamento final desejado, numa sucessão em que cada comportamento represente uma pequena modificação do precedente.

1) passar os estudantes pela sequência de comportamentos, fazendo uso de demonstrações e instruções, conjugadas a reforços positivos das variações de comportamento produzidas na direção desejada e, 2) por meio da prática, reforçada, assegurar que cada comportamento seja bem aprendido antes de

avançar para o passo seguinte (Case e Bereiter, 1984, p. 6).

No entanto para Skinner, ao comparar o potencial de suas propostas sobre outras possíveis, afirma: “A análise experimental do comportamento produziu, senão uma arte, pelo menos uma tecnologia do ensino pela qual é possível deduzir programas, planos e métodos de ensino” (apud Pons, 1998, p. 56). Em outra publicação, esta de 1986, intitulada “*Programmed instruction revisited*” Skinner, já no final da sua vida, insiste na validade da sua mais famosa criação, a máquina de ensinar, ao afirmar que:

(...) a escola pública foi inventada para oferecer os serviços de um tutor particular a mais de um estudante ao mesmo tempo. Como o número de estudantes aumentou, cada um necessariamente passou a receber menos atenção. No momento em que o número atingiu a marca de 25 ou 30 alunos, a atenção pessoal tornou-se esporádica, se tanto. Os livros foram inventados para fazer uma parte do trabalho do tutor, mas eles não podem fazer duas coisas importantes. Eles não podem, assim como o tutor, avaliar imediatamente o que cada estudante disse nem dizer-lhe exatamente o que deve fazer em seguida. As máquinas de ensino e os textos programados foram inventados para restabelecer essas características importantes da instrução tutorial (Skinner, apud Pons 1998, p. 118).

Nessa obra, Skinner reproduz e retoma posicionamentos expressos na publicação de 1986. A instrução programada de Skinner como uma tecnologia educacional porque voltada exclusivamente para a área educacional permite o fortalecimento da área, mas também um empobrecimento teórico já que reduziu a tecnologia educacional como uma aplicação sistemática pretendeu o controle sobre a aprendizagem, como uma técnica sofisticada, porém fragilizada pela teoria. Porém abre possibilidade para grandes discussões, reflexões e críticas à tecnologia educacional de base comportamental levando os teóricos a

revisão de alguns pressupostos básicos como o papel desempenhado pelo reforço na aprendizagem e o tratamento ao comportamento observável. É importante assinalar que, 40 anos antes, em 1915, Sidley Pressey, outro pioneiro na discussão da utilização de tecnologia na educação, tinha construído e programado uma espécie de máquina de testes de ensino que usava questões de múltipla escolha. Em certos aspectos, essa máquina era superior à de Skinner, pois trabalhava com um conceito menos linear na apresentação do conteúdo ao aluno. Tanto que quando a máquina de ensinar de Skinner passa a sofrer uma série de restrições e críticas, nos anos 80, o modelo de Pressey ganha espaço e é retomada sua utilização.

Nesse sentido os estudos de Gagné (1975, 1980 e 1988) mesmo sob a ótica dos pressupostos do condutismo possibilitam essa revisão ao propor uma mudança de enfoque quer seja, tratar menos das tarefas e mais dos processos internos da aprendizagem, propõe uma tecnologia que identifique e hierarquize as capacidades intelectuais, para que a instrução pudesse “progredir sistematicamente até a formação de capacidades superiores, tendo como base as destrezas intelectuais já possuídas pelo aprendiz” (Case e Bereiter, 1984, p. 8). Com isto inauguram uma nova fase, um modelo de aprendizagem que se realizava por meio de uma rede que ramificava a partir de capacidades subordinadas.

Segundo Gagné (1988) esse modelo focou as operações mentais e complexas que são postas em ação pelo aluno entre o momento em que é confrontado com uma tarefa complexa e o domínio final que faz dela, em detrimento do reforço e do comportamento elementar. Para o autor, a aprendizagem se define como uma mudança na capacidade ou disposição humana, relativamente duradoura e que não pode ser explicada por processos de maturação, salientando que essa mudança é uma mudança de conduta, ou seja, só se dá pela aprendizagem. Sintetizando Skinner e Gagné a tecnologia da educação passa de um modelo comportamentalista, condutivista para um modelo comportamental-cognitivo, o que possibilitou a psicologia e a tecnologia da educação serem cognitivistas. A teoria de

aprendizagem de Gagné é classificada como eclética porque no seu interior encontram-se unidos elementos cognitivos e condutivistas, integrados com a teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget e a aprendizagem social do psicólogo canadense Alberto Bandura, considerado o criador da psicologia social cognitiva, explicados de uma forma sistemática e organizada a partir do modelo de processamento da informação.

Com isso temos o advento da “nova psicologia cognitiva” pelo desenvolvimento científico aberto pelas ciências da computação com pesquisas sobre o processamento da informação, que vão marcar uma mudança na orientação das pesquisas sobre tecnologia educacional, com duas publicações em 1956 que marcam definitivamente a criação e a conformação do campo de estudos da psicologia cognitiva, são os artigos “The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information”, de G. Miller, que, apoiado na teoria matemática da comunicação de Shannon, publicada em 1948, estabelecia “a hipótese de que a capacidade humana para canalizar unidades de informação de uma forma simultânea estava limitada a sete itens (mais ou menos dois)” (Pons, 1998, p. 57), e um segundo artigo de Bruner, Goodnow e Austin, “A study of thinking”, publicado no mesmo ano, resultado de pesquisas sobre aquisição de conceitos artificiais.

Esses dois artigos causam impacto na comunidade científica e vários autores, como Knapp (1986); Gardner (1995); Pozo (2005) concordam que esses artigos conformam um marco na área da psicologia cognitiva, porém alertam que há pesquisas sobre processos cognitivos anteriores a essas datas, como os de Alfred Binet (1857-1911), Lev Semenovich Vygotsky (1896-1934) e Jean Piaget (1896-1980). Há que se destacar que os pressupostos desenvolvidos por esses pesquisadores europeus são distintos das pesquisas desenvolvidas nos Estados Unidos da América, como duas formas distintas de compreensão do mesmo fenômeno educacional são desenvolvidas duas vertentes de pesquisas na área da psicologia cognitiva, uma americana e a outra europeia, o que leva

esses autores a chamar a vertente americana de “nova psicologia cognitiva” uma vez que encaminha suas pesquisas a partir do enfoque proporcionado pelo processamento da informação, representado pela vertente americana pelo pesquisador americano Donald Norman que se referindo a Piaget afirma que:

Ainda que falemos de coisas semelhantes, nossa linguagem é tão diferente que se torna muito difícil entender Piaget; assim, sinto-me incapaz de te dizer quais são as nossas relações, porque não posso transformar sua forma de falar à minha. Tenho tentado. Tenho tentado ler e tenho falado com muitas pessoas (...). Nossas perspectivas são incompatíveis (apud Pozo, 2005, p. 40).

Já o pesquisador Rivière (1991) frente a essa assertiva, alerta que o conceito de psicologia cognitiva extrapola o conceito de processamento de informações, para ele, “o mais geral e comum que podemos dizer da Psicologia Cognitiva é que remete à explicação da conduta, a entidades mentais, a estados, a processos e disposições de natureza mental, para os quais reclama um nível de discurso próprio” (p. 21).

Para Maggio (1998) o objeto de pesquisa da área de tecnologia educacional, sob a influência dos estudos cognitivistas, passa a ser a análise dos meios a partir dos processos cognitivos desencadeados, procurando comprovar o resultado da utilização de diferentes métodos ou meios no processo de aprendizagem do aluno. Que neste período (década de 70 em diante) destacam-se a existência de dois pontos de vista na forma de entender a tecnologia educacional: um deles, mais restrito, estabelece a necessidade do emprego das tecnologias no espaço escolar, mas tendo como centro de discussão a incorporação dos aparelhos, a utilização dos meios. A outra abordagem, mais ampla, caracteriza a tecnologia educacional como “um conjunto de procedimentos, princípios e lógicas para atender aos problemas da educação” (p. 15.) Tanto uma quanto outra abordagem têm em vista um projeto no qual a finalidade declarada é a modernização e a melhoria da qualidade da educação.

Maggio (1998) destaca na primeira abordagem que o mais importante é o conjunto de meios eletrônicos e audiovisuais, cuja utilização por si só é capaz de tornar o trabalho educativo mais eficiente, o que se torna um atrativo entre os teóricos da área e educadores por despontar como uma promessa de tornar mais produtiva a educação, fornecendo ao ensino uma base mais científica de atuação e tornar mais igualitário o acesso à educação. A tecnologia utilizada nesta década (70 em diante) disponível, principalmente com a televisão e o rádio são tão entusiastas que alguns teóricos cogitaram a possibilidade de substituir a figura do professor por equipamentos e meios de comunicação, como constatam os norte-americanos Parker e Dunn (1972) que no Reino Unido a televisão foi utilizada para suprir serviços não oferecidos pelas universidades tradicionais, realizados na modalidade à distância, segundo eles esses serviços poderiam ser incluídos em todos os níveis educacionais, qualquer um poderia se inscrever para o curso desejado sem que tivesse que frequentar o espaço escolar, subtraindo a necessidade de sala de aula e conseqüentemente o tempo do professor.

Nessa época a discussão centrou-se em encontrar tecnologias adequadas ao processo de aprendizagem como forma de minimizar o papel do professor e, nesse sentido a máquina poderia assumir o papel desempenhado pelo professor, como encontramos em um artigo de Harriott de 1982 como uma possibilidade bastante acentuada que antes do fim do século XX todos os estudantes receberiam sua instrução através de computadores, sem nenhum contato presencial com o professor, o que ele denomina de “professores vivos” (*apud* Chaves e Setzer, 1988, p. 19). Nessa mesma linha de pensamento outros autores afirmavam que o ensino poderia ser realizado pelo computador com “ganhos de produtividade e qualidade”, com isso apostavam na possibilidade dos computadores “decretarem o fim dos espaços físicos escolares e serem instrumentos mais adequados para o processo de ensino por serem bem mais pacientes do que seres humanos e

bastante ajustados às diferenças individuais” (apud Chaves e Setzer, 1988, p. 19).

Chadwick (1984) no entanto, aponta que logo esses profissionais deram-se conta de que elevar a eficiência e a eficácia da educação implicavam um controle dos processos educativos que a máquina não conseguia atingir, diferentemente o professor, em seus atributos docentes básicos na abordagem tradicional, concentrava em si uma autoridade e poder de decisão que a máquina não consegue.

Já na segunda abordagem, a caracterização da tecnologia educacional como um conjunto de procedimentos que pode dar respostas para os problemas da educação, tem sua difusão ampliada a partir do pressuposto da melhoria da educação pela incorporação do avanço técnico disponível, sem, contudo, a inclusão dos meios ter uma relação direta com o aumento da qualidade do trabalho escolar.

De toda forma, essas reflexões acabaram por não acrescentar dados importantes na qualidade da aprendizagem do aluno com a utilização da tecnologia, não conseguiram reduzir os custos da educação e a educação pela via tecnológica não se disseminava tão rápido e eficientemente como pensavam inicialmente. (Chardwick, 1984)

É nesse período, décadas de 70 e 80, que pesquisadores como Mander (1981), Greenfield (1984), Albero (1984), Soler (1988) e Ferrés (1994, 2000) desenvolvem inúmeras pesquisas com a televisão e a educação na América Latina e no Brasil, que têm como objeto a linguagem televisiva, as suas vantagens e desvantagens ao ser utilizada no espaço escolar, o caráter ideológico dos conteúdos veiculados pela televisão, os efeitos da televisão sobre as pessoas, a montagem e o funcionamento de canais educativos e, mais recentemente, os estudos sobre recepção, isto é, “em vez de como influem os meios de massa nos costumes, nos hábitos e nas crenças da população, pergunta-se como as pessoas usam os meios com fins distintos dos propostos por seus autores ou proprietários” (Roig, 1998, p. 72).

2.5. A Tecnologia e Educação e os processos de aprendizagem

O desenvolvimento das tecnologias da educação trouxe alguns desafios quanto a utilização do computador na sala de aula e as vantagens pedagógicas dessa utilização, também outras questões relacionadas ao uso do computador no meio educacional tornam-se os grandes desafios de pesquisa dos diversos teóricos que investigam os meios na escola.

Segundo Ponte (2000) as investigações ligadas aos aspectos das TIC proporcionaram formas mais eficazes de atingir os objetivos educacionais, a partir de novas formas de aprendizagem e novos modelos de atividades pedagógicas. Aponta também a dificuldade e a complexidade dessas investigações como não suficientes para dar conta do trabalho escolar concreto e a influência das TIC sobre a forma de organização escolar conduziram os pesquisadores a novos temas sobre o modo de utilização e o uso das tecnologias educacionais nas escolas e o reflexo disto nos objetivos educacionais; também a relação entre aluno e saber, entre professor e aluno, entre computador e conteúdo, enfim temas esses que aponta Ponte como de suma importância para a organização escolar. Segundo ele, ao fazer uma análise desses temas, constata que o centro dessas investigações são as possíveis oportunidades que as tecnologias da educação podem oferecer àqueles que trabalham na educação.

Para Perrenoud (1996), ao analisar as competências necessárias para o trabalho docente neste início de século, toma como guia para realizar sua análise um referencial de competências adotado em Genebra em 1996 para a formação contínua, de cuja elaboração participou. Para Perrenoud entra também nessa discussão como um ponto-chave a necessidade desse profissional de aprender a utilizar as novas tecnologias no seu trabalho pedagógico. Para ele, a questão que está colocada é como utilizar essas tecnologias e não mais a discussão sobre a necessidade de incorporação, o que já estaria definido pela própria velocidade e intensidade com as quais essas tecnologias estão invadindo o cotidiano das pessoas. Nesse sentido, indaga:

Que espaço conceder às novas tecnologias quando não se visa a ensiná-las como tal? São elas simplesmente recursos, instrumentos de trabalho como o quadro-negro? Espera-se de seu uso uma forma de familiarização, transferível a outros contextos? Ninguém pensa que, utilizando um quadro-negro em aula, preparam-se os alunos para usá-lo na vida. Com o computador é diferente. Não é um instrumento próprio da escola, bem ao contrário. Pode-se esperar que, ao utilizá-lo nesse âmbito, os alunos aprendam a fazê-lo em outros contextos. Será uma finalidade da escola, ou só um benefício secundário, ainda que valioso? Podem-se matar dois coelhos com uma só cajadada? (Perrenoud, 2000, p. 127)

Salomon (1992, 1998 e 2001), afirma que a introdução da tecnologia em sala de aula deve estar diretamente relacionada a qualidade da aprendizagem como resultado do uso da tecnologia, ou seja, a verificação se houve mudança no desempenho do aluno em relação a utilização da tecnologia, observando que o avanço da tecnologia da educação e a possibilidade de aprendizado cooperativo, também verificar os efeitos da tecnologia e não somente os efeitos com o uso da tecnologia. Se refere, aos efeitos da tecnologia como sendo as mudanças mais duradouras ou o resíduo cognitivo que permite ao aluno resolver problemas mais críticos e maiores questionamentos, são elementos tecnológicos apropriados pelos alunos na interação com as ferramentas e seu uso não somente para a educação. O autor alerta “o que realmente importa são os efeitos gerados a partir do uso da tecnologia, ou seja, o “resíduo cognitivo a longo prazo” (Salomon, 1992, p.525).

Já Valente (1993, 2005) e Fagundes (2005), alertam, a partir de suas investigações que mesmo sendo necessário investimentos em tecnologia educacional para ampliar e melhorar a qualidade da educação, esses não são suficientes se somente enfocam apenas um dos aspectos da questão, a tecnologia. O que significa dizer que não basta colocar o aluno em contato com uma grande quantidade de informação, isso pode representar um retrocesso ao

invés de transformação. A grande vantagem proporcionada pelo uso de computadores na educação é a sua possibilidade de provocar mudanças no paradigma pedagógico, isto é, a utilização do computador como um desencadeador de mudanças na forma de organizar e entender o processo pedagógico, que centrado na aprendizagem tem o aluno no controle do processo, ele é o sujeito de aprendizagem, que se dá por um processo de construção de conhecimento a partir do seu engajamento intelectual. Para os autores, o computador é a ferramenta que permite explicitar o raciocínio do aluno, ajudando-o a refletir sobre suas ideias e conceitos, posição teórica essa compartilhada por Perrenoud (2000), quando destaca a mudança de paradigma que as tecnologias de informação e de comunicação demandam e, ao mesmo tempo, oportunizam, ao afirmar que a mudança se trata não as tecnologias como tal, mas sim a aprendizagem:

Trata-se de passar de uma escola centrada no *ensino* (suas finalidades, seus conteúdos, sua avaliação, seu planejamento, sua operacionalização sob forma de aulas e de exercícios) a uma escola centrada não no aluno, mas nas aprendizagens. O ofício do professor redefine-se: mais do que ensinar trata-se de *fazer aprender* (p.139: grifos do autor).

Valente (2005), apresenta em sua concepção sobre o uso dos computadores na educação, a necessidade de essa utilização proporcionar ao aluno as condições para realizar um trabalho intelectual que envolva o seguinte ciclo: descrição-execução-reflexão-depuração-descrição, isto é, um “ciclo reflexivo” que lhe permita um salto de qualidade nas suas aprendizagens. Suas pesquisas têm como base as potencialidades da linguagem *Logo* de programação, desenvolvida por Papert (1994), que possibilita uma série de aplicações, como banco de dados, gráficos, simulações, além de controle que o aluno pode estabelecer sobre seu aprendizado. Papert é outro pesquisador que nos seus estudos, realizados principalmente no MediaLab (MIT), analisou a influência do computador na aprendizagem das

crianças. Ele destaca a importância dos programas computacionais na formalização do pensamento, ou seja, “a construção que ocorre ‘na cabeça’ com frequência ocorre de modo especialmente venturoso quando é apoiada pela construção de um tipo mais público ‘no mundo’ (...) o produto pode ser mostrado, discutido, examinado, sondado e admirado” (1994, p.127). Segundo ele, a criança tem que entender os seus processos de pensamento, muito mais do que aprender determinados conteúdos.

Apesar de esses pesquisadores apontarem as várias possibilidades cognitivas disponibilizadas pelo uso do computador no meio educacional, constatam, igualmente, que o mesmo conteúdo padronizado que hoje é transmitido pelo professor na sala de aula passa a ser distribuído por meio de *softwares* educativos, Internet ou CD-ROM. Analisam que, no geral, o aluno continua a ter o papel de receptor de informações, e o papel do professor como distribuidor de conteúdos passa a ser executado pela tecnologia (*software* e redes de comunicação). O processo de aprendizado se resume, dessa forma, à absorção, pelo aluno, do conteúdo contido no *software*. Distanciando-se um pouco da qualidade desse material, diríamos que há, nesse caso, a objetivação das capacidades humanas, do professor, nos equipamentos, *hardware* e *software*, isto é, ocorreria uma espécie de “antropomorfização dos meios” (Bianchetti e Ferreira, 2004). A questão que se coloca é a seguinte: o que muda no processo de aprendizagem quando o conhecimento está centrado no professor e quando está centrado no *software*?

Esse questionamento e as dificuldades decorrentes para estabelecer a forma mais adequada para o uso pedagógico do computador na escola não são exclusivos do nosso país e determinados pela nossa realidade social e econômica. Perpassam, em maior ou menor grau, as experiências de diversos países. Por exemplo, McConnel (1994) denuncia que na comunidade universitária inglesa o acesso à Internet é, muitas vezes, utilizado como um meio para distribuição do material instrucional tradicional (notas de aula, estudos de caso) a um custo mais baixo. No entanto, o acesso a esses documentos é relacionado como uma das principais

vantagens da Internet.

Os autores mencionados acima alertam que é necessário, para se realizar um bom trabalho pedagógico com o envolvimento de tecnologia digital, que os *softwares* utilizados contenham algumas características básicas:

- a) favoreçam a construção do conhecimento ao invés da sua simples reprodução;
- b) tenham ênfase no trabalho cooperativo; e
- c) possibilitem a interdisciplinaridade.

Em outras palavras, poderíamos dizer que a questão que se está discutindo é como não utilizar meios novos para continuar implementando práticas pedagógicas extemporâneas.

Vários autores (Lion, 1998; Sancho, 1998, 2006; Roig, 1998) dedicam-se, com maior ênfase, a partir da metade dos anos 90 do século XX, a pesquisar as opiniões e as avaliações dos professores sobre os meios de ensino. Entre as conclusões de algumas dessas pesquisas, salientamos:

- a) a maioria dos professores é favorável à utilização de meios no processo pedagógico, mas críticos sobre a possibilidade do seu uso generalizado, principalmente quanto ao computador;
- b) consideram que os efeitos dos meios sobre as aprendizagens dos alunos são positivos; e
- c) demonstram preocupação com as mudanças que possam ocorrer no seu trabalho docente com a introdução dos meios.

A resistência do professor em utilizar o computador como auxiliar do seu trabalho pedagógico está também presente nos resultados dessas pesquisas e engloba dois aspectos. Um deles é que muitos desses professores se sentem despreparados para realizar um trabalho docente utilizando o computador. Estão constantemente adiando o “confronto”, esperando o momento em que terão tempo para fazer todos os cursos que consideram necessários, ou ainda

a compra de um computador, ou outras justificativas consideradas plausíveis.

O segundo aspecto envolve professores que rejeitam a nova tecnologia de uma forma definitiva, isto é, “aqueles para quem o uso de qualquer tecnologia (instrumento, sistema simbólico ou organizador) que eles não tenham usado desde pequenos e tenha passado a fazer parte da sua vida pessoal e profissional representa um perigo para aqueles valores que eles têm” (Sancho, 1998, p.43).

O estudo coordenado por Pelgrum (2003), realizado em 24 países, sobre o uso das tecnologias na educação e os principais obstáculos à sua utilização, analisa depoimentos que, para além de outras razões, assentam o fraco uso das tecnologias em três aspectos:

- 1) o número insuficiente de computadores disponíveis nas escolas;
- 2) a falta de acesso à Internet; e
- 3) as poucas competências dos professores na utilização das tecnologias.

Um dos dados, referente a Portugal, demonstra que 49% dos professores que atuam nos níveis iniciais de ensino desse país nunca frequentaram cursos de formação para atuar com esses meios. A pesquisa aponta a importância da discussão e utilização das tecnologias na formação inicial dos professores como mecanismo de superação das dificuldades e ampliação do uso das tecnologias nos processos pedagógicos.

A integração das tecnologias nas instituições educacionais tem sido alvo de vários estudos e pesquisas que englobam questões que vão da alfabetização tecnológica de professores e alunos aos conceitos e preconceitos sobre as suas características e potencialidades, passando pelas percepções sobre elas, pela relação entre tecnologias e criatividade e pela sua visibilidade nos currículos escolares. Um certo consenso que encontramos entre essas investigações diz respeito a conclusões que, apesar de apresentarem resultados por vezes contraditórios, apontam para uma mudança na concepção do ensino, na apresentação dos conteúdos e na concepção das atividades escolares realizadas.

Podemos afirmar, a partir das atuais perspectivas presentes nos estudos sobre a relação entre tecnologia e educação, que, apesar de ser necessário, não se trata tão-somente de equipar as escolas com equipamentos e proporcionar a alfabetização tecnológica dos professores e alunos, nem de conectar as escolas às redes telemáticas, mas, sim, de construir projetos pertinentes que atendam às particularidades de cada cultura, aos estilos pedagógicos dos professores reais e não-ideais e que respeitem as especificidades dos campos de conhecimento.

3. AS COMPETÊNCIAS TECNOLÓGICAS DO DISCENTE

3.1. O aluno digital, geração Homo Sapiens.

Com o advento das tecnologias e suas possíveis implicações no mundo globalizado, percebe-se que a sociedade, tem apresentado cada vez mais, a necessidade de desenvolver para acompanhar as evoluções tecnológicas que emergem a cada dia, colocando em risco a própria utilidade e capacidade do ser humano, caso este não preze por acompanhar o acelerado ritmo com que se desenvolvem tais invenções.

O mercado de trabalho na atualidade tem se configurado como um dos exemplos muito claro, da necessidade de busca pela informação que os avanços tecnológicos têm imprimido ao ser humano, de maneira que se assim não o fizer corre o risco de ficar à margem de uma sociedade que vivencia em todos os seus aspectos, social, econômico, cultural, etc., a inserção dos avanços tecnológicos.

Diante desta realidade, não se pode negar que a educação, e mais precisamente a escola, é um dos pontos estratégicos para disseminar a importância de se acompanhar a evolução tecnológica, uma vez que esta preza pela formação de indivíduos para viver no seio de uma sociedade que “respira” os reflexos da globalização.

Levando em consideração a inserção das tecnologias no âmbito da educação, e considerando sua importância como recurso pedagógico no processo de ensino aprendizagem dos educandos, faz-se necessário pensar, também, nas competências e nas habilidades tecnológicas construídas pelos docentes e discentes.

Sabe-se que para a elaboração e planejamento de uma aula é preciso que o

professor disponha de novas metodologias e estratégias que possam direcionar suas ações em busca dos objetivos pré-estabelecidos, com o intuito de torná-la eficiente e eficaz. É importante salientar que os objetivos de uma aula devem estar em consonância com os anseios e necessidades dos alunos, entretanto é louvável que o professor utilize tecnologias como suporte em suas aulas que possam maximizar atenção dos educandos e que sejam estimulantes para o aprendizado frente às novas mudanças imposta pela sociedade da informação.

De acordo com esse contexto, Behrens (2000), afirma que:

Num mundo globalizado, que derruba barreiras de tempo e espaço, o acesso à tecnologia exige atitude crítica e inovadora, possibilitando o relacionamento com a sociedade como um todo. O desafio passa por criar e permitir uma nova ação docente na qual professor e alunos participam de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, encorajadora, e que tenha como essência o diálogo e a descoberta. (p. 77).

Ressalta-se também que os alunos nascidos na era digital pertencem a uma nova forma de “vida” e que não cabe mais a escola negar está “nuvem hoje vivida”. O homem tecnológico é, sobretudo, o homem construído em uma era que proporciona uma nova identidade, a que se chama identidade digital que Gasser e Palfrey (2011, p. 27) afirmam como “a identidade do Século XXI” e explicam que o ser humano a partir de sua identidade pessoal e social em confronto com as transformações da era da informação surgiu então necessidades para além do vestir, do alimentar, mas necessidades pautadas em informações que se processam em um grande hipertexto chamado de internet e as ferramentas criadas a partir dela.

3.2. O advento da tecnologia para o aluno

Ao caminharmos na história da educação a distância, nos deparamos com a evolução das tecnologias da informação e da comunicação, observamos que houve um crescimento nessa modalidade de ensino, por meio das ferramentas tecnológicas, desde o rádio, os correios, a televisão foram os primeiros impulsionadores da EaD, com isso vem a expansão, como observamos entre os anos 60 e 90, proporcionando crescimento tanto pessoal quanto acadêmico e profissional, devido a interação que a tecnologia proporciona.

A interação em tempo real, de forma síncrona, eu e você conectados ao mesmo tempo ou de modo assíncrono quando realizamos eu e tu em momentos diferentes, essa comunicação que se estabelece de forma rápida entre professor e aluno, sinaliza a expansão das tecnologias e dos meios de comunicação como um marco importante para a intensificação da qualidade dos meios de ensino na EaD. De que forma essa expansão ocorre? Como podemos “medir” essa expansão, por seu acesso? O primeiro exemplo que nos ocorre é o celular com todos aplicativos que suporta, entre eles, o whatsapp, mais do que nunca vemos o distante próximo e o próximo distante. Estabelece-se um tipo de relação cabível de reflexão. As escolas com seu modelo tradicional de ensino aprendizagem, torna-se obsoleta, crianças já não se satisfazem mais em aprender somente com um quadro, mesmo que seja digital, eles querem “mergulhar” em ferramentas que lhes proporcionem entender conceitos que o professor utiliza em sala de aula.

Nos deparamos aqui com uma geração conhecida como “digital” ou “homo sapiens” (Veem e Vrakking, 2009) que segundo os autores crescem utilizando-se de múltiplos recursos tecnológicos, o que aponta para um tempo-espço contraditório que tem por fenômeno a educação e que gera uma distância entre geração digital e tempo

escolar. Esse mundo cibernético em constante transformação é um tempo de mudanças paradigmáticas em todas as áreas que busca fundamentar e conceituar outros papéis, por exemplo, do professor em sua lida com a formação, um novo papel e isso requer competências e habilidades cognitivas e tecnológicas.

Estamos diante de um cenário no qual as tecnologias da informação e da comunicação parecem dominar e reger essas novas gerações. Nesse cenário o desenvolvimento de competências e habilidades ligadas à tecnologia, a necessidade de evolução de metodologias de ensino, a formação do professor para lidar com essas tecnologias, são temas que requer atenção, primeiro porque busca-se quais as novas exigências educacionais diante da expansão das tecnologias, como se refletem no ambiente educacional e na prática educativa, o que exige do professor habilidades e competências tecnológicas para atuar como mediador na construção do conhecimento.

Manuel Castells (1999), pondera que a sociedade está passando por uma revolução tecnológica comparada às grandes guinadas da História. Diante do fato de que a tecnologia é uma realidade nas escolas brasileiras que já contam com televisão, aparelhos de DVD, núcleos e laboratórios de informática, entre outros, precisamos pensar sobre a formação do professor nesse cenário tecnológico.

Gatti (1993) afirma que a simples presença das tecnologias na escola, não garante uma melhor qualidade na educação, pois, segundo a autora, pode mascarar um ensino tradicional baseado na recepção e na memorização de informações. E, mais a presença dessas ferramentas tecnológicas na escola não garante mudanças na forma de ensinar e de aprender.

Moran (1995) aponta que a tecnologia vem para enriquecer o ambiente escolar, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores. Se a escola for entendida como um local de

construção do conhecimento e de socialização do saber, como um ambiente de discussão, troca de experiências e de elaboração de uma nova sociedade, é fundamental que a utilização dos recursos seja amplamente discutida e elaborada conjuntamente com a comunidade escolar, ou seja, que não fique restrita às decisões e recomendações de outros. Tanto no Brasil como em outros países, a maioria das experiências com uso de tecnologias informacionais na escola estão apoiadas em uma concepção tradicional de ensino e aprendizagem. Esse fato deve alertar para a importância da reflexão sobre qual é a educação que se quer oferecer aos alunos, para que a incorporação da tecnologia não seja apenas o "antigo" travestido de "moderno" (Brasil, 1998).

Os meios eletrônicos de comunicação oferecem amplas possibilidades para ficarem restritos à transmissão e memorização de informações. Permitem a interação com diferentes formas de representação simbólica - gráficos, textos, notas musicais, movimentos, ícones, imagens -, e podem ser importantes fontes de informação, da mesma forma que textos, livros, revistas, jornais da mídia impressa. Entrevistas, debates, documentários, filmes, novelas, músicas, noticiários, softwares, CD-ROM, BBS e Internet são apenas alguns exemplos de formatos diferentes de comunicação e informação possíveis utilizando-se esses meios.

Para entender a expansão das tecnologias da informação e comunicação na EaD, vamos relacionar, entre todas, as que possuem mais destaque, a internet, o e-mail, a videoconferência e o fórum, sendo:

- ✓ A Internet é vista como a quebra das barreiras geográficas que possibilita a maior praticidade na hora de compartilhar informações em tempo real, o que acaba facilitando a cooperação e comunicação entre diversos grupos. No EAD a internet é uma ferramenta essencial, pois com o acesso à internet o aluno se conecta com o mundo virtual de aprendizado, se relacionando com a instituição,

professores, colegas de curso e tendo acesso a todo material que é disponível online.

- ✓ O E-mail, correio eletrônico, permite o envio de textos ou quaisquer arquivos que forem adicionados (textos ou imagens) para o endereço ou endereços de e-mail que desejar. É um processo assíncrono, ou seja, não é em tempo real: ao enviar um e-mail, a pessoa que o recebe pode responder alguns minutos após horas ou até mesmo dias. Na educação o e-mail possui um papel fundamental, pois é um dos mecanismos de contato entre alunos-professores, professores-professores, alunos-instituição, instituição-professores e alunos-alunos. O email é com certeza uma ferramenta muito útil nos meios de comunicação atuais, sua característica da não necessidade presencial no envio e recebimento de ambas as partes, garantindo um tempo para que os remetentes e destinatários possam assimilar ideias ao escrever e elaborar suas dúvidas ou sugestões garantindo assim mais uma forma de expressão viável
- ✓ A Videoconferência é a forma utilizada para unir duas pessoas de uma ou mais localidades distintas, em um mesmo local por meio da ajuda de dispositivos de áudio e vídeo, permitindo uma comunicação bidirecional. Desta forma, a Videoconferência pode ser vista como uma ferramenta completa, pois se torna possível explorar a linguagem corporal, que representa em uma interação 80% das impressões do indivíduo. O bate-papo fornece uma comunicação instantânea, onde as pessoas podem discutir assuntos de diversas áreas, além de terem a opção de efetuar uma conversa particular com outro usuário. Essa forma de interação entre grupos, onde informações são trocadas online pode ser vista como algo positivo, sendo uma das opções que o aluno encontra para esclarecer dúvidas e estimular sua visão crítica. Apresenta vantagens por garantir uma

interação instantânea, principalmente focada em esclarecer dúvidas rápidas aos alunos, ou mesmo a interação entre eles.

- ✓ Os Fóruns são quadros de mensagens nos quais os alunos podem publicar a sua opinião, sendo possível contra argumentar opiniões emitidas por outros usuários, formando uma dinâmica de debate. Esta ferramenta é muito utilizada aluno para explorar e aprofundar assuntos relacionados ao tema de uma aula ou curso, ou até mesmo tratar de assuntos paralelos. Nos fóruns o aluno pode expor suas ideias de forma pública aos demais alunos, sendo assim garantindo expressar sua visão sobre o assunto abordado, tirar dúvidas e acrescentar informações de outras pessoas para melhorar seu aprendizado e dos outros.

A expansão tecnológica permite com que as camadas de menor renda possuam acesso à internet. O governo federal conta com programas de incentivo a inclusão digital. Os Telecentros estão se espalhando por diversas regiões, atingindo cada dia mais pessoas e permitindo que elas se conectem ao mundo. Outro incentivo é o Plano Nacional de Banda Larga que prevê um crescimento elevado de pessoas com acesso à internet em casa, o objetivo é de que até 2014, quase 70% da população tenha internet banda larga por um preço baixo e com uma velocidade alta, superior a 1 Mpbs.

Uma quantidade variada de tecnologias está disponível para a educação, acaba sendo impossível catalogar todas as ferramentas utilizadas em um único website de uma determinada Instituição de Ensino. O que se pode perceber é que muitas tecnologias são bem simples e estão disponíveis para o professor de acordo com sua necessidade de ensino, não necessitando de muito conhecimento de informática para utilizá-las. O foco do ensino a distância é gerar um ambiente de aprendizado interativo para seus alunos, onde eles encontrem todo suporte necessário para desenvolver seu conhecimento e se preparar para o mercado de trabalho.

3.3. O computador na sala de aula

Almeida (2001); Mercado (2002); Moraes (2000) reconhecem as potencialidades da área de Informática, concordando que os computadores podem favorecer sobremaneira ao processo de educação escolar.

Figura 8: O computador em sala de aula.



Fonte: <https://gestão-das-mídias.blogspot.com>

Para que se possa delinear as contribuições de tais equipamentos ao processo ensino/aprendizagem, faz-se necessário buscar uma definição para informática educativa, entendida como uma área científica que tem como objeto de estudo o uso de equipamentos e procedimentos da área de processamento de dados no desenvolvimento das capacidades do ser humano, visando à sua melhor integração individual e social (Mercado, 2002).

Diante de tal conceito, quando se trata da implantação da informática educativa no contexto escolar, há que se considerar dois aspectos: o ensino da Informática, incluindo disciplinas sobre processamento de dados no currículo escolar; e a Informática no ensino, disponibilizando os recursos da computação para o desenvolvimento das práticas educacionais escolares.

Em se tratando da primeira, sua operacionalização torna-se mais simples uma

vez que a inserção de disciplinas sobre processamento de dados no currículo pode ser efetivada com a contratação de professores com formação em Ciência da Computação, construção de laboratório(s) com recursos computacionais, organização do horário de utilização desse(s) laboratório(s) e alocação de mais disciplinas no horário das turmas contempladas com o referido complemento curricular.

Porém, sob tal aspecto, corre-se o risco de que haja uma subutilização dos recursos computacionais, pois é maior o risco de a Informática acabar servindo apenas aos fins da própria Informática e, talvez, não fazendo jus ao adjetivo "educativo".

Quando se trata, do uso de computadores como ferramentas auxiliares do processo ensino/aprendizagem, há uma complexidade maior para sua operacionalização pois, para que os recursos oferecidos pelos computadores possam ser amplamente utilizados, faz-se necessário que todo corpo docente seja capacitado e para tanto, deve ter sua resistência ao novo vencida. Além disso, a organização de utilização do(s) laboratório(s) de Informática precisa disponibilizar horários e recursos para o trabalho de diversas disciplinas e não para somente uma disciplina específica.

Cabe ressaltar, portanto, que conforme aponta Cortella, (1995, p. 34) “ a presença isolada e desarticulada dos computadores na escola não é, jamais sinal de qualidade de ensino”; para o Autor a existência de alguns aparelhos ultramodernos de tomografia e ressonância magnética em determinado hospital ou rede de saúde não expressa, por si só, a qualidade geral do serviço prestado à população e, alerta “É necessário estarmos muito alertas para o risco da transformação dos computadores no bezerro de ouro â ser adorado em Educação”. (p.34).

4. O ESTADO DA ARTE

4.1. As TIC na educação: limites e possibilidades

Diante das transformações que vêm acontecendo em nossa sociedade, podemos considerar que estamos vivendo tempos de discussão que nos permitem refletir sobre as tecnologias de informação e comunicação no contexto da Educação. A sociedade vigente caracterizada pela seletividade e dualismo pode restringir a educação em vários pontos, que por uma legislação específica, podemos entendê-la como meio para inclusão, na qual visa a partir de um espaço interativo, troca de saberes em que deve ser potencializada competências que possam garantir a formação de um cidadão atuante na presente sociedade.

A apropriação das mídias e Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), no cenário da educação faz ressignificar o conceito de conhecimento. É através das ferramentas tecnológicas, a partir de mediações atuantes que as potencialidades se afloram, o tempo e espaço, já não são mais problemas, proporcionando uma educação sem distância, sem tempo, levando o sistema educacional a assumir um papel, não só de formação de cidadãos pertencentes aquele espaço, mas a um espaço de formação inclusiva em uma sociedade de diferenças.

Nesse entendimento, as novas tecnologias e técnicas de ensino, bem como os estudos modernos sobre os processos de aprendizagem, fornecem recursos mais eficazes para atender e motivar os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Porém, para muitos educadores, esses recursos ainda se apresentam como companheiros estranhos, embora se reconheça que a sua utilização no processo está se tornando cada vez mais

relevante. Assim, é necessária a presença desses recursos nos cursos de formação de professores e/ou como meio pedagógico para potencialização de competências e habilidades.

O cenário atual da educação vem passando por transformações a partir de um contexto de mudanças de valores, em que a diversidade cultural é presente, tendo um significado maior em sua contextualização, de saberes e conhecimentos, assumindo um papel importante na sociedade vigente, na qual a globalização gera uma necessidade de comunicação e informação sem fronteiras.

Na educação, a importância de um planejamento aberto a mediações cooperativas, com caráter flexível, se faz pertinente a partir de uma nova concepção do fazer pedagógico, comprometido com um espaço de trocas, em que a autonomia da construção do conhecimento assume um papel significativo ao que se refere um processo educativo consistente preocupado com a atuação de um indivíduo, totalmente, crítico-reflexivo.

Diante dessa realidade devemos fazer apropriação das tecnologias de forma que venham somar aos estudos até então abordados no processo pedagógico, proporcionando aos aprendizes a liberdade responsável no uso das mídias implicando o aumento da autonomia e da responsabilidade, no desenvolvimento de novas habilidades e na efetivação das interações com o próprio grupo e com as pessoas de outros meios sociais e culturais.

As mídias surgem como mediatizadora, assumindo papel de informação e comunicação. No espaço escolar sua contribuição é relevante a ponto de proporcionar uma inter-relação necessária para formação de uma visão holística do presente problemático. As diversidades que aparecerão promoverão uma percepção além do que nos é imposto, em sua totalidade será formado um momento de aceitação ou não de

culturas, diversas, na qual deverá surgir a igualdade como direito e o preconceito como um ponto negativo que denuncia uma sociedade dualista.

Diante desta realidade, o conceito dos recursos didáticos assume um novo papel frente ao surgimento de meios tecnológicos aplicados à educação a partir da prática pedagógica planejada. Na realidade, a ideia de fazer uso das TIC é mais abrangente. O uso das mídias educacionais trabalhadas de forma integrada vem nortear a inserção dos sujeitos envolvidos no cenário atual, sociedade tecnológica, além de que viabiliza o processo de formação na modalidade à distância.

O acesso aos meios disponibilizados no espaço da educação deve ter como princípio à atuação efetiva do sujeito envolvido no processo de ensino-aprendizagem considerando os recursos tecnológicos utilizados como meio de formação para a construção do conhecimento de um sujeito social, comprometido com o processo, ou seja, protagonista de sua própria caminhada em busca da aprendizagem, dando significado ao conhecimento construído.

As tecnologias propiciam novas linguagens no espaço educacional, no qual a intencionalidade tem um significado ao que se refere sua potencialidade. Vale ressaltar que oferecem meios facilitadores, os quais devem estar interligados, caso contrário, não garantirão uma postura dialética do processo de construção de uma práxis comprometida como uma nova paisagem formativa.

Assim, de acordo com a perspectiva construtivista da aprendizagem é possível então construir conhecimento a partir do que já sabemos e do que somos capazes de fazer, utilizando os recursos das novas tecnologias.

4.2. Os avanços da tecnologia

Os avanços das tecnologias da informação e comunicação denominadas neste

contexto de contemporâneas vêm possibilitando novas compreensões sobre as possibilidades de ensinar e aprender, baseadas em recursos que ligam, conectam e produzem relações entre os sujeitos. Nesse sentido, a tecnologia educação vem se tornando uma discussão fundamental para se refletir a educação numa sociedade cada vez mais interconectada por redes tecnológicas. Diante disto, os desafios postos têm sido cada vez mais evidenciados e podem ser percebidos através da crescente abordagem do tema nos diferentes fóruns de discussão educacional.

Graças às tecnologias que dão acesso, em qualquer lugar do globo, à informação e ao conhecimento em tempo real, dizer que se está na era da informação e do conhecimento, em uma sociedade em processo de mudança do puro capital para o conhecimento construído coletivamente, significa considerar que a produção do conhecimento propõe uma nova forma de organização social, bem como uma nova forma de pensar coletivo. Ou seja, a sociedade está caminhando para ser sustentada, proeminentemente, pela produção, pela transferência, uso e armazenamento de informação e de conhecimento de maneira mais aberta e colaborativa como propõe a teoria construtivista.

A educação no contexto da ampliação da tecnologia, vem sendo desenvolvida para atender a demandas diversificadas da agenda no novo espaço/tempo. A queda das barreiras de espaço e tempo é, simultaneamente, o principal desafio e trunfo para a expansão da educação, entendida como um processo educativo que envolve diferentes meios de comunicação capazes de ultrapassar os limites de tempo e espaço e permitir a interação dos sujeitos com as diversas fontes de informação. Assim, alteram-se papéis tradicionalmente cristalizados: o aluno deixa de ser um receptor passivo e se torna responsável por sua aprendizagem, com direito a trabalhar num ritmo individualizado, sem perder, no entanto, a possibilidade de interagir com seus pares e com o professor.

Esse deixa de ser o dono do saber e o controlador da aprendizagem, para ser um orientador que estimula a curiosidade, o debate e a interação com os participantes do processo.

As potencialidades pedagógicas das Tecnologias da Informação e Comunicação, na mediação pedagógica da educação, têm como eixo a construção do saber a distância, modificando-se assim o paradigma que traz o conhecimento como estado, e não como processo. Os papéis se modificam como citado anteriormente. Professor e aluno tornam-se parceiros na construção do conhecimento.

4.3. A tecnologia educacional e a legislação brasileira

Segundo Sales (2006), para que seja possível compreender o processo evolutivo da tecnologia educacional e demarcar a utilização das mais variadas mídias nessa evolução, é relevante relembrar algumas experiências marcantes brasileiras. Nesse sentido, optou-se por iniciar esse retrospecto a partir da década de 1930, no Brasil, por considerar a utilização das mídias sonora e impressa um marco real de alcance da educação.

A mesma autora faz um retrospecto histórico da tecnologia no Brasil, tendo como referência a utilização dos variados tipos de mídia como meios de Comunicação, interação e produção do conhecimento à distância. Com as mídias impressa e sonora, a educação teve experiências marcantes no país entre as décadas de 1930 e 1960. Em 1937, com o objetivo de atender a uma população pouco assistida, o Serviço de Radiodifusão Educativa do MEC expandiu as escolas radiofônicas dos Estados nordestinos, gerando o Movimento de Educação de Base (MEB), um sistema de ensino a distância não formal, com o objetivo de desenvolver alfabetização para jovens e adultos, através de programas de rádio. Em 1961, por iniciativa da Conferência

Nacional dos Bispos do Brasil (CNBB), foi expandido o MEB para todo o Brasil, sendo assim oficializado. Além do MEB, tiveram êxito no Brasil as experiências do Instituto Rádio-Monitor, em 1939, com a utilização em massa da mídia sonora – o rádio. (Sales, 2006)

Depois, o Instituto em 1970, com a Portaria nº 408, as emissoras comerciais de rádio e televisão passaram a ter a obrigatoriedade de transmissão gratuita de cinco programas semanais com conteúdo educacionais de trinta minutos diários, de segunda-feira a sexta-feira, ou com setenta e cinco minutos aos sábados e domingos. Em cadeia nacional, começava a ser exibida a série de cursos do Projeto Minerva, irradiando os cursos de Capacitação Ginásial e Madureza Ginásial, produzidos pela Fundação Educacional Padre Landell de Moura (FEPLAM) e pela Fundação Padre Anchieta.

Mais tarde, em 1971, nasce a Associação Brasileira de Tele-Educação (ABT), atualmente denominada Seminários Brasileiros de Tecnologia Educacional; com os Seminários Brasileiros de Tele-Educação, foi pioneira em cursos a distância e capacitação de professores através de correspondência, o que proporcionou a criação do Programa Nacional de Tele-Educação (PRONTEL) em 1972. Este último fortaleceu o Sistema Nacional de Radiodifusão Educativa (SINRED), favorecendo a vinda, logo em seguida, do Projeto SACI, sob o formato de telenovela, solidificando a difusão da TV como estratégia de fomento da educação no Brasil. Dessa maneira, a televisão passou a ser vista como a tecnologia de comunicação que atenderia a um número grande de pessoas, chegando a regiões longínquas. Com o uso da televisão como tecnologia de comunicação, também surgiram o Projeto Logus I, o Telecurso de 2º Grau, em 1978, pela Fundação Padre Anchieta (TV Cultura/SP) e Fundação Roberto Marinho, com programas televisivos apoiados por fascículos impressos, com o objetivo de oferecer cursos de formação do ensino fundamental e médio. A fim de viabilizar a formação

inicial e continuada, a Fundação Centro Brasileiro de Televisão Educativa/MEC (FCBTVE), em 1979, fez despontar no cenário nacional os programas de alfabetização por TV (Mobral) e o Salto para o Futuro. (Sales, 2006)

Mais de dez anos depois, em 1991, a Fundação Roquete Pinto, a Secretaria Nacional de Educação Básica e as Secretarias Estaduais de Educação implantaram o Programa de Atualização de Docentes das quatro séries iniciais do ensino fundamental e alunos dos cursos de formação de professores. Na segunda fase, o projeto ganhou o título de "Um salto para o futuro", atendendo às “diretrizes políticas do Governo Federal, a fim de fomentar programas de Educação a Distância, com o financiamento do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE)”⁴. Em 1995, ele foi incorporado à grade da TV Escola com o nome “Salto para o Futuro”, ocupando uma das faixas da programação desse canal. (Sales, 2006)

Logo depois, as universidades brasileiras passaram a apostar na modalidade a distância. O grande avanço da EaD, no Brasil, aconteceu em 1992, quando o Ministério da Educação, através da Secretaria de Ensino Superior, propôs discussões para estimular a EaD nas universidades brasileiras. Surge a proposta das “Cátedras da UNESCO” e a criação da Coordenação Nacional de EaD no organograma do MEC. Posterior a esse passo histórico, surgiram o SENAI com propostas de cursos a distância, utilizando multimeios, além do material impresso, oferecendo cursos através de programas intensivos de treinamento de professores para o uso de videocassete, televisão e do acervo de vídeos educativos nas escolas com somente a transmissão dos conteúdos e metodologias de ensino. (Sales, 2006)

Em 1993, com a crescente demanda das necessidades dos Estados e municípios do Brasil, é criado o Sistema Nacional de Educação a Distância, é firmado o Acordo de Cooperação Técnica entre o MEC e a Universidade de Brasília (UnB), instituindo a

como coordenadora de um consórcio interuniversitário de educação a distância, entendida como uma modalidade de ensino que propõe suas próprias maneiras de execução, surge como uma alternativa de formação regular, tendo sido oficializada, na política nacional, com a instauração da LDB nº 9394/96 nos artigos 80 e 87 e pelo Decreto nº 2.494/98, que regulamenta o artigo 80 da lei supracitada. Com o intuito de levar a tecnologia para escola e, ao mesmo tempo, tornar acessíveis os diferentes suportes de informação existentes na comunidade escolar, é criado o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), que, nos dias atuais, fornece suporte às ações de EaD implementadas pelo MEC na capacitação de professores e técnicos. (Sales, 2006)

O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) é um programa educacional criado pela Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997, pelo Ministério da Educação, para promover o uso pedagógico da informática na rede pública de ensino fundamental e médio. [Disponível em> <http://proinfo.mec.gov.br/> Acesso em dezembro de 2018]. Assim como o PROINFO, surge em 1997 o Projeto AulaNet. No mesmo ano, é lançado o TelEduc, e o e-Proinfo, desenvolvido pelo MEC/SEED/PROINFO. (Vianney, 2003)

Em 10 de dezembro de 2004, foi publicada a Portaria nº 4059/04, que formalizou os procedimentos de autorização para oferta de disciplinas na modalidade não presencial em cursos de graduação reconhecidos e, em seu artigo 1º, parágrafo 1º, revogou a Portaria 2253/01, ao caracterizar EaD como: quaisquer atividades didáticas, módulos ou unidades de ensino aprendizagem centrados na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos organizados em diferentes suportes de informação que utilizem tecnologias de comunicação remota (Brasil, 2001).

Para Sales (2006), esta perspectiva configurou um retrocesso, pois se substitui,

na legislação nacional, a terminologia “modalidade a distância” para “modalidade não presencial”. Essa alteração poderá reduzir o número de discussões acerca da educação a distância e seus avanços institucionais, assim como promover uma interpretação dúbia a respeito dos procedimentos, normas e necessidades para implementação da educação a distância, pois é muito fácil utilizar as TIC para transmissão, em massa, de aulas com dia e hora marcados para grupos diferentes, em lugares diferentes, e afirmar que esse é um novo modelo de “EaD”. No entanto, é um modelo que apenas sai do tradicionalismo de professor na sala de aula, mantendo a dinâmica da Pedagogia Tradicional, utilizando apenas aulas expositivas, seja no AVA ou através de videoconferência, vídeo *stream* ou teleconferência. Entretanto, o MEC revisou e retomou alguns pontos cruciais para o desenvolvimento da EaD no Brasil com o Decreto nº 5622, de 19 de dezembro de 2005, regulamentando o Art. 80 da LDB. Esse decreto retoma o conceito de EaD, afirmando que, para os fins do referido decreto, caracteriza-se a educação a distância como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos (Brasil, 2005, Art. 1º).

O Decreto nº 5622, com a caracterização da educação a distância, traz todos os aspectos discutidos por Alves (2003), Alonso (2004), Barreto (2003), Ramal (2003), pois retomam a mediação, a utilização de meios e TIC como recursos de aprendizagem e afirmam que está se dá em lugares e tempos diversos, garantindo as referências principais de atendimento às necessidades espaciais, temporais e instrumentais citadas por autores tradicionais como Aretio (2001), Moore (1996) e contemporâneos como Giusta (2003), Litwin (2001), Oliveira (2003) e Silva (2003).

Marco Silva (2003, p. 1) aponta a EAD online como uma exigência da

sociedade da informação e da cibercultura. O computador e a internet definem essa nova ambiência informacional e dão o tom da nova lógica comunicacional, que se desenvolve no ciberespaço, “novo espaço de comunicação, sociabilidade, organização, informação de conhecimento e, claro, de educação”. Nessa nova perspectiva da educação, estão sendo utilizados meios tecnológicos digitais para mediar as relações no processo de aprendizagem.

O Plano Nacional de Educação (2001) previa que se deveria “assegurar a melhoria da infra-estrutura física das escolas, generalizando inclusive as condições para a utilização das tecnologias educacionais em multimídia...” (p.50) e incentivar “programas de educação a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino” (p.77). Segundo o documento, é preciso ampliar o conceito de educação a distância para poder incorporar todas as possibilidades que as tecnologias de comunicação possam propiciar a todos os níveis e modalidades de educação, seja por meio de correspondência, transmissão radiofônica e televisiva, programas de computador, internet, seja por meio dos mais recentes processos de utilização conjugada de meios como a telemática e a multimídia. (p.77) O texto reconhece, que essas tecnologias não devem ficar restritas à educação a distância e afirma: Elas constituem hoje um instrumento de enorme potencial para o enriquecimento curricular e a melhoria da qualidade do ensino presencial. Para isto, é fundamental equipar as escolas com multimeios, capacitar os professores para utilizá-los, especialmente na Escola Normal, nos cursos de Pedagogia e nas Licenciaturas, e integrar a informática na formação regular dos alunos. (p.78)

A Resolução do Conselho Nacional de Educação de 18 de fevereiro de 2002 instituiu Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. No Art. 2º, inciso VI, nela está previsto que a organização curricular de cada

instituição observará o preparo para “o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores”.

Os Parâmetros Curriculares (PCNs) para as séries finais do ensino fundamental (Brasil, 1998) e vários documentos escritos para o Ensino Médio (Brasil/ SEMTEC, 2002a, 2002b, 2006) também ressaltam a importância da tecnologia. Nos PCNs, ao justificarem a educação, os autores afirmam: “Pode-se antever que, com o barateamento dos meios eletrônicos de comunicação, mais escolas venham ter acesso a novas tecnologias, possibilitando o desenvolvimento de outras habilidades comunicativas” (p.21). Nas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006), nos remete ao Proinfo, projeto de difusão da tecnologia e de inclusão digital. De fato, há mais de uma década, o MEC, por meio das ações desse projeto, vem equipando as escolas e formando profissionais multiplicadores para promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicações (TIC) na rede pública de ensino fundamental e médio.

Segundo dados do Portal do MEC, o Ministério da Educação compra, distribui e instala laboratórios de informática nas escolas públicas de educação básica e as prefeituras e governos estaduais são responsáveis pela infraestrutura das escolas. Mesmo com esse aporte, o censo de 2017⁵ aponta que:

A presença de recursos tecnológicos como laboratórios de informática e acesso à internet ainda não é realidade para muitas escolas brasileiras. Apenas 46,8% das escolas de ensino fundamental dispõem de laboratório de informática; 65,6% das escolas possuem acesso à internet; Em 53,5%

⁵ O Censo Escolar da Educação Básica é uma pesquisa realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) em articulação com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, sendo obrigatória aos estabelecimentos públicos e privados de educação básica, conforme determina o art. 4o do Decreto no 6.425/2008. Maiores informações: Censo Escolar, 2017. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Disponível em https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/educacao/ensino_educacaobasica/2018/01/31/ensino_educacaobasica_interna.656887/mec-divulga-pesquisa-sobre-censo-escolar-da-educacao-basica.shtml. Acesso abril, 2019.

das escolas a internet é do tipo banda larga. (Brasil, Inep, 2018, p. 7)

Outro projeto é o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional (ProInfo Integrado)⁶ que, em articulação com a distribuição de equipamentos nas escolas, oferece conteúdo e recursos multimídia e digitais pelo Portal do Professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais. São ofertados vários cursos como Introdução à Educação Digital, em 40 horas, onde se ensinam o manejo de computadores e de internet, processadores de texto, apresentações multimídia, recursos da Web para produções de trabalhos escritos/multimídia, pesquisa e análise de informações na Web, comunicação e interação (e-mail, lista de discussão, bate-papo, blogs). Há também um curso de Tecnologias na Educação, de 100 horas, que oferece subsídios teórico metodológicos práticos para que os professores e gestores escolares possam:

- Compreender o potencial pedagógico de recursos das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no ensino e na aprendizagem em suas escolas;
- Planejar estratégias de ensino e de aprendizagem, integrando recursos tecnológicos disponíveis e criando situações para a aprendizagem que levem os alunos à construção de conhecimento, ao trabalho colaborativo, à criatividade e resultem efetivamente num bom desempenho acadêmico;
- Utilizar as TIC nas estratégias docentes, promovendo situações de ensino que focalizem a aprendizagem dos alunos e resultem numa melhoria efetiva de seu

⁶ O ProInfo Integrado é um programa de formação voltada para o uso didático-pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no cotidiano escolar, articulado à distribuição dos equipamentos tecnológicos nas escolas e à oferta de conteúdos e recursos multimídia e digitais oferecidos pelo Portal do Professor, pela TV Escola e DVD Escola, pelo Domínio Público e pelo Banco Internacional de Objetos Educacionais. Maiores informações disponíveis em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=13156:proinfo-integrado&catid=271:seed>

desempenho.

Um terceiro curso – Elaboração de Projetos (40h) – capacita os professores e gestores escolares para que eles possam desenvolver projetos a serem utilizados na sala de aula. Informações disponíveis em: junto aos alunos, integrando as tecnologias de educação existentes na escola. Há também a oferta de um Curso de Especialização de Tecnologias em Educação (400h) com o objetivo geral de atualizar e aprofundar os princípios da integração de mídias e a reconstrução da prática político-pedagógica.

Seus objetivos específicos são:

- Desenvolver competências que permitam orientar, produzir, capacitar e apoiar o uso/aplicação político-pedagógica das tecnologias de informação e comunicação nos sistemas escolares das diversas unidades da Federação;
- Possibilitar a tomada de consciência para compreender as várias dimensões do uso pedagógico das novas mídias e tecnologias, favorecendo a reconstrução das práticas educativas, tendo em vista o contexto da sociedade em constante mudança e uma nova visão epistemológica envolvida nos processos de conhecimento;
- Planejar e executar ações a partir de uma ótica transformadora viabilizando a articulação entre o projeto político-pedagógico, as atividades de gestão e a prática educativa mediada por tecnologias.

As iniciativas do MEC não se limitam à montagem de laboratórios e cursos de especialização. Dentre muitos outros projetos, vale a pena conhecer os repositórios de materiais, como o Domínio Público (<http://www.dominiopublico.gov.br/>), onde se encontram obras de imagem, som, textos e vídeos. Até fevereiro de 2009, o Domínio Público já contava com 3.273 obras em seu acervo. O número do final de julho é de 126.390 obras cadastradas. Um outro repositório é o Banco Internacional de Objetos

Educacionais (http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12304&Itemid=823) , onde estão disponíveis recursos educacionais gratuitos em diversas mídias e idiomas (áudio, vídeo, animação/ simulação, imagem, hipertexto, softwares educacionais) que atendem desde a educação básica até a superior, nas diversas áreas do conhecimento.

O governo federal está fazendo sua parte para que o Brasil atinja os patamares esperados para a educação no século 21, como os previstos pela organização internacional The Partnership for 21st Century Skills (<http://www.21stcenturyskills.org/>). Essa associação definiu uma importante visão educacional para o século 21 e encoraja as escolas a desenvolver as habilidades para este século. Segundo eles, [a]s pessoas no século 21 vivem em um ambiente informatizado marcado por várias características, incluindo: 1) acesso a informação abundante, 2) mudança rápida nas ferramentas tecnológicas e 3) a habilidade de colaborar e de fazer contribuições individuais em uma escala sem precedentes. Para ser eficiente no século 21, os cidadãos e trabalhadores devem ser capazes de exibir uma variedade de habilidades de pensamento funcional e crítico relacionado à informação, mídias e tecnologia.

A importância do uso das tecnologias é ressaltada diariamente na imprensa, nos artigos e livros acadêmicos e corporativos como é o caso do texto produzido para a Apple por Wellings e Levine (2009). Os autores listam vários benefícios da tecnologia que eles consideram estar na base das habilidades para o século 21.

Segundo eles, a tecnologia amplia o acesso à educação, às comunidades virtuais e aos especialistas; encoraja a inclusão; apoia o desenvolvimento do aprendiz; engaja os aprendizes na aprendizagem e na criação de conteúdo; possibilita inovações metodológicas; facilita a instrução diferenciada; e amplia o período diário para aprendizagem. Com a crescente demanda pela utilização das TIC em cursos presenciais

e o aumento de disciplinas e cursos mediados por computador. É preciso transformar a aprendizagem por meio de uso inovador da tecnologia. Esses parâmetros, no que diz respeito aos professores, incluem o domínio de ferramentas; a adequação da tecnologia às ações pedagógicas; o uso da tecnologia para arquivamento de dados e avaliação; e o uso da tecnologia para a melhoria da colaboração entre os atores educacionais, e da eficiência do processo educacional.

Os padrões para os professores foram desenvolvidos com o propósito de ajudá-los a:

- (1) reconhecer a necessidade de integrar a tecnologia no ensino;
- (2) saber o que se espera deles em termos de conhecimento, habilidades e implementação de currículo;
- (3) entender a necessidade de educação contínua ao longo da carreira profissional; e de desafiá-los a alcançar níveis mais altos de proficiência no uso de tecnologia.

Godoi (2010, p. 2) já apontava a necessidade de a escola ter uma infraestrutura que dessa conta de atender a professores e alunos com recursos e ferramentas tecnológicas. Diz ele:

Seja por meio de celular, computador ou TV via satélite, as diferentes tecnologias já fazem parte do dia a dia de alunos e professores de qualquer escola. Contudo, fazer com que essas ferramentas de fato auxiliem o ensino e a produção de conhecimento em sala de aula não é tarefa fácil: exige treinamento dos mestres.

Para Godoi (2010) ainda carecemos efetivamente desenvolver de forma massiva metodologias para que professores e alunos possam fazer uso dessa ampla gama de tecnologias da informação e comunicação, que podem ser úteis no ambiente educacional. Como um desafio mundial, segundo o autor, mais severo no Brasil,

devido a eventuais lacunas na formação e atualização de professores e a limitações de acesso à internet – problema que afeta docentes e alunos.

Segundo Godoi (2010) se faz necessário uma política pública voltada à formação e atualização de professores de forma que a tecnologia seja incorporada no currículo escolar, no dia a dia da escola, assim como a construção de conteúdos inovadores que usem o potencial dessas tecnologias. Para ele, a formação e capacitação de professores ainda é incipiente com a perspectiva de criação de competências no uso das tecnologias na escola. E, desta forma, melhorar a relação professor e aluno, uma vez que se incorpora uma nova dinâmica no processo de ensinar com a incorporação de novas tecnologias. Isso acontece, por que, segundo Godoi (2010) o aluno já tem familiaridade com as tecnologias o que facilita a inserção em sala de aula, tornando a aula mais colaborativa na construção do conhecimento.

Para Godoi (2010, p. 4) essa a questão da inserção da tecnologia na instituição escolar é uma preocupação mundial, uma vez que,

O mundo todo discute esses temas, porque essas novas ferramentas convergentes são um fenômeno recente. Porém, também é correto pensar que nações onde as pessoas são mais conectadas e têm mais acesso a dispositivos devem adotar a tecnologia em sala de aula de modo mais amplo e produtivo. Outro fenômeno detectado no mundo todo é o chamado “gap geracional”, ou seja, os professores não nasceram digitalizados, enquanto seus alunos, sim.

E esse tema desperta uma grande discussão sobre como melhor usar a tecnologia e como treinar professores para o uso de equipamentos e recursos tecnológicos em benefício da educação, para fins pedagógicos. Para isso, comenta Godoi (2010) que a Unesco sintetizou em livros um farto material de apoio chamado Padrões de

competências em Tecnologia da Informação e da comunicação para Professores. Nele se encontra dividido o aprendizado em três grandes pilares:

- 1) Alfabetização Tecnológica;
- 2) Aprofundamento do conhecimento;
- 3) Criação do conhecimento.

Se referem ao fato de as tecnologias estarem tão incorporadas pelo professor e aluno que passam a produzir conhecimento a partir delas, como é o caso das redes sociais e, complementa: “É importante lembrar que esse processo não é trivial, ele precisa estar inserido na lógica da formação do professor. Não se deve achar que a simples distribuição de equipamentos resolve o problema”. (Godoi, 2010, p.5)⁷

4.4. Cibercultura

Forma sociocultural que advém de uma relação de trocas entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base microeletrônicas surgidas na década de 70, graças à convergência das telecomunicações com a informática. Agregados sociais que surgem da Rede, quando uma quantidade suficiente de gente leva adiante essas discussões públicas durante um tempo suficiente, com suficientes sentimentos humanos, para formar redes de relações pessoais no espaço cibernético (Rheingold, 1996, p.20).

A interação, a troca, o desejo dos membros – alunos e professores – de se manterem em contato, em estado permanente de aprendizagem, definem melhor esse movimento que, em si, é bem mais potente do que a obrigatoriedade educativa imposta pelos sistemas clássicos de ensino.

Segundo Lévy (1999, p. 126), a cultura das redes ou cibercultura, se dá

⁷ Guilherme Canela Godoi, coordenador de comunicação e informação no Brasil da Unesco, braço da ONU dedicado à ciência e à educação.

exatamente na articulação entre os “princípios de interconexão, as comunidades virtuais e a inteligência coletiva”. O interesse comum dessas pessoas, desterritorializadas, mas permanentemente conectadas, cria novas formas de comunicação permanente e universal e transforma todo o espaço virtual em um infinito canal interativo de múltiplas aprendizagens.

Freire (1977) compreende a educação como um tipo de comunicação interativa, na medida em que a “vocação humana é a de ‘saber’ o mundo através da linguagem que fomos capazes de inventar socialmente (...) e a partir disto nos tornamos capazes de desnudar o mundo e de ‘falar’ o mundo. Só podemos falar do mundo porque transformamos o mundo, e o processo não poderia ser ao inverso”. Assim, a comunicação na educação é concebida por Freire a partir dos seguintes elementos:

- Postura aberta do emissor e receptor para lograr um clima de mútuo entendimento;
- Bi-endereçamento do processo em que as mensagens possam circular em ambos sentidos educador - educando;
- Interação no processo que suponha a possibilidade de modificação das mensagens e intenções segundo a dinâmica estabelecida.

Segundo Aragão (2004), no contexto da educação online é indispensável evidenciar a Interatividade. Trata-se aqui de um processo de aprendizagem mediado pela comunicação, em que seus dispositivos de acesso devem ser os mais abertos possíveis, para que permitam a interação entre os interventores e seja construída, nesse fluxo, uma malha de relações materializada nas produções coletivas de conhecimento.

Assim, pensar sobre educação no contexto, atual exige um exercício reflexivo mais amplo, que engloba ressignificar os próprios conceitos de educação e comunicação de forma integrada, no sentido de criar propostas pedagógicas que incorporem as potencialidades das

tecnologias e envolvam a flexibilização da aprendizagem, a mudança de postura em relação ao conhecimento e ao desenvolvimento de uma autonomia do estudante.

5. MARCO METODOLOGICO

5.1. Metodologia

Iremos a partir das próximas linhas desta presente investigação vislumbrar os caminhos que foram percorridos para que pudéssemos alcançar os objetivos propostos e a partir deste alcance viabilizar a resposta à questão problema da pesquisa que aqui se molda. A estes caminhos, denomino de Metodologia da Pesquisa e que para iniciar o debate aqui proposto iremos nos debruçar primeiramente no conceito de Ciência. Gil (2014) contribui dizendo que “etimologicamente ciência significa conhecimento”. (p.02).

Assim, neste contexto, Ciência deve ser entendida:

Como conhecimento que pressupõe reflexão ou experiência sistemática, adquirida pela observação, identificação, pesquisa e explicação de fenômenos e fatos formulados metodicamente e racionalmente. Fazer ciência significa buscar o controle prático da natureza e nessa busca incessante, novos meios de controlar e dominar a natureza são produzidos, sedimentados e consolidados, mas nunca encerrados. (Michel, 2015, p. 5).

Ao trazermos ao cenário a pesquisa e relacionando esta ao conhecimento vislumbramos também a assertiva que para esta investigação o conhecimento a ser construído é o conhecimento científico. Michel (2015) diz que o conhecimento científico tem na sua essência a ação de não aceitar nada que não seja verdadeiro e que não possa ser comprovado, explicado logicamente e racionalmente. (p. 5). De forma corroborativa, Cerro, Bervian e Silva (2007) dizem que para fazer pesquisa científica, o

pesquisador precisa primeiramente adotar uma postura científica, na qual,

A postura científica, é antes de tudo, uma atitude ou disposição subjetiva do pesquisador que busca soluções sérias, com métodos adequados para o problema que enfrenta. Essa postura, não é inata na pessoa; ao contrário, é forjada ao longo da vida, à custa de muito esforço e de uma série de exercícios. Ela pode e deve ser aprendida. A postura científica, na prática, é a expressão de uma consciência crítica⁸, objetiva e racional. (Cervo, Bervian & Silva, 2007, p. 13)

Gil (2014) reafirma que a Ciência tem como objetivo fundamental chegar à veracidade dos fatos. (p. 8) e para isso vale-se da pesquisa como elemento indissociável que se conceitua como:

Um processo formal e sistematizado de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos. (Gil, 2014, p. 28).

Neste cenário no que concerne ao conceito de ciência, Campoy (2018) contribui dizendo que “La palabra ciencia proviene do latim scientia que significa conocimiento”. (p.35).

Corroborando também ao dizer que:

En la actualidad, la ciencia puede ser entendida como una actividad humana que nos permite comprender la realidad generando ideas y comprobándolas mediante experimentos y observaciones. Es decir, es el conjunto de todo conocimiento sistemáticamente estructurado, que se

⁸ A consciência crítica levará o pesquisador a aperfeiçoar seu julgamento e a desenvolver o discernimento, capacitando-o a distinguir e a separar o essencial do superficial, o principal do secundário. Criticar é julgar, distinguir, discernir, analisar para melhor poder avaliar os elementos componentes da questão. A Crítica, assim, entendida, não tem nada de negativa. É, antes, uma tomada de posição, no sentido de impedir a aceitação do que é fácil e superficial. O crítico só admite o que é suscetível a prova. (Cervo, Bervian & Silva, 2007, p.13).

obtiene mediante la observación y el razonamiento, permitiendo deducir los principios y leyes generales. (Campoy, 2018, p. 35).

Ao pesarmos em ciência, conhecimento científico e pesquisa científica, trazemos ao debate o Homem como ser social ativo neste processo. É somente a espécie humana que é capaz de raciocinar. E nesta ação de raciocínio como afirma Malheiros (2011) “busca explicações para os eventos que ocorrem em sua vida”. (p. 2). Nesta intensa busca por explicações, o homem compreende o meio em que vive, descobre as causas para determinados fenômenos e pode a partir de suas experiências estabelecer o possível controle em relação às consequências que os possíveis fenômenos podem trazer ao mundo que o cerca.

Nesta incessante busca, o ser humano inicia a partir do estabelecimento da ação de questionar, de elencar metas, objetivos para alcançar e construir suas respostas, não em uma tentativa de apenas testar hipóteses, mas no desejo de trazer elementos que reconstruam uma dada realidade.

A partir dos pressupostos, Michel (2015) traz ao debate algumas especificidades do ser humano quando afirma que a postura racional, planejada e intencional do ser humano seria trazer a capacidade de construção do comportamento racional e científico. (p.08)

Confirma ainda quando diz que:

O comportamento científico ou racional é disciplinado: requer atitude, postura crítica em relação ao objeto de interesse, situação ou fato e as suas formas de manifestação; assim como a escolha e uso de técnicas adequadas para enfrentar e solucionar problemas. É também imparcial: não torce fatos e respeita a verdade, mesmo que ela vá de encontro aos seus valores e crenças; cultiva a honestidade, a ética, rejeita atitudes

suspeitas, falsas, ilegais, duvidosas; não assume como seu o que é produto dos outros; e tem coragem suficiente para enfrentar obstáculos, dificuldades e desânimos que uma situação-problema possa oferecer. (Michel, 2015, p. 8).

Surge neste contexto, a necessidade de se fazer pesquisa. E para que se possa fazer pesquisa, esta parte de uma problemática e assim, de um procedimento metodológico, um caminho a ser percorrido para alcançar objetivos previamente elaborados. Assim após o preâmbulo introdutório, sistematizamos, organizamos os caminhos da pesquisa que serão trilhados e que para esta investigação serão construídos a partir dos seguintes constructos teóricos e metodológicos:

- ❖ Apresentação do problema de pesquisa
- ❖ Delimitação dos objetivos de pesquisa

Apresentação das decisões metodológicas que irão ser construídas a partir dos seguintes elementos:

- ❖ Tipo de Investigação,
- ❖ Enfoque de Pesquisa,
- ❖ Contexto da Investigação (lugar e lócus de pesquisa),
- ❖ Participantes da pesquisa, instrumentos de coleta de dados, técnica de análise de dados e as questões éticas da pesquisa.

5.2. O Problema de Investigação

Com o advento das tecnologias e suas possíveis implicações no mundo globalizado, percebe-se que a sociedade, tem apresentado cada vez mais, a necessidade de desenvolver para acompanhar as evoluções tecnológicas que emergem a cada dia, colocando em risco a própria utilidade e capacidade do ser humano, caso este não preze por acompanhar o acelerado ritmo com que se desenvolvem tais invenções.

O mercado de trabalho na atualidade tem se configurado como um dos exemplos muito claro, da necessidade de busca pela informação que os avanços tecnológicos têm imprimido ao ser humano, de maneira que se assim não o fizer corre o risco de ficar à margem de uma sociedade que vivencia em todos os seus aspectos, social, econômico, cultural, etc., a inserção dos avanços tecnológicos.

Diante desta realidade, não se pode negar que a educação, e mais precisamente a escola, é um dos pontos estratégicos para disseminar a importância de se acompanhar a evolução tecnológica, uma vez que esta preza pela formação de indivíduos para viver no seio de uma sociedade que “respira” os reflexos da globalização.

Levando em consideração a inserção das tecnologias no âmbito da educação, e considerando sua importância como subsídio pedagógico para facilitar o processo de ensino aprendizagem dos educandos, faz-se necessário pensar, também, nas competências e nas habilidades construídas pelos docentes e discentes diante a nova era.

Sabe-se que para a elaboração e planejamento de uma aula é preciso que o professor disponha de novas metodologias e estratégias que possam direcionar suas ações em busca dos objetivos pré-estabelecidos, com o intuito de torná-la eficiente e eficaz. É importante salientar que os objetivos de uma aula devem estar em consonância com os anseios e necessidades dos alunos, entretanto é louvável que o professor utilize tecnologias como suporte em suas aulas que possam maximizar atenção dos educandos e que sejam estimulantes para o aprendizado frente às novas mudanças imposta pela sociedade da informação.

De acordo com esse contexto, Behrens (2000), afirma que:

Num mundo globalizado, que derruba barreiras de tempo e espaço, o acesso à tecnologia exige atitude crítica e inovadora, possibilitando o relacionamento com a sociedade como um todo. O desafio passa por criar

e permitir uma nova ação docente na qual professor e alunos participam de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, encorajadora, e que tenha como essência o diálogo e a descoberta. (Behrens, 2000, p. 77).

Ressalta-se também que os alunos nascidos na era digital pertencem a uma nova forma de “vida” e que não cabe mais a escola negar está “nuvem hoje vivida”. O homem tecnológico é, sobretudo, o homem construído em uma era que proporciona uma nova identidade, a que se chama identidade digital que Gasser e Palfrey (2011, p. 27) afirmam como a identidade do Século XXI e explicam que o ser humano a partir de sua identidade pessoal e social em confronto com as transformações da era da informação surgiu então necessidades para além do vestir, do alimentar, mas necessidades pautadas em informações que se processam em um grande hipertexto chamado de internet e as ferramentas criadas a partir dela.

A partir destas incursões, vários questionamentos promovem uma inquietação para a construção da referida investigação, dentre os quais citamos:

1. Quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem?
2. Quais as habilidades e as competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica?
3. Quais as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital?
4. Quais as características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula?

Por fim, a investigação em tela terá como trilha a busca por respostas sobre a

indagação-motriz, a qual chamamos de questão **problema**: Quais as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes são construídas a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica?

5.3. Objetivos da Pesquisa

A partir das contribuições de Campoy (2018) “en general, un objetivo significa un propósito o meta, una finalidad hacia la cual deben dirigirse los recursos y esfuerzos para dar cumplimiento a un plan. (p. 69). E, continua “los objetivos de investigación son puntos de referencia que guían el desarrollo de un estudio. (p.69). Para além disso, Campoy (2018) compara os objetivos de investigação como “GPS de la investigación”.

Neste sentido, apresentamos os objetivos da presente investigação científica dispostos nos itens 5.3.1 e 5.3.2.

5.3.1 Objetivo Geral

Campoy (2018) afirma que o objetivo geral “Constituye el enunciado global sobre el resultado final que se pretende alcanza, debe responder a la pregunta de investigación y expresa el fin concreto de la investigación”. (p.72).

Neste sentido para esta investigação temos como **objetivo geral**: Analisar as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica.

Para alcançar este objetivo propõe-se responder a seguinte indagação: Quais as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação

básica?

5.3.2 Objetivos Específicos

Campoy (2018) contribui ao dizer que “Los objetivos específicos se derivan del objetivo general y expresan los pasos que son necesarios para alcanzar dicho objetivo”.

(p.72). Surgem das questões menores que ajudarão a responder a questão problema.

Neste sentido para esta investigação científica temos como **objetivos específicos**:

1. Averiguar quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem.

Para o alcance deste objetivo deveremos responder a seguinte questão: quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem?

2. Descrever as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica.

Para o alcance deste objetivo deveremos responder a seguinte questão: Quais as habilidades e as competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica?

3. Identificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.

Para o alcance deste objetivo deveremos responder a seguinte questão: Quais as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital?

4. Verificar as características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula.

Para o alcance deste objetivo deveremos responder a seguinte questão: Quais as

características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula?

5.4. Decisões metodológicas

5.4.1. Tipo de Investigação

Para esta investigação científica nos debruçaremos na pesquisa do tipo descritivo e explicativo. Enfatiza-se que assumir uma pesquisa que irá descrever a realidade, bem como explicar faz-se necessário, uma vez que se relacionam. Campoy (2018) afirma que “La investigación descriptiva constituye el primer nivel de conocimiento científico”. (p.155). “Tiene por objetivo a descripción de forma precisa y cuidadosa de los fenómenos, hechos y situaciones analizadas sin intervenir sobre ellos”. (pp.155-156). Enfatiza também que os estudos descritivos tem como objetivo:

Definir las características sociodemográficas de las unidades investigadas (edad, sexo, nivel educativo, número de hijos, nivel económico, etc.); Identificar formas de conducta, conocer percepciones, determinar el grado de acuerdo o desacuerdo, establecer preferencias, etc; Descubrir y comprobar posible asociación entre variables e identificar características de la población objeto de estudio. (Campoy, 2018, p.156).

Ainda no que concerne aos estudos do tipo descritivo Triviños (2012) contribui que os estudos descritivos apresentam como foco essencial o desejo de conhecer a comunidade, seus traços característicos, seus problemas, suas gentes, suas escolas, sua educação, seus professores, seus valores, etc. (p.110).

Triviños (2012) afirma que os estudos descritivos exigem do pesquisador uma série de informações sobre o que se deseja pesquisar. (p.110) Para esta pesquisa o desejo do pesquisador é de analisar as competências e habilidades tecnológicas docentes

e discentes a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica.

Contribuindo neste contexto conceitual de pesquisa do tipo descritiva Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 62) afirmam que a pesquisa descritiva,

Desenvolve-se, principalmente, nas ciências humanas e sociais, abordando aqueles dados e problemas que merecem ser estudados, mas cujo registro não consta em documentos. Os dados ocorrem em seu habitat natural, precisam ser coletados e registrados ordenadamente para seu estudo propriamente dito. Trata-se do estudo e da descrição das características, propriedades ou relações existentes na comunidade, grupo ou realidade pesquisada.

É também explicativa e neste contexto busca respostas as causas dos acontecimentos, dos fenômenos que se manifestam sejam estes físicos ou sociais que como afirma Sampiere, Lucio e Collado (2013) seu interesse está em responder por que ocorre um fenômeno e em quais condições ou porque duas ou mais variáveis estão relacionadas. (p. 107). Assim, as pesquisas explicativas,

Tem a preocupação central de identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Este é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas. Por isso mesmo é o tipo mais complexo e delicado, já que o risco de cometer erros aumenta consideravelmente. (Gil, 2014, p. 28).

A partir das incursões, faz-se necessário também ressaltar que o estudo descritivo e explicativo para esta investigação se relacionam, se completam, não há supremacia, onde Sampieri; Collado e Lucio (2013) corroboram dizendo que não há sobreposição,

ou seja, é descritiva e ao mesmo tempo explica sem perder a essência de cada tipo de pesquisa, mas que se relacionam proporcionando de fato entender as entrelinhas das vozes dadas por todos os sujeitos na pesquisa.

O estudo foi transversal, pois a coleta de dados ocorrerá apenas em um dado momento, descrevendo as variáveis sobre as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica. A perspectiva Transversal segundo Sampieri et al. (2013) “os modelos transversais descritivos têm como objetivo indagar a incidência e os valores em que se manifestam uma ou mais variáveis, ou situar, categorizar, e proporcionar uma visão de uma comunidade, um evento, um contexto, um fenômeno ou uma situação”. (p. 226).

5.4.2. Enfoque de Pesquisa

A investigação científica aqui proposta vislumbra-se a partir do Enfoque qualitativo de investigação científica. A pesquisa qualitativa segundo Chizzotti (2014) a pesquisa qualitativa:

Recobre, hoje, um campo transdisciplinar, envolvendo as ciências humanas e sociais, assumindo tradições ou multiparadigmas de análise, derivadas do positivismo, da fenomenologia, da hermenêutica, do marxismo, da teoria crítica e do construtivismo, e adotando multimétodos de investigação para o estudo de um fenômeno situado no local em que ocorre, e enfim, procurando tanto encontrar o sentido desse fenômeno quanto interpretar os significados que as pessoas dão a eles. (p. 28)

Assim, esta apresenta características específicas que segundo entendimento de Yin (2016) a pesquisa qualitativa deve:

1. Estudar o significado da vida das pessoas, nas condições da vida real;
2. Representar as opiniões e perspectivas das pessoas de um estudo;
3. Abranger as condições contextuais em que as pessoas vivem;
4. Contribuir com revelações sobre conceitos existentes ou emergentes que podem ajudar a explicar o comportamento social humano; e
5. Esforçar - se por usar múltiplas fontes de evidência em vez de se basear em uma única fonte. (p. 29).

Ainda no contexto das características da pesquisa qualitativa, Campoy (2018) corrobora dizendo que:

- ✓ Es dialéctica y sistémica
- ✓ Tiene una concepción múltiple de la realidad.
- ✓ La realidad está formada por sistemas muy complejos.
- ✓ Parte de um enfoque inductivo del análisis de la realidad social a partir del cual se generan hipótesis.
- ✓ El principal objetivo es comprender los fenómenos
- ✓ Rechaza el postulado de considerar al sujeto totalmente pasivo.
- ✓ Le interesa las estructuras significativas de las conductas del sujeto que se estudia.
- ✓ El conocimiento es de carácter ideográfico. Se describe casos individuales.
- ✓ El investigador interactúa con el medio observado.
- ✓ Utiliza técnicas no estructuradas en la recogida de información.
- ✓ Asume conceptos orientativos, no necesariamente operativizables.
- ✓ Flexibilidad em el processo de recogida de información.
- ✓ Especial interés por el significado de la información.

- ✓ Produce datos cualitativos, no métricos. Los datos son de natureza narrativa (textual o visual).
- ✓ Plantea un analisis interpretativo. (p.255).

Confirmando Chizzotti (2014, p. 28) diz que a pesquisa qualitativa implica uma partilha densa com pessoas, fatos e locais que constituem objetos de pesquisa, para extrair desse convívio os significados visíveis e latentes que somente são perceptíveis a uma atenção sensível.

Para Teixeira (2014, p. 137) na pesquisa qualitativa o pesquisador procura reduzir a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e ação, usando a lógica da análise fenomenológica, isto é, a compreensão dos fenômenos estudados.

A partir das incursões e do enfoque qualitativo a presente investigação adentra na subjetividade a partir dos seguintes elementos de análise: Competências e habilidades tecnológicas, o ensino aprendizagem na era digital, a formação docente e o clima relacional mediante o uso das tecnologias como ferramenta de ensino.

Para tanto Campoy (2018) ressalta também a relevância da interpretação na pesquisa qualitativa, ao dizer que:

La característica principal de la investigación cualitativa es la “interpretación”. La interpretación supone integrar el discurso, relacionar elementos, establecer conexiones entre las diversas categorías, resignificar un sentido, integrar los significados de lo latente que se hace manifiesto, buscando un sentido al “todo”. (p. 262).

Neste sentido faz-se necessário trazer ao debate o contexto da investigação científica que está exposto nas linhas que seguem estas decisões metodológicas.

5.5. O Contexto da Investigação

5.5.1. O Lugar de Estudo- Município de Campinas- São Paulo

Campinas é um município brasileiro no interior do estado de São Paulo, Região Sudeste do país. Pertence à microrregião e mesorregião homônimas, distante 99 km a noroeste de São Paulo, capital estadual. Ocupa uma área de 797,6 km², sendo que 238,323 km² estão em perímetro urbano e os 559,277 km² restantes constituem a zona rural. Em 2017, sua população foi estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística em 1 182 429 habitantes, sendo o terceiro município mais populoso de São Paulo (ficando atrás de Guarulhos e da capital) e o décimo quarto de todo o país. Aparece em quinto lugar entre 100 municípios analisados pelo Índice das Melhores e Maiores Cidades Brasileiras, o BCI100, elaborado pela Delta Economics & Finance com base nos dados do Censo 2010 do IBGE e do Ideb.

5.5.2. O lócus de pesquisa - A Escola Municipal de Ensino Fundamental Dr. Edson Luís Chaves.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental do Jardim Santa Rosa recebeu o nome de Dr. Edson Luís Chaves pelo envolvimento deste com a comunidade do bairro e a preocupação com as crianças sem escola. Dedicou-se politicamente pela construção da mesma. A comunidade, num ato de agradecimento pelos serviços prestados, indicou-o para patrono da escola. Nascido na cidade de Jundiaí, SP em 07 de Agosto de 1943, Faleceu em 26 de junho de 1980.

No que concerne a sua parte estrutural é composta por 09 (nove) salas de aula, 01 (uma) biblioteca com bom acervo de livros, laboratório de informática com 25 (vinte e cinco) computadores, sala dos professores, almoxarifado, cozinha e refeitório de alunos, cozinha para os funcionários, sala de direção, sala de orientação pedagógica e vice-

direção, secretaria, quadra poliesportiva coberta, pátio coberto e pátio descoberto, banheiros de alunos e banheiros de funcionários.

A referida escola localiza-se no Jardim Santa Rosa, região Noroeste de Campinas, bairro periférico carente de áreas de lazer e espaços culturais. Uma parte da população trabalha na zona rural, parte exerce atividade remunerada nos comércios locais, nas empresas existentes no município e há grande número de mulheres que trabalham como doméstica em bairros mais centrais. Muitos em trabalho informal.

A inclusão das crianças de 06 (seis) anos no Ensino Fundamental teve início em 2007, estendendo o Ensino Fundamental de 08 (oito) para 09 (nove) anos, com a mudança da nomenclatura de série para ano e a implantação dos ciclos de desenvolvimento humano, distribuídos em Ciclo I que abrange os 1ºs, 2ºs e 3ºs anos; Ciclo II – 4ºs e 5ºs anos; Ciclo III – 6ºs e 7ºs anos e Ciclo IV – 8ºs e 9ºs anos, sendo que a retenção de alunos somente no final de cada ciclo.

A realidade do bairro foi sendo transformada pelas famílias vindas de diversas partes do país, principalmente do Estado do Paraná, que aqui fixaram residência. Muitas famílias foram se deslocando para bairros mais distantes, onde encontram melhores condições de vida, havendo uma segregação social e econômica.

A EMEF⁹ Dr. Edson Luis Chaves conta com 633 (seiscentos e sessenta e três) alunos matriculados. Uma parcela significativa, que gira em torno de 30%, mora em chácaras ao redor do bairro ou bairros circunvizinhos.

O tema gerador do PP¹⁰ para o ano de 2015/6/7 foi a Valorização da Escola, uma das grandes preocupações das gestoras. A valorização dos professores, funcionários e principalmente dos alunos, para que a escola tenha um ambiente mais tranquilo, menos

⁹ EMEF – Escola Municipal de Ensino Fundamental

¹⁰ PP – Projeto Pedagógico da EMEF Dr. Edson Luis Chaves, 2018.

violento, onde as pessoas pudessem trabalhar com mais envolvimento, mais dedicação e mais felizes, passou a ser a prioridade da equipe, propiciando o desenvolvimento do trabalho pedagógico mais eficiente e eficaz.

A escola procura integrar os alunos nos espaços culturais com as saídas pedagógicas a cinemas, teatros, museus, estudos do meio, etc. que estão relacionadas ao planejamento de cada professor e à proposta curricular do Projeto Pedagógico.

5.6. Participantes da pesquisa

A coleta de dados foi realizada Escola Municipal de Ensino Fundamental Dr. Edson Luís Chaves na Cidade de Campinas interior de São Paulo tendo como sujeitos de pesquisa dispostos na tabela a seguir:

Tabela 4: Sujeitos/ Participantes da Pesquisa

Sujeito/ Participante	Número
Professores	08
Alunos do 8º ano	24

Fonte: Autoria da Pesquisadora, 2019.

A escolha dos participantes ocorreu primeiramente após o delineamento dos objetivos de pesquisa e também pelo estabelecimento de critérios de participação, dentre os quais temos:

✓ **Professores:**

Critério I: Estar em efetiva docência em turmas do 8º ano do ensino fundamental.

Critério II: Aceitabilidade e disponibilidade em participar da pesquisa.

✓ **Alunos:**

Critério I: Estar matriculado no 8º ano do ensino Fundamental.

Critério II: Estar autorizado pelos pais e/ou responsáveis para participar da pesquisa aqui proposta.

Critério III: Aceitabilidade e disponibilidade em participar da pesquisa.

5.6.1. Instrumentos de Coleta de dados

Para esta investigação científica partiremos de uma coleta de dados que terá três fontes de informação:

- Primeira Fonte de informação: Professores
- Segunda fonte de informação: Alunos
- Terceira fonte de informação: A sala de aula

E respectivamente os seguintes instrumentos de coleta de dados:

- Entrevista para os professores
- Questionário aos alunos
- Observação participante

Para que se possa alcançar aos objetivos propostos e assim, portanto responder a questão problema lançada para esta investigação, a técnica de coleta de dados está organizada por objetivo de pesquisa e estão dispostos no quadro a seguir:

Tabela 4: Instrumentos de Coleta de dados por objetivo de pesquisa

Objetivo de Pesquisa	Fontes de dados	Instrumento de Coleta de Dados
Averiguar quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem.	Professores	Entrevista
Descrever as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica.	Professores	Entrevista
Identificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.	Alunos do 8º ano	Questionário com questões abertas e fechadas
Verificar as características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula.	Sala de aula	Observação participante

Fonte: Autoria da Pesquisadora, 2019.

5.6.2. Entrevista

Chizzotti (2014, p. 89) afirma que a técnica de pesquisa qualitativa considera instrumentos de coleta de dados para uma investigação que objetiva intervir em uma situação insatisfatória, mudar condições percebidas como transformáveis, onde o pesquisador e pesquisados assumem, voluntariamente, uma posição reativa. A entrevista é considerada o instrumento de coleta de dados mais utilizado em pesquisas qualitativas.

Chizzotti (2014) afirma que a técnica de pesquisa qualitativa considera instrumentos de coleta de dados para uma investigação que objetiva intervir em uma situação insatisfatória, mudar condições percebidas como transformáveis, onde o pesquisador e pesquisados assumem, voluntariamente, uma posição reativa. (p.89). Neste sentido, para Sampiere, Collado & Lúcio (2013) entrevista,

É definida como uma reunião para conversar e trocar informação entre uma pessoa (o entrevistador) e outra (o entrevistado) ou outras (entrevistados). Nesse último poderia ser um casal ou um grupo pequeno como uma família (claro que podemos entrevistar cada membro do grupo individualmente ou em conjunto, isso sem tentar realizar uma dinâmica de grupo, o que seria um grupo focal). (p.425).

Campoy (2018) enfatiza que “la entrevista es na técnica de investigación científica que utiliza la comunicación verbal para recoger información em relación a una determinada finalidad. (p.349). Ainda segundo Campoy (2018) este diz que esta técnica de coleta de dados apresenta características específicas, dentre as quais, cita:

- ✓ Pretende comprender más que explicar.
- ✓ No se esperan respuestas objetivamente verdaderas, sino objetivamente sinceras.
- ✓ El entrevistador no evaluó las repuestas (no hay respuestas correctas).

- ✓ El entrevistador debe estar debidamente capacitado.
- ✓ Se explora uno o dos temas en detalle.
- ✓ Las respuestas son abiertas.
- ✓ Permite el máximo de flexibilidad en explorar un tema.
- ✓ Los resultados no son generalizados, pues se trata de pequeñas muestras y no obtenidas de forma aleatoria.
- ✓ Favorece abordar nuevos temas a medida que salen.
- ✓ Obtiene información contextualizada.
- ✓ Las respuestas pueden ser grabadas.
- ✓ Se da una relación de confianza y entendimiento. (p.347).

Afirma también que:

En consecuencia, consideramos la entrevista como una técnica cualitativa, utilizada con mayor profundidad, flexible y dinámica, que permite recoger una gran cantidad de información de una manera más próxima y directa entre el entrevistador y entrevistado, en la que se pone de manifiesto las emociones y pensamientos. (Campoy, 2018, p. 348).

Assim, em relação à entrevista dispomos como esta foi estruturada de acordo ao objetivo que se pretende alcançar:

Tabela 5: Estruturação e sistematização da entrevista por objetivo de investigação previamente proposto.

Objetivo	Questões da Entrevista	Fonte
<p>Objetivo I: Averiguar quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem.</p>	<p>Como você professor organiza suas aulas a partir do uso de tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem?</p> <p>Quais os recursos didáticos da era tecnológica você se apropria em sua prática pedagógica?</p> <p>A partir dos recursos didáticos da era tecnológica que metodologias são utilizadas para a otimização do ensino aprendizagem?</p> <p>Em sua opinião, o uso de softwares e aplicativos faz a diferença no desenvolvimento das atividades do professor? Comente.</p>	Professores
<p>Objetivo II: Descrever as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica.</p>	<p>Como o aluno se relaciona com o recurso tecnológico em seu aprendizado?</p> <p>Quais as habilidades tecnológicas o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem em sala de aula?</p> <p>Quais os diferentes conhecimentos que os alunos constroem a partir das tecnologias para a construção de sua aprendizagem?</p> <p>Quais as competências tecnológicas o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem em sala de aula?</p>	Professores
<p>Objetivo III: Identificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.</p>	<p>Você se percebe como um professor da era tecnologia? Por que?</p> <p>Que conhecimentos o professor precisa ter para a utilização das tecnologias em sala de aula?</p> <p>Como você professor se sente ao se deparar com alunos com habilidades e competências tecnológicas e que exigem um novo olhar a prática docente?</p> <p>Quais as competências tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital?</p> <p>Quais as habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital?</p>	Professores

Fonte: Autoria da Pesquisadora, 2019.

5.6.3. Questionários

Marconi & Lakatos (2010) definem questionário como “Um instrumento de coleta de dados, constituído por uma serie ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito sem a presença do entrevistador”. (p. 184). Assim para esta investigação quando pensamos nos alunos como fonte de coleta de dados, uma vez que estes fazem parte da pesquisa aqui proposta eleger o questionário para estes sujeitos deu-se pelo fato que em se tratando de alunos e principalmente ao percebermos que estes apresentam baixa tolerância quando estão sendo questionados oralmente, possibilitamos viabilizar algumas nuances na pesquisa, tais como: O tempo, a capacidade de poder interagir cientificamente com um número de pessoas maior, a busca mais rápida por respostas e principalmente para que os alunos não realizem inferências deturpadas em relação aos questionamentos que estavam sendo realizados.

A assertiva acima se confirma a partir das contribuições de Michel (2015) quando a autora reforça a respeito das vantagens da utilização de questionário e afirma que As vantagens de utilizar questionário são: a economia de tempo, deslocamentos, obtenção de grande número de dados, maior número de pessoas, economia de pessoal, anonimato, menos risco de distorção, pela não influencia do entrevistador, tempo e hora para responder mais favoráveis, mais uniformidade na avaliação, respostas materialmente inacessíveis. (Michel, 2015, p. 92)

Corroborando com o debate Campoy (2018) enfatiza que “El cuestionario es un procedimiento considerado clásico em las ciencias sociales para la obtención y registro de datos. Su versatilidad, su rapidez en la aplicación y el bajo coste, lo hace el método más utilizado em investigación. (p.175). Neste caso:

El cuestionario consiste em una serie de preguntas, normalmente de varios tipos, preparadas sistemática y cuidadosamente, por medio de las

cuales se pretende obtener información sobre algún tema. Es utilizado en la investigación tanto de enfoque cuantitativo como cualitativo. (Campoy, 2018, p. 175).

Assim, em relação aos questionários aplicados aos alunos dispomos como este foi estruturada de acordo ao objetivo que se pretende alcançar:

Tabela 6: Estruturação e sistematização do questionário por objetivo de investigação previamente proposto.

Objetivo	O questionário	Fonte
Objetivo III: Identificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.	<p>Assinale as tecnologias utilizadas em sala de aula pelos professores.</p> <p>() Computador () Data show () Lousa interativa () Softwares educativos () celular () tablet () outros. Quais?</p> <p>Você utiliza as tecnologias em seu dia a dia para aprender os conteúdos ministrados em sala de aula?</p> <p>() sim () não</p> <p>Qual ou Quais</p> <p>Que tipo de conhecimentos você possui do mundo tecnológico?</p> <p>E seus professores possuem conhecimentos das tecnologias?</p> <p>() sim () não</p> <p>O que os professores precisam aprender do mundo das tecnologias para poder assim ensinar os alunos?</p> <p>Quais as dificuldades apresentadas pelos professores em relação as tecnologias na sala de aula?</p> <p>Que sites e ou aplicativos você utiliza em seu dia a dia?</p> <p>() You Tube () twitter () facebook () instagran () whatasp () periódicos on line () jornal on line () Google books () Outros. Quais?</p>	Alunos

Fonte: Autoria da Pesquisadora, 2019.

5.6.4. A Observação Participante

Campoy (2018) ressalta que “la observación participante establece una comunicación intencionada entre el observador y el fenómeno observado de forma planificada.” (p.330). Contribuí ao dizer que em se tratando de uma observação qualitativa “El observador selecciona a una unidad de observación y se dedica a observarla detenidamente, interactuando estrechamente con sus componentes, requiriendo una absoluta integración em el grupo, para asegurar la mayor objetividad de la información recogida.” (Campoy, 2018, p. 330)

Para esta investigação a unidade a ser observada é sala de aula e como esta propicia o clima relacional entre alunos e professores no cenário do uso das tecnologias em sala de aula. Corroborando Michel (2015) diz que esse tipo de observação pressupõe que o pesquisador participe, incorpore-se á comunidade ou grupo ou realidade estudada. (p. 85).

Campoy (2018) comunga com Michel (2015) e diz que “El observador participa de manera activa dentro del grupo que está estudiando, se identifica con el, y el grupo lo considera como uno más de sus miembros”. (p. 330).

Assim, em relação à observação participante realizada na sala de aula da escola lócus de pesquisa dispomos como esta foi previamente estruturada de acordo ao objetivo que se pretende alcançar:

Tabela 7: A observação Participante e seus elementos de análise.

Objeto de Observação	CrITÉrios	Indicadores
Clima relacional	Relações Interpessoais em sala de aula	Professores e alunos dialogam respeitosamente.
		Professores e alunos demonstram boa convivência.
		Professores e alunos se reconhecem como atores do processo ensino aprendizagem em sala de aula
	Características do clima relacional no dia a dia de sala de aula	Tranquilo
		Promotor de afetividade
		Conturbado
		Respeita as diferenças e a diversidade
		Respeitoso
	Uso das tecnologias de informação	Utiliza as tecnologias de informação
		Alunos utilizam recursos tecnológicos em sala de aula sem fim educativo
		O professor utiliza recursos tecnológicos com fim educativo
		Os professores se incomodam quando os alunos fazem o uso de aparelhos eletrônicos em sala de aula sem fim educativo
		Alunos respeitam os comandos dos professores sobre usar ou não usar aparelhos eletrônicos de sala de aula
	Características do Clima Relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula.	Existem problemas relacionais em detrimento do uso da tecnologia em sala de aula
		Favorável a aprendizagem
		Professores e alunos compartilham conhecimentos tecnológicos.
		Promove habilidades e competências tecnológicas
		Existe conflito de conhecimentos da era da informação entre alunos e professores a partir do uso da tecnologia em sala de aula.
		Pelo uso das tecnologias o clima se torna conturbado em sala de aula.

Fonte: Autoria da Pesquisadora, 2019.

5.6.5. Validação de instrumentos de coleta de dados

Após a elaboração dos instrumentos de pesquisa, houve a necessidade de validar os mesmos. Assim, estes foram previamente validados por 06 (seis) especialistas na área das ciências da educação, a fim de verificar se as questões elaboradas apresentavam coerência e objetividade com os objetivos que se queria alcançar na presente investigação científica.

Ollaik e Ziller (2011) e Herminda e Araújo (2005) ressaltam que a validação de instrumentos de pesquisa, mas precisamente em pesquisa qualitativa serve para trazer elementos como a cautela, à coerência e, sobretudo possibilitar consistências nos resultados que serão alcançados ao final da investigação e assim garantir responder a questão problema.

5.7. Técnica de análise de dados

Após a coleta de dados, a partir dos instrumentos de coleta de dados previamente estruturados e aplicados em relação aos sujeitos de pesquisa elegidos para esta investigação, partiu-se para a escolha da técnica de análise de dados. Para esta presente investigação utilizou-se a Análise descritiva e explicativa de dados organizada e estruturada por objetivo de investigação.

Dey (2003) apud Sampiere et. al (2013) afirma que nos estudos qualitativos, a análise dos dados não esta completamente determinada, mas sim é “pré figurada, coreografada ou esboçada”, ou seja, começa-se a efetuar sob um plano geral, entretanto, seu desenvolvimento vai sofrendo modificações de acordo com os resultados. (p.489)

Sampiere et. al (2013, p. 491) ressalta também que a análise de dados em pesquisas qualitativas não é sinônimo de pura descrição nem de caos e nem de desordem. O enfoque qualitativo para a análise de dados é flexível.

Gomes (Apud Minayo, 2015) contribui dizendo que a análise e interpretação de

dados em pesquisa qualitativa não tem a finalidade de contar opiniões de pessoas: seu foco principal é a exploração do conjunto de opiniões e representações sociais sobre o tema que se pretende investigar. (p.79).

Michel (2015) diz que este momento é considerado um dos mais ricos do trabalho, pois direciona a discussão para o ambiente da vida real, apresentando a realidade, permitindo praticar as teorias vistas. (p.157). Enfatiza ainda que:

O autor poderá transcrever as falas do entrevistado, quando entender que estas são importantes para análise. Neste caso o texto deve ser transcrito exatamente como foi falado pelo respondente, inclusive com os erros de linguagem, eventualmente cometidos, acompanhada do autor da fala no formato de citação direta ou indireta. (Michel, 2015, p. 157).

Nesta presente investigação todas as transcrições em relação aos dados coletados encontram-se em anexo, uma vez que ao analisarmos os dados por objetivo de pesquisa trouxemos as informações mais relevantes para os diferentes significados emanados pelas vozes dos participantes da presente investigação.

5.8. Questões éticas da Pesquisa

A partir das contribuições de Fiorentini & Lorenzato (2009) entende-se que

A Ética, como parte da Filosofia, dedica-se ao estudo dos valores morais e princípios ideais da conduta humana. Alguns autores fazem diferença entre a Ética (o que é bom fazer, como agir em relação aos outros) e a Moral (o que é permitido e o que deve ser feito). Enquanto a Moral trata de costumes e valores socialmente produzidos por um grupo social, a Ética aborda e reflete, principalmente, sobre os valores dos indivíduos em face de dilemas e situações críticas da vida. A Deontologia, como

parte da Ética, estuda os deveres, os princípios e fundamentos de como as pessoas devem ser e se comportar socialmente. (p.193).

Moita e Couceiro (1995) ressaltam que “o foco da reflexão ética incide sobre o respeito à dignidade humana, o respeito mútuo, sobre a solidariedade, o diálogo (para superar desavenças ou conflitos), a justiça social e, sobretudo, sobre as consequências das ações humanas”. (p. 06). Assim todos estes elementos que envolvem a ética devem perpassar nas pesquisas que envolvem seres humanos. E neste caso Fiorentini & Lorenzato (2009) reforçam que:

No caso específico da pesquisa, os questionamentos éticos dizem respeito, entre outros, aos direitos dos entrevistados, ao respeito e bem estar dos participantes, à preservação da identidade das pessoas envolvidas, aos usos e abusos das informações e citações de outros autores, à fidedignidade das informações, às implicações sociais e políticas da pesquisa. (p. 196).

A partir das incursões iremos detalhar os princípios éticos que delineamos nesta investigação e que fomentam as questões éticas da pesquisa científica.

O primeiro princípio ético: informar aos participantes sobre as finalidades da pesquisa.

A fim de que os participantes conhecessem a finalidade da pesquisa aqui proposta foi elaborado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido¹¹ para o Lócus de

¹¹ O TCLE deve ser elaborado pelo pesquisador e ser oferecido a pessoa que está sendo convidada a participar do estudo. Ele deve ser redigido em linguagem acessível e incluir os seguintes aspectos: a) a justificativa, os objetivos e os procedimentos que serão utilizados na pesquisa; b) os desconfortos e riscos possíveis e os benefícios esperados; c) os métodos alternativos existentes; d) a forma de acompanhamento e assistência, assim como seus responsáveis; e) a garantia de esclarecimentos, antes e durante o curso da pesquisa, sobre a metodologia, informando a possibilidade de inclusão em grupo controle ou placebo; f) a liberdade do sujeito se recusar a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado; g) a garantia do sigilo que assegure a privacidade dos sujeitos quanto aos dados confidenciais envolvidos na pesquisa; h) as formas de ressarcimento das

Pesquisa e para os participantes a fim que pudessem conhecer os objetivos previamente configurados para esta pesquisa, bem como entender os benefícios e os possíveis riscos da mesma;

O segundo Princípio ético: a preservação da identidade e da integridade dos sujeitos.

Deve ser assegurada aos participantes a garantia do anonimato na pesquisa mantendo a identidade e a integridade dos participantes preservadas, assim para esta investigação qualquer que seja a utilização de imagens, vídeos, ou qualquer objeto que venha a causar a não preservação identitária dos participantes estes devem primeiramente ser consultados a fim de que possam autorizar a exposição dos materiais supracitados. Lembramos que para esta investigação não iremos utilizar estes materiais.

5.8.1. A divulgação dos Resultados da Pesquisa

Fiorentini & Lorenzato (2009) afirmam que:

A publicação de certos resultados de pesquisa pode promover discriminações. Por exemplo, se uma pesquisa conclui, a partir de um estudo de campo, que alunos negros apresentam menor desempenho na resolução de problemas matemáticos que os brancos, esta informação pode levar a uma imagem pública de que os negros são menos capazes matematicamente que os brancos. A questão ética, neste caso, pode incidir sobre o modo como o processo de pesquisa foi conduzido e, sobretudo, no modo como as análises e argumentações são produzidas, sem considerar os contextos e as circunstâncias socioculturais que proporcionam tais resultados. (p. 202).

A fim de não cometer erros neste sentido, após a defesa desta tese de doutorado será emitido um documento resumo envolvendo os resultados aqui alcançados e solicitando a prévia autorização para a divulgação destes para a comunidade científica. Por fim em relação as questões éticas para as pesquisas que envolvem seres humanos apresentamos os possíveis riscos e os benefícios que esta investigação possa a vir a oferecer:

5.8.2. Os benefícios da Pesquisa

Possibilita a construção de conhecimento em nível ao objeto e estudo aqui proposto estando este relacionado ao Analisar as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica.

Propicia um novo olhar e garante ao Lócus de Pesquisa a ressignificação de sua prática pedagógica a partir da construção de competências e habilidades docentes e discentes em relação ao uso das tecnologias educacionais como ferramenta de ensino aprendizagem na educação básica.

A pesquisa aqui proposta propicia a comunidade científica a possibilidade de promover novas investigações, correlacionar dados, de forma a fomentar a relevância do uso de tecnologias na escola como instrumento construtor de habilidades e competências na era digital.

5.8.3. Os Riscos

A Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde em seu inciso II – Dos termos e definições diz que: “II. 22 - risco da pesquisa - possibilidade de danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, em qualquer pesquisa e dela decorrente.”

Assim, para esta investigação podemos afirmar que não ofereceu riscos aos participantes, todavia devemos atentar para possíveis riscos de valor psicológico como: constrangimento, medo, receio da quebra de anonimato, medo de possíveis retaliações e o próprio cansaço no momento de coleta de dados.

6. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Durante o percurso desta investigação chegamos ao momento ápice, o momento em que a pesquisa se entrelaça as vozes que nos permitiram alcançar os objetivos propostos e assim responder a questão problema aqui traçada nas primeiras linhas deste texto científico. Chegou o momento de consolidar, de refletir e analisar onde para isso trataremos uma análise descritiva e explicativa, onde o que importa não é somente dizer o que ocorre, mas explicar a partir do significado que a subjetividade irá nos trazer.

Para esta pesquisa científica tivemos como participantes:

- ✓ 24 Alunos de uma turma de 8º ano do ensino fundamental;
- ✓ 08 Professores do ensino fundamental

Para cada sujeito de pesquisa como garantia de anonimato denominada por siglas estando dispostas da seguinte forma:

P- Professores

A- Alunos

Nesta análise de dados temos um elemento de análise significativo, a sala de aula, todavia não é uma visão física e ou estrutural, mas em relação ao clima relacional entre professores e alunos a partir do uso de tecnologias como ferramenta de ensino e de aprendizagem.

Ressalta-se que a análise descritiva explicativa de dados aqui disposta está organizada por objetivo de investigação possibilitando assim diagnosticar as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes da relação professor e

aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica.

Apesar de não ser o objetivo de esta tese trazer elementos vinculados ao perfil de cada participante, iremos de forma resumida apresentar cada um deles a fim de descrever pequenas nuances que podem a posteriori vir a influenciar em seus comportamentos e também nos significados que estes trazem em suas repostas para os diferentes contextos desta interpretação e análise de dados.

Assim, no que concerne aos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental estes se apresentam em relação à idade na faixa entre 12-14 anos e em relação ao gênero temos 16 (dezesseis) alunos do gênero feminino e 08 (oito) alunos do gênero masculino. Em relação aos seus interesses midiáticos, os alunos enfatizaram por unanimidade o uso do facebook, instagran, whatsapp e youtube como suas principais redes sociais.

Quanto aos professores estes em relação ao tempo de formação apresentam-se na faixa de 05-25 anos com experiência em sala de aula. Em relação ao gênero temos 06 (seis) docentes do gênero feminino e 02 (dois) docentes do gênero masculino. O que demarca em plena sociedade contemporânea o processo de feminização¹² da profissão

¹² A configuração desse processo, claro, tem sua história. A presença feminina no magistério pode ser observada ao longo de todo o século XIX nas chamadas escolas domésticas ou de improviso – algumas sem vínculos com o Estado e outras com docentes já aprovados como funcionários públicos -, nas escolas seriadas instituídas após a República e com a progressiva extensão das escolas públicas. No ensino desenvolvido sob a responsabilidade do Estado, no Brasil, a docência feminina nasce no final do século XIX relacionada, especialmente, com a expansão do ensino público primário. Nos últimos anos do Império, sobretudo a partir de 1860, mulheres assumem a função de professoras, fazendo parte do quadro de funcionárias públicas em várias províncias. Em grandes cidades como São Paulo e Rio de Janeiro a presença feminina no magistério público primário ganhou destaque. No estado de Minas Gerais, elas representam 50% do corpo docente já no final do século XIX. No estado de São Paulo, o acesso efetivo das mulheres às Escolas Normais para a formação de professores e professoras deu-se entre 1875 e 1880 com a criação de uma seção feminina. No entanto, a presença cotidiana de mulheres não normalistas no magistério primário paulista, aprovadas em exames realizados pelas Câmaras Municipais, foi registrada no decorrer de todo o século XIX. No século XX, o caráter feminino do magistério primário se intensificou a tal ponto que, no final da década de 20 e início dos anos 30, a maioria já era essencialmente feminina. O Censo Demográfico de 1920 indicava que 72,5% do professorado do ensino público primário brasileiro compunha-se de mulheres e, no total de docentes, sem distinção de graus de ensino, elas somavam 65%. A presença feminina no magistério estendeu-se aos demais níveis de ensino após a progressiva expansão da oferta de vagas nos cursos de ensino primário em cidades de grande porte, como São Paulo, no final da década de 30 e meados de 1940. Assim, desde o século XIX pouco a pouco os homens vão abandonando as salas de aula nos cursos primários, e as escolas normais vão formando mais e mais mulheres. Essa característica mantém-se por todo o século XX, estimulada, sobretudo, pelas

docente.

A partir das incursões trataremos mediante o contexto apresentar a análise e interpretação disposta a seguir por objetivo de pesquisa. Assim, a partir das falas, das vozes que subsidiaram esta investigação traremos as informações mais relevantes a fim de demonstrar o alcance dos objetivos bem como fomentar respostas a questão problema para o objeto de estudo aqui investigado.

6.1. O tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação

6.1.1 Objetivo I

Averiguar quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem.

Tendo por objetivo averiguar quais as metodologias que são utilizadas em sala de aula que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem perguntamos aos docentes: Como você professor organiza suas aulas a partir do uso de tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem?

P1: em equipe, estudo de texto, planejamento, através de pesquisa com o uso de tecnologia, data show;

P2: planejamento;

P3: planejamento;

P4: através de pesquisas com o uso das tecnologias;

P5: agendando datashow conforme a necessidade das aulas;

P6: Não respondeu;

intensas transformações econômicas, demográficas, sociais, culturais e políticas por que passa o país e que acabam por determinar uma grande participação feminina no mercado de trabalho em geral. Tendência, aliás, observada também em muitos outros países, inclusive da América Latina, entre eles Uruguai, Venezuela, México e Brasil. (Vianna, 2002, p.83).

P7: apenas para a preparação das aulas, como pesquisa, por exemplo.

P8: infelizmente nossa tecnologia é pouco usada, pois nosso roteador não tem capacidade para toda a escola. (Entrevista realizada com os docentes, 2018).

A partir das respostas obtidas observou-se uma realidade, na qual os professores, não encontram na escola uma infraestrutura de base, como laboratório de informática desativado por falta de manutenção; falta sinal de internet na sala de aula, o que dificulta planejar metodologicamente recursos tecnológicos como ferramentas que além de auxiliar no planejamento didático são ferramentas que contribuem para aulas mais dinâmicas, motivacionais e interativas que contribuem para o desenvolvimento cognitivo do aluno.

As respostas dos professores a questão de como organiza suas aulas, com o uso de ferramentas tecnológicas, demonstram a pobreza tecnológica no sentido da baixa apropriação pela falta de recursos tecnológicos como a internet, como um laboratório de informática que esteja disponível com manutenção dos equipamentos e um técnico de informática para as dificuldades que possam surgir.

Frente a essa questão, o professor expressa que organiza suas aulas trabalhando com os alunos em equipe, com estudo de texto, usando o Datashow para o desenvolvimento do conteúdo e para os alunos apresentarem os resultados de suas pesquisas e também a partir das incursões trazemos a fala de P8 como um desabafo: *infelizmente nossa tecnologia é pouco usada, pois nosso roteador não tem capacidade para toda a escola.* E assim questionamos aos docentes: *Quais os recursos didáticos da era tecnológica você se apropria em sua prática pedagógica?*

P1: Internet, filme;

P2: Fotografia e vídeo;

P3: celular, Datashow;

P4: Pesquisas direcionadas;

P5: Datashow, sala de vídeo;

P6: Datashow, Internet, computador, celular;

P7: uso de internet;

P8: uso apenas o retroprojektor para filmes. (Entrevista realizada com os docentes, 2018).

Ao buscarmos respostas em relação quais os recursos didáticos da era tecnológica que o Professor se apropria em sua prática pedagógica, o professor na pesquisa expressa a utilização do retroprojektor para rodar filmes que estejam de acordo com o conteúdo trabalhado, outros que se utilizam de vídeos e fotografias, além de celular para pesquisas, e também o datashow. Com base nos pressupostos indagamos aos docentes: *que metodologias são utilizadas para a otimização do ensino aprendizagem a partir do uso das tecnologias como ferramenta de ensino aprendizagem?*

P1: confirmar estatísticas;

P2: Filmagens e Fotos;

P3: não respondeu;

P4: pesquisas direcionadas;

P5: documentários, filmes e pesquisas;

P6: pesquisas, interatividade, avaliação individual e coletiva, práticas, laboratório de campo;

P7: pesquisas;

P8: nenhuma. (Entrevista realizada com os docentes, 2018).

Ao nos depararmos com as diferentes respostas dadas no momento da entrevista

resolvemos trazer algumas percepções e inquietações. Primeiramente destacamos a não relação de uma prática pedagógica que proporcione o uso da tecnologia da educação como ferramenta de ensino aprendizagem. Percebe-se nas respostas apenas possíveis inferências atribuídas por mim pesquisadora para tal utilização já que não temos clareza do que realmente são metodologias a partir das tecnologias educacionais na visão dos docentes.

A partir de nossas inferências, trazemos possibilidades como exemplo quando afirmam a questão da utilização de filmes e o fazer pesquisa, todavia nada com clareza para o questionamento realizado. Os professores afirmam que utilizam dados para confirmar estatísticas, filmagens, fotos e documentários. Essa prática aponta para a fragilidade na utilização das ferramentas tecnológicas, mais para uma prática superficial e desconexa da realidade do que uma prática interativa, compartilhada, e, portanto, crítica e criativa, o que possibilita uma formação cidadã.

Ao nos debruçarmos em Monteiro, Ribeiro e Carrasco (2018) estes contribuem ao dizer que “O professor vem perdendo o seu espaço nas aulas para essa incrível tecnologia, que acaba não sendo utilizada corretamente pelos alunos”. (p. 44). O que se quer afirmar é que ao utilizarem as tecnologias, professores e alunos estariam caminhando ao ensino aprendizagem enriquecido, substanciado, permeado de conhecimentos que podem ser construídos e reconstruídos no espaço educativo, a escola.

A fala acima é enfatizada por Silva (2001) quando diz que hoje os métodos de ensino, a prática pedagógica não vem caminhando atrelada as transformações advindas do mundo social e tecnológico e que se transformam a todo momento. O não entrelaçar da prática pedagógica com as mudanças da sociedade contemporânea favorece ao aluno o descontentamento por todo o processo de ensino aprendizagem, a escola perde sua

função tanto na ação de educar formalmente quanto em sua ação de atravessar seus muros e interagir com todos os avanços que a circundam.

Monteiro, Ribeiro & Carrasco (2018) afirmam ainda que “hoje as aulas estão monótonas, em meio a tanta tecnologia, os professores parecem ignorar esse avanço e não acolhem a Internet durante suas aulas”. (p. 44). Corroborando, ousando utilizar a primeira pessoa, ressalto que o uso de tecnologias como ferramenta de ensino aprendizagem está para além da ação de usar computadores, datashow, etc.

Pelo contrário, o uso de tecnologias em sala de aula perpassa muito além disso. E a fala dos docentes trás nuances vinculadas a ausência de formação para este tipo de ferramenta em sala de aula. E como afirma, Pischetola (2016)

A formação deve mudar a percepção da tecnologia, antes mesmo de sua utilização. Deve ser capaz de ativar reflexões pedagógicas e abrir novos horizontes culturais que incluam a predisposição à mudança das práticas pedagógicas e a reflexão sobre o ensino-aprendizagem centrado no aluno. (p. 125).

Em **Resumo para Objetivo I**, no sentido de *Averiguar quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores a partir das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem*, estes enfatizam a utilização de filmes, fotografias, e construção de documentários. Reafirmaram também que utilizam as tecnologias e como ferramenta de análise de dados estatísticos. É notório para este primeiro objetivo inferências a partir de que é relatado pelos docentes que este não dispõe de materiais, recursos tecnológicos na escola, mas também a pesquisa aponta a necessidade de formação docente para o uso dessas tecnologias. Ressalta-se também que para os professores as tecnologias educacionais utilizadas restringem-se ao uso de computadores, retroprojetores, datashow, internet e celulares.

6.1.2. Objetivo II

Descrever as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica.

A fim de *descrever as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica*, iniciamos perguntando aos docentes: *Como o aluno se relaciona com o recurso tecnológico em seu aprendizado?*

Na visão docente a relação que o aluno tem com os recursos tecnológicos perpassa por três dimensões:

A primeira dimensão é demonstrada pela presença da referida relação nas vozes de P1, P3 e P8 a partir dos seguintes significados: a interação, o uso para jogos e redes sociais e na busca de informações pelo celular.

A segunda dimensão, apresentada na fala de P2, P4 e P6, ao retratarem que os alunos utilizam sem direção e que a escola não oferece este tipo de suporte uma vez que não dispõe de sala de informática para a efetivação da prática pedagógica tendo como ferramenta as tecnologias educacionais. Demonstra a não relação entre os alunos e os recursos tecnológicos, onde a ausência de estrutura permite que esta relação não aconteça.

Por fim, **a terceira dimensão**, apresentada nas vozes de P5 e P7 que trazem as contribuições dos recursos tecnológicos para o ensino aprendizagem ao afirmarem que *P5: é possível ter um relacionamento significativo, desde que seja possível um planejamento prévio com objetivos claros; é necessário que o aluno tenha capacitação para o uso da tecnologia e P7: O recurso tecnológico tem muita capacidade de prender o interesse do aluno, fazendo com que ele explore outras formas não tradicionais de aprendizagem.*

Apesar das dimensões inferidas nas vozes dos participantes da pesquisa, percebe-se que os alunos se relacionam com as tecnologias, todavia não para a garantia de sua aprendizagem na escola. Acabam como afirma *P2: utilizando sem direção*. Esta ausência de direcionamento se entrelaça a fala de *P5* quando este participante traz ao debate que o uso das tecnologias não deve ser artefato decorativo da prática pedagógica, mas deve ser utilizada mediante planejamento e objetivos claros daquilo que se quer alcançar.

É impossível neste momento não nos remetermos a fala de *P4* que diz que: *Pelo fato de nossa escola ter uma sala informatizada que não funciona por falta de recursos do Estado, não há como desenvolver práticas educacionais usando os recursos tecnológicos*.

Vamos adentrar na voz deste participante e trazer uma interpretação relevante a este momento da pesquisa. Primeiramente quero afirmar que as tecnologias estão em todo lugar. De certa forma pela sociedade em que vivemos, metaforizando, nosso pensar é tecnológico. Então é impossível dizer que uma prática pedagógica com a ferramenta tecnologia educacional só possa ocorrer em uma sala informatizada, pois como já falamos anteriormente tecnologia não perpassa somente pelo uso de computadores, datashows, retroprojetores, vai muito além disso.

Hoje o mundo dos aplicativos dispõe de uma grandeza de situações que permitem alunos e professores aprenderem em uma plataforma tecnológica e gratuita e sabemos que a maioria e às vezes a totalidade de nossos alunos dispõe de smartphones nos grandes centros urbanos. Reforço esta ideia uma vez que em regiões rurais temos outra construção situacional que não é o lugar de estudo desta investigação.

A utilização, este novo olhar as tecnologias educacionais em uma amplitude maior irão contribuir significativamente para a aprendizagem dos alunos. A exemplo dos

aplicativos citados acima temos:

- ✓ Duolingo que favorece a aprendizagem de um novo idioma. O aplicativo dispõe de uma técnica de aprendizagem apresentada em fases. A cada fase o aluno tem lições de gramática, prática textual no que concerne a leitura, escrita e interpretação e também é disponibilizado o trabalho em relação a oralidade, já que o app proporciona áudios para que o aluno possa aprender a pronuncia do idioma que esta sendo construído.
- ✓ Letterschool: muito usado para crianças em fase de letramento e alfabetização, pois nele as crianças aprendem novas palavras, letras e números e conseguem aprender a partir dos desenhos que se formam.
- ✓ Kahoot: neste app, o professor a partir de seu computador e dos conteúdos que esta construindo em sala de aula, organiza um quizz aos alunos e disponibiliza no app. Os alunos a partir do celular vão estudar, exercitar os conteúdos de forma prazerosa e divertida e o professor poderá mediar este quizz promovendo debates em sala de aula de cada questão e redimensionando as aprendizagens a partir dos erros cometidos pelos alunos.
- ✓ Peak: aplicativo que desenvolve que estimula as questões cerebrais e assim constrói habilidades nos alunos. Antes de começar o aluno marca as suas necessidades e o aplicativo organiza uma sequencia de jogos que irão trabalhar as limitações destes alunos criando condições cognitivas e desenvolvendo técnicas para garantia de melhora da memoria dos educandos.
- ✓ Khan Academy: neste aplicativo o aluno tem um mundo de vídeo aulas relacionadas aos diferentes conteúdos trabalhados na escola nas distintas disciplinas do currículo da educação básica.

É notório que os aplicativos acima são exemplos do que há de tecnologias que

garantem a efetivação do ensino aprendizagem. Existem muitos outros com finalidades distintas, mas com a intencionalidade de redimensionar a prática docente. Temos o youtube com a disposição de filmes, músicas e vídeo aulas, o facebook que pode ser ressignificando oferecendo ao docente uma plataforma de ensino EAD na possibilidade de criação de páginas que promovam exercícios, fóruns de discussão, etc.

Antunes (2000, p. 13) já dizia que:

Essa nova visão permite que os estudantes sintam-se libertos para crescer em direção ao que seu arbítrio assinalar e os professores não precisarão mais competir com as agências de informação. Os professores serão estimuladores e transformadores de informação e conhecimento.

Sancho (1998, p. 79) corrobora também ao afirmar que

Uma vez estabelecidos os fins e concretizados em objetivos, é necessário dar início a ações que encaminhem para eles. Nessas ações há a intervenção de objetos e instrumentos cuja missão é facilitar a realização das tarefas estabelecidas. A decisão didática sobre os meios a serem utilizados não deve ser feita tanto em função da sua modernidade ou provável eficiência, mas sim da adequação às metas educacionais previstas. O valor instrumental não está nos próprios meios, mas na maneira como se integram na atividade didática, em como eles se inserem no método porque é este que os articula e lhes dá sentido no desenvolvimento da ação.

E claro, a partir das contribuições de Porto (2006, p. 49) se:

(...) a escola quiser acompanhar a velocidade das transformações que as novas gerações estão vivendo, tem que se voltar para a leitura das linguagens tecnológicas, aproveitando a participação do aprendiz na

(re)construção crítica da imagem-mensagem, sem perder de vista o envolvimento emocional proporcionado, a sensibilidade, intuição e desejos dos alunos.

Neste sentido perguntamos aos docentes: *Quais as habilidades tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem em sala de aula?*

Em relação às habilidades tecnológicas que os alunos constroem a partir do uso das tecnologias em sala aula temos nas vozes dos participantes da pesquisa: a resolução de problemas, compreensão do mundo tecnológico e da utilização da internet a partir do conhecimento da computação nas nuvens, autonomia da aprendizagem, iniciação e incentivo a pesquisa.

É inegável a fala de P2, P3 e P4 ao reafirmarem a precariedade em nível de ausência de recursos para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que se apliquem a partir do uso das tecnologias, mas também é na fala de P8 que traz novamente ao debate a importância da Formação docente. O participante alega não responder ao questionamento por desconhecer o conceito de aluno digital¹³.

Para conceituar aluno digital apresento neste momento a letra da Música *Pela Internet* de Gilberto Gil¹⁴.

Criar meu web site;

Fazer minha home-page;

Com quantos gigabytes se faz uma jangada um barco que veleje;

¹³ O termo “nativos digitais” foi adotado por Gasser e Palfrey no livro **Nascidos na era digital**. Refere-se àqueles nascidos após 1980 e que tem habilidade para usar as tecnologias digitais. Eles se relacionam com as pessoas através das novas mídias, por meio de blogs, redes sociais, e nelas se surpreendem com as novas possibilidades que encontram e são possibilitadas pelas novas tecnologias. Para Prensky (2001) os imigrantes digitais são aqueles que não cresceram com as tecnologias digitais, mas que adotaram os recursos das novas tecnologias no cotidiano. Aprenderam a trabalhar de maneira muito diferente no que se refere à socialização e à aprendizagem. Fazem as tarefas passo a passo. A aprendizagem acontece de forma metódica e executam os trabalhos de forma mais precisa. São também mais vagarosos na adaptação e no uso das novas tecnologias (LUZ, 2009).

¹⁴ Disponível em <https://www.vagalume.com.br/gilberto-gil/pela-internet.html>. Acesso em abril de 2019.



*Que veleje nesse informar;
Que aproveite a vazante da infomaré;
Que leve um oriki do meu velho orixá;
Ao porto de um disquete de um micro em Taipé;
Um barco que veleje nesse informar;*



*Que aproveite a vazante da infomaré;
Que leve meu e-mail até Calcutá;
Depois de um hot-link
num site de Helsinque para abastecer;*



*Eu quero entrar na rede;
Promover um debate;
Juntar via Internet um grupo de tietes de Connecticut;*



*De Connecticut acessar o chefe da milícia de Milão;
Um hacker mafioso acaba de soltar;
Um vírus pra atacar programas no Japão;*



*Eu quero entrar na rede pra contactar
os lares do Nepal, os bares do Gabão;
Que o chefe da polícia carioca avisa pelo celular
que lá na praça Onze tem um videopôquer para se jogar.
(Internet- Gilberto Gil).*

As informações são tão rápidas que o ser humano de certa forma não consegue acompanhar a todas estas transformações advindas deste grande “susto virtual” que estamos vivendo. Neste contexto a escola é palco receptor destas novas demandas sejam elas em seu aparato material quanto em seu aparato humano. Jovens que se encontram “plugados” em seus celulares e notebooks constituindo assim uma grande teia de aplicativos e assim, portanto novas formas de aprender.

Este é o aluno digital, o aluno que se apropriou das mais diferentes tecnologias e as utiliza como forma de comunicação e de aprendizagem, a fim de se relacionar com o mundo que o cerca.

Com apenas um “enter” ele conhece o mundo, viaja a lugares mais distantes, namora, resolve problemas do cotidiano, pois hoje a partir do mundo nas nuvens tudo pode ser consolidado em apenas “clicks”. E o professor muitas das vezes necessita caminhar e perceber estas mudanças relacionando todas elas para assim proporcionar novas metodologias de ensino. As tecnologias educacionais então precisam ser

Compreendidas como práticas sistemáticas de planejar, concretizar e avaliar o processo total de aprendizagem, com o emprego de uma combinação de recursos humanos e não-humanos, a fim de produzir um ensino mais efetivo (Pfromm Neto, 2001 p. 34).

Mediante o cenário trilhado nestas interpretações indagamos aos docentes: Quais os diferentes conhecimentos que os alunos constroem a partir das tecnologias para a construção de sua aprendizagem?

A partir das vozes da pesquisa os conhecimentos que os alunos constroem estão relacionados aos seguintes campos ou áreas de aprendizagem: Ciências exatas, sociais e humanas destacadas na fala de P1, iniciação a pesquisa, na fala de P4 que ainda acrescenta que estas descobertas estão fortemente ligadas as questões financeiras

garantindo ao mundo tecnológico a possibilidade de exclusão digital aos menos favorecidos, o trabalho em rede e aprendizagem de gestão, na fala de P5 fomentando assim o aparecimento da inteligência artificial, surge neste contexto o estudo da robótica, todavia P8 enfatiza que:

(...) entendo que as novas tecnologias são novas ferramentas que possibilitam abordar o conhecimento/saberes de modo diferente, ampliar o leque de possibilidades. Contudo não se apresentam enquanto resolução, são mais uma etapa de desenvolvimento dos recursos como o rádio, a TV, a louca, o livro didático, o cinema. Nenhuma ferramenta substitui a interação humana e a relevância da atuação do professor com o aluno.

É inegável a incidência da dificuldade de usar estas tecnologias destacado na fala de P3 e ausência de relação na fala de P6 quando diz que: “*Não se aplica, pois não há interação nas aulas*”. E assim questionamos aos docentes: Quais as competências tecnológicas o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem em sala de aula?

P1: Conhecer o momento das novas tecnologias: computador, tablets, calculadoras, TVs, vídeos, etc...

P2: Em concordância com as respostas anteriores, o estudo seria otimizado com a internet.

P3: Atualmente, acredito que nenhuma, pois ainda é difícil utilizá-la em sala de aula.

P4: Penso assim, as competências tecnológicas em que o aluno deveria se apropriar, fica restrita as condições que a escola apresenta no atual momento.

P5: os estudantes podem iniciar em noções de programação, facilidade em dispositivos móveis, inserção na cultura digital, noções sobre análise de dados.

P6: Não se aplica, pois não há interação nas aulas.

P7: ao meu ver, a principal competência apropriada é a de pesquisa autônoma, tendo a disposição milhares de fontes, cuja confiabilidade precisa ser trabalhada com cuidado.

P8: não entendo o conceito de competência e habilidades tecnológicas nem do aluno digital, acredito que na pesquisa você faz a definição desses conceitos, contudo eu não os entendo e acredito ser importante você saber.

Quatro dimensões merecem destaque em relação as competências que podem ser construídas nos alunos a partir do uso das tecnologias como ferramenta de ensino aprendizagem. A primeira relacionada a situação da estrutura da escola quando os professores refletem a ideia de que não há condições de construção de competências uma vez que ocorre a ausência de aplicabilidade e materialidade do uso de tecnologias educacionais na consolidação de suas práticas pedagógicas as vozes de P3, P4 e P6, informação está já consolidada em outros momentos da investigação.

A outra que merece destaque é a afirmação da construção da autonomia por parte dos discentes em relação a sua aprendizagem enfatizado na fala de P7, mas que também apresenta uma preocupação em como esta autonomia vem sendo construída, pois sabemos que o mundo virtual apresenta elementos positivos e negativos já que o participante adentra ao mundo da confiabilidade nas informações que advém do mundo virtual.

Outra situação mais uma vez destacada e que merece atenção é a fala de P8

quando diz que *“não entendo o conceito de competência e habilidades tecnológicas nem do aluno digital, acredito que na pesquisa você faz a definição desses conceitos, contudo eu não os entendo e acredito ser importante você saber”*.

Em resumo ao Objetivo II no que concerne a descrever as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica percebemos que estas habilidades e competências estão fortemente relacionadas a situações vinculadas a autonomia deste aluno e não na influência da escola em gerar tais habilidades e competências. O aluno tem buscado por si próprio o conhecimento do mundo tecnológico em relação as suas necessidades e por sua curiosidade. Percebeu-se também a ausência de formação docente para construir novos conhecimentos nos alunos. Os professores sentem-se inseguros para o uso deste artefato educacional ao ponto de manifestarem o desconhecimento de conceitos como por exemplo: o conceito de habilidade, de competência tecnológica e o conceito de aluno digital. Mas, sobretudo, enfatizam que a partir do uso da internet podem construir a iniciação a pesquisa, a aprendizagem de conteúdos vinculados nas áreas das ciências humanas, sociais e exatas, todavia não descrevem como isso pode ocorrer, ação esta que se confirma na interpretação de dados do objetivo I, uma vez que não apresentam metodologias claras e precisas em relação ao uso de tecnologias educacionais como ferramenta de ensino e aprendizagem.

Ressalta-se que o uso das TIC na escola depende muito mais da Formação docente do que se imagina. É a capacidade que este profissional tem de relacionar teoria e prática e como afirma Freire (1995) *“Acho que as tecnologias no processo de ensino/aprendizagem, em lugar de reduzir, pode expandir a capacidade crítica e criativa de nossos meninos e meninas. Depende de quem o usa, a favor de quê e de quem, e para quê.* (p.28). Confirmando Chiapinni diz (2005) que:

A formação do professor é fator imprescindível para que a escola consiga melhorar a capacidade do cidadão comunicante, uma vez que o professor pode adotar em sua prática cotidiana uma postura que subsidia e estimula o aluno a refletir sobre o que significa comunicar-se em nossa sociedade, como também aprender a manipular tecnicamente as linguagens e a tecnologia. (Chiapinni, 2005, p. 278)

Os pressupostos demonstram que para que haja a incorporação da tecnologia de informação na escola a formação docente deveria abordar pelo menos 4 pontos propostos por Valente (2003):

1. Propiciar ao professor condições para entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento, provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas ideias e valores;
2. Propiciar ao professor a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói. É o contexto da escola e a prática dos professores que determinam o que deve ser abordado nas atividades de formação;
3. Prover condições para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais, entender como e porque integrar o computador em sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica.
4. Criar condições para que o professor saiba recontextualizar o que foi aprendido e a experiência vivida durante a formação para a sua realidade de sala de aula, compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir. (Valente, 2003, p. 2).

Assim, a função docente é de mediar, de gerenciar o ensino aprendizagem percebendo diferenças e convergências. O professor é o motivador e incentivador a fim de sensibilizar os alunos para a importância do ato de aprender.

6.1.3. Objetivo III

Identificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.

Para o alcance deste presente objetivo realizamos a entrevista com os professores e a aplicação de questionário aos alunos. Assim, neste momento dividimos em dois blocos de análise. Primeiramente iremos nos debruçar nas vozes dos Professores e após isso apresentaremos as vozes dos alunos.

6.1.3.1. Bloco I: Professores

Pantoja (2012) abre o debate aqui proposto neste momento de análise reafirmando que:

A importância das mídias no contexto escolar é um reflexo das mudanças na sociedade brasileira que não consegue mais se adaptar a uma vida sem tecnologia. Assim, grande parte dos alunos mantém muito cedo o contato direto com o mundo digital em casa. No entanto, será no ambiente escolar que os jovens aprenderão a utilizar esses recursos de forma mais completa e ordenada, pois, estarão cercados de profissionais fazendo a mediação deste processo. (p.16).

A partir das incursões e em nível a interpretação e alcance do objetivo aqui proposto indagamos aos professores: *Você se percebe como um professor da era tecnologia? Por quê?*

Opiniões dividiram-se para este questionamento. De um lado seis docentes que

percebem em seu perfil um professor da era tecnológica e de outro lado dois professores que afirmam “não eu não sou um professor da era tecnológica”. Em relação aos dois docentes também se faz necessário dizer que o “primeiro não” vincula-se a ausência de estrutura da escola em relação aos recursos tecnológicos e o “segundo não” relaciona-se a situação de que o professor utiliza recursos, mas não reconhece uma identidade tecnológica em seu perfil docente. E mesmo que o professor negue a sua identidade tecnológica, esta ocorre e se manifesta a todo momento, para uns de maneira mais rápida para outros de forma mais lenta.

A partir da ação de debruçar em Kalinke (1999) temos a certeza de que:

Os avanços tecnológicos estão sendo utilizados praticamente por todos os ramos do conhecimento. As descobertas são extremamente rápidas e estão a nossa disposição com uma velocidade nunca antes imaginada. A Internet, os canais de televisão a cabo e aberta, os recursos de multimídia estão presentes e disponíveis na sociedade. Estamos sempre a um passo de qualquer novidade. Em contrapartida, a realidade mundial faz com que nossos alunos estejam cada vez mais informados, atualizados, e participantes deste mundo globalizado (Kalinke, 1999, p.15)

Ainda nesta concepção e percepção de assumir uma identidade docente para as tecnologias, observamos as contribuições de P4 quando afirma que, *como professora uso as tecnologias e acredito que elas tornam as aulas interessantes, mais dinâmicas e com um conhecimento abrangente e globalizado.*

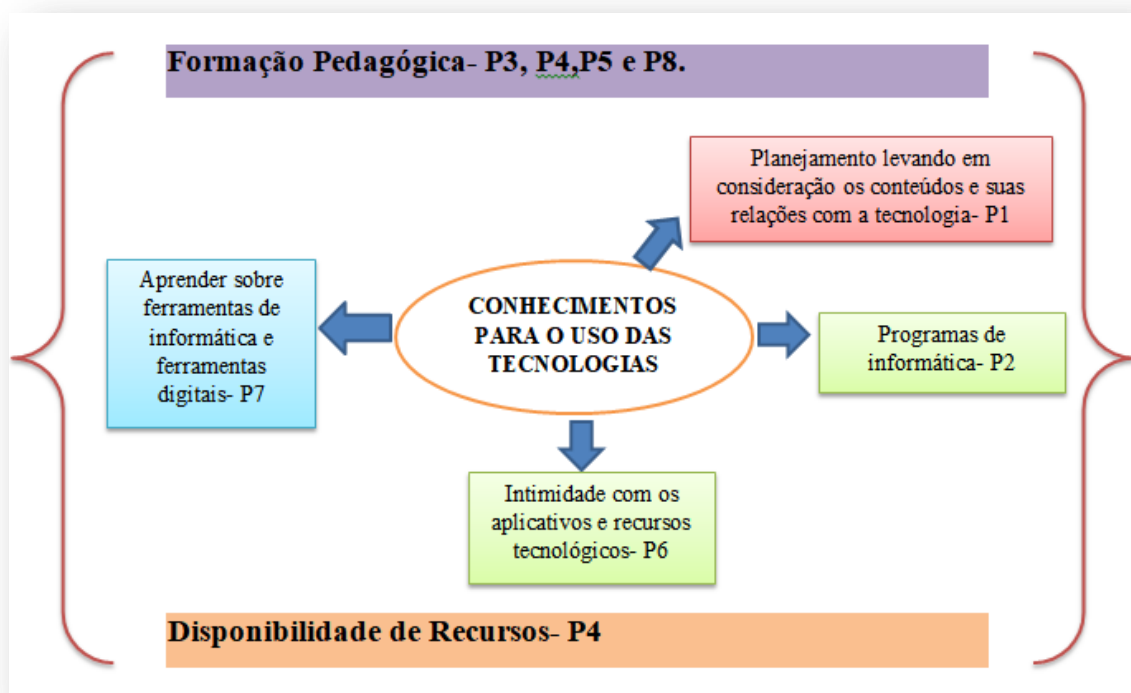
O participante da pesquisa enfatiza as contribuições da tecnologia, percebe a mudança na sala de aula e, sobretudo entende que a partir do uso das tecnologias o conhecimento ganha proporções maiores. Como afirma Pantoja (2012) afirma que as mídias possuem grande influência sobre a sociedade e que estão intimamente ligadas ao

processo de globalização, com isso, torna-se necessário que a escola também esteja preparada para acompanhar essas transformações na sociedade. (p. 22).

Em meio ao cenário que vem sendo construído em nosso palco de análises e interpretações perguntamos aos docentes: *Que conhecimentos o professor precisa ter para a utilização das tecnologias em sala de aula?*

A fim de entender e conhecer estes conhecimentos partiremos do olhar minucioso da imagem abaixo, construída a partir dos significados trazidos nas vozes dos participantes da pesquisa.

Gráfico 1: Conhecimentos para o uso das tecnologias em sala de aula.



Fonte: Entrevista realizada com os docentes, 2018.

Ao mergulharmos nas entrelinhas das falas dos professores apontamos mais uma vez a um emaranhado de dizeres que afirmam “eu preciso saber isso, eu preciso saber aquilo”, sobretudo mais uma vez em “vários círculos dados” nestas linhas de interpretação, mais uma vez, voltamos a necessidade de formação docente e a ausência

de recursos na escola.

Como afirma Chalita (2001):

A formação é um fator fundamental para o professor. Não apenas a graduação universitária ou a pós-graduação, mas a formação continuada, ampla, as atualizações e o aperfeiçoamento. Não basta que um professor de matemática conheça profundamente a matéria, ele precisa entender psicologia, pedagogia, linguagem, sexualidade, infância, adolescência, sonho, afeto, vida. (Chalita, 2001, p.162).

Assim entendendo que a aquisição de conhecimento perpassa por competências e habilidades perguntamos aos docentes: *Quais as competências e as habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital?* Para melhor compreensão dispomos a tabela abaixo, onde devemos levar em consideração a palavra competência com o saber e a palavra habilidade como saber fazer, ou seja, partimos dos diferentes significados com maior incidência:

As competências e habilidades¹⁵ tecnológicas¹⁶ que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital são destacadas nas falas dos docentes.

¹⁵ Conforme RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2017 - BNCC, 2017: Art. 2º As aprendizagens essenciais são definidas como conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e a capacidade de os mobilizar, articular e integrar, expressando-se em competências. Parágrafo único. As aprendizagens essenciais compõem o processo formativo de todos os educandos ao longo das etapas e modalidades de ensino no nível da Educação Básica, como direito de pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho. Art. 3º No âmbito da BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores, para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. Parágrafo Único: Para os efeitos desta Resolução, com fundamento no caput do art. 35-A e no §1º do art. 36 da LDB, a expressão “competências e habilidades” deve ser considerada como equivalente à expressão “direitos e objetivos de aprendizagem” presente na Lei do Plano Nacional de Educação (PNE).

¹⁶ Art. 4º A BNCC, em atendimento à LDB e ao Plano Nacional de Educação (PNE), aplica-se à Educação Básica, e fundamenta-se nas seguintes competências gerais, expressão dos direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, a serem desenvolvidas pelos estudantes: 5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação, de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva;

Tabela 8: Competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.

Competências	Habilidades
Aprender sobre: Programas de computador; Calculadoras; Celular e tablete; Aprender sobre redes de projetos	Saber utilizar: Computador; Vídeos; Utilizar as redes de projetos

Fonte: entrevista realizada com os docentes, 2018.

Apesar das competências e habilidades destacadas nas falas dos docentes é relevante trazer ao diálogo a fala de P3 ao afirmar que:

Acredito que o professor precisa de uma capacitação para trabalhar com recursos tecnológicos, isso poderia começar já nos cursos de graduação, e o governo investir em equipamentos, pois em nossa escola, por exemplo, nossos computadores estão quebrados, e o acesso à internet também é difícil. E as contribuições de P4 ao dizer que: O professor tem conhecimento, no entanto para se desenvolver competências e habilidades tecnológicas é necessário maiores investimentos e recursos que possibilitem o melhor empenho dos professores em suas práticas pedagógicas.

As incursões emanadas nas falas de P3 e P4 nos remetem a duas situações: necessidade de formação docente e investimento em recursos para práticas pedagógicas mais eficazes e que de fato garantam o ensino e a aprendizagem. Estas nuances mais uma vez trazem à tona a questão da formação docente, um problema que vem sendo apontado e anunciado em todos os momentos desta análise e interpretação de dados.

O professor reconhece a importância do uso das tecnologias, mas não consegue relacionar em seu dia a dia de sala de aula por não possuir formação adequada para utilizá-la. Fato este que se entrelaça nas contribuições de Pantoja (2012) quando afirma

que:

A prática educacional está diretamente relacionada ao contexto social em que o aluno está inserido e que devem ser levadas em consideração as peculiaridades de cada um. Para entender essa complexa relação, o professor deve estar preparado para as diferentes situações que poderão ocorrer em sua sala de aula. (p.26)

Pantoja (2012) enfatiza ainda que

A formação continuada deve formar um profissional qualificado para atuar em vários campos educativos para atender demandas socioeducativas do tipo formal, não formal e informal, decorrentes de novas realidades, novas tecnologias, novos atores sociais, ampliação das formas do fazer, mudanças nos ritmos de vida, presença dos meios de comunicação e informação, para que haja uma mudança profissional. Essa formação possibilita que o professor seja agente de sua própria aprendizagem, pois o mesmo vai trabalhar as dificuldades encontradas na sua docência com clareza e objetivo bem definido. (p.27)

A escola precisa rever seus conceitos e adentrar em um campo de que ela também pode fomentar formação continuada em serviço. É função, também, da coordenação pedagógica entender estas demandas que surgem e ressignificar também suas condutas e suas atuações no ambiente educativo. Precisa-se entender a importância da formação para o sucesso da escola e sua função de educação formal e de construção de cidadãos. Neste contexto o professor que busca por formação é considerado para Pantoja (2012) como um professor aprendiz e que Andrade (2003) corrobora ao dizer que:

Colocando-se como aprendiz, como um indivíduo com mais experiência e que tem maiores condições de aprender, o professor pode desempenhar

muitas funções novas, ou seja, mediador, articulador, orientador e especialista da aprendizagem. Articular a prática, gerenciando a organização do ambiente de aprendizagem e programando o uso dos recursos tecnológicos; identificando as necessidades de atenção relativas às aprendizagens. (p. 80)

O que se quer aqui afirmar é que na escola também pode ser construído competências e habilidades a todos os sujeitos do processo educativo, alunos e professores podem aprender juntos. Mas para que isso aconteça, cabe ao docente entender sua necessidade de conhecimento e quando isso ocorre:

O educador toma consciência de que não é dono do conhecimento e que este, por sua vez, não é único e acabado, ele passará a desempenhar o papel de mediador e também de aprendiz, pois, deixará espaço para que seus alunos possam trazer para dentro da sala de aula seu conhecimento de mundo e esse conhecimento quando somado com aquilo que foi repassado pelo professor, poderá gerar inúmeras discussões, e a partir desse momento, um novo saber será produzido. (Pantoja, 2012, p. 32).

Em meio a estas incursões adentraremos agora no bloco de análise para trazer as vozes emanadas pelos alunos a fim de consolidar e de alcançar o objetivo aqui proposto. Os alunos irão a partir de seu olhar trazer elementos necessários a construção deste perfil docente para a era da tecnologia. Ressalta-se que muitas vezes não é dado aos alunos o direito de serem ouvidos em relação o que pensam que devem saber os seus professores, mas para esta investigação, isso é relevante e necessário.

6.1.3.2. Bloco II: Alunos

Tabela 9: As competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital nas vozes dos alunos.

Tecnologias utilizadas pelos docentes em sala de aula	Aplicativos mais utilizados pelos docentes	O que os professores precisam aprender?	As dificuldades dos docentes	Aplicativos que são utilizados pelos alunos.	Situações adversas
Computador Datashow Lousa interativa Celular Softwares educativos	Instagram Netflix Youtube Whatasp	Entender a linguagem, lidar com o celular, computador, internet, notebook; “A mexer com a tecnologia”; Jogos educativos; Aprender a utilizar o google translator;	A proibição da escola em relação ao uso de celular; Ausência de Wifi; Os professores não sabem “mexer” nos aparelhos que a escola disponibiliza; Na escola nada é tecnológico; Ausência de conhecimento tecnológico dos docentes.	Youtube; Twitter; Instagram; Facebook; Google books; Netflix; WhatsApp.	A22- Ser menos estressado comigo e em relação a tradutores e pesquisa; A23- ser menos folgado;

Fonte: Questionário aplicado aos alunos, 2018.

Que os alunos reconhecem as tecnologias e vivem na era da informação isso já é notório. Eles sabem como usar, instalam e desinstalam aplicativos, conversam por horas em redes sociais utilizando a linguagem do momento, a linguagem digital que na atualidade é chamada pelos brasileiros de *Internetês*. Eles passam horas nas redes sociais construindo novos comportamentos humanos. Isso se dá pela capacidade e pela velocidade de chegar às informações em um canal adorado e utilizado, a internet.

É, inclusive, nas redes sociais que os relacionamentos têm se expandido, lugar de transposição de sentimentos e interesses e onde os alunos estão presentes utilizando uma linguagem diferente. Estes alunos, hoje chamados de geração net, abreviam palavras, criam palavras, o chamado neologismo virtual e se comunicam com símbolos que para a escola é inconcebível. (Grifo da Autora)

Assim os alunos, participantes desta pesquisa, enfatizam que os professores precisam aprender “a mexer com as tecnologias”, precisam entender as linguagens utilizadas e assim adentrarem em um mundo denominado de nuvem e permeado de aprendizagens.

Todavia a fala dos alunos confirma o que os professores já vinham durante esta análise trazendo ao debate, a falta de recursos. Os alunos afirmam a ausência de wifi, na verdade na escola não tem internet disponível em sala de aula, o que impede a utilização de recursos tecnológicos que os alunos inclusive já dispõem.

Ressaltam por exemplo a utilização do google translator, ferramenta que pode ser utilizada nas aulas de língua estrangeira, mas enfatizam também que na escola é proibido o uso de celular.

O celular é uma ferramenta que pode e deve ser utilizada na escola como elemento tecnológico, todavia muitas vezes torna-se proibido para que os alunos não utilizem para outros fins que não sejam educativos. O que precisa então é que a escola

olhe o celular como uma ferramenta tecnológica e a partir de uma proposta metodológica com objetivos claros consiga utilizá-lo com um fim pedagógico. Uma vez como afirmam Gomes & Soares (2018)

Torna-se cada vez mais comum a sensação de que esquecer o telefone móvel em casa significa algo como que se separar de um braço ou de uma perna, como se fosse um membro biônico, tamanha a sua importância nas relações cotidianamente estabelecidas. Atualmente, é quase impossível se separar de tal aparelho, haja vista o fato de cada vez mais pessoas acordarem durante as madrugadas para checar novas mensagens no WhatsApp, nos seus perfis no Facebook, Twitter, Instagram ou Snapchat, ou até mesmo para ler as notícias postadas nos mais variados tipos de sites. (p.421).

E assim, a proibição pode ocasionar um distanciamento nas possíveis relações interpessoais entre alunos e professores. É chegado o momento de rever estas regras e criar, implementar ações que favoreçam aos educandos a compreensão do papel da escola em suas vidas e dos momentos em que os celulares serão ou não utilizados. Lucena (2015) contribui dizendo que estas tecnologias como “tablets, smartphones, netbooks e demais dispositivos cabem na palma da mão e podem ser carregadas para qualquer lugar criando redes móveis de pessoas nômades localizadas em diferentes espaços geográficos do planeta”. (p.115).

Hitzchky et al. (2016) diz que o uso de dispositivos móveis no ambiente educacional possibilita a exploração de um leque ilimitado de ações pedagógicas, permitindo uma ampla diversidade de atividades que os professores e alunos podem realizar. (p. 213).

Os alunos confirmam a ausência de conhecimento dos docentes para o uso das tecnologias como ferramenta de ensino aprendizagem, apesar de afirmarem que os professores utilizam o datashow, lousas interativas, computadores, celulares, mas que

com a ausência de internet tornam-se artefatos tecnológicos sem vida, encontram-se presos a textos prontos e estáticos. E dizem que utilizam as mais variadas redes sociais e lugares plugados que se sentem bem com o youtube, WhatsApp, instagran, facebook, netflix, etc.

Um fato nos chamou atenção, durante a transcrição e busca pelos significados dois alunos trouxeram situações que não fazem parte desta investigação, mas que causam profundas inquietações. Os fatos partem da leitura das falas de A22 quando remete-se aos professores com a seguinte afirmação “*Ser menos estressado comigo*” e A23 quando diz que os professores devem “*ser menos folgado*”. Confesso que não consigo compreender o uso da palavra folgado a caracterização de um docente e está provoca diferentes interpretações.

Por fim, **em resumo ao objetivo III**, a fim de *Identificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital* e a partir das contribuições de Mercado (2002) ao dizer que “as novas tecnologias surgem com a necessidade de especializações dos saberes, um novo modelo de educação, com ela pode-se desenvolver um conjunto de atividades com interesses didático-pedagógico” (p.13) concluímos que: em relação às competências, os saberes que os professores devem ter a pesquisa mais uma vez aponta a necessidade de formação continuada, onde a partir dela o professor possa construir:

Competência - Reconhecer as Tecnologias como ferramenta de ensino e aprendizagem, onde para isso deve:

Conhecer e entender a linguagem virtual como uma nova forma de comunicação;
Saber utilizar o computador e as ferramentas que este possui para que o mesmo garanta a sua aplicabilidade, assim o professor deve saber manusear os programas e todos os softwares que nele existem e que garantem o atendimento ao usuário em suas

necessidades, a exemplo temos editores de texto, criação de slides, utilização de planilhas, etc.;

Necessita também, reconhecer novas possibilidades de ensino aprendizagem a partir do uso do telefone celular, fomentando assim, a utilização de aplicativos que estejam relacionados aos conteúdos que estão sendo desenvolvidos em sala de aula garantindo ao telefone celular o fim pedagógico.

Habilidades - Utilizar as Tecnologias como ferramenta de ensino e aprendizagem, onde para isso deve:

- ✓ Utilizar e relacionar a linguagem virtual como uma nova forma de comunicação na sala de aula a partir da utilização das redes sociais como ferramenta de ensino;
- ✓ Utilizar o computador e suas ferramentas e assim estabelecer o ensino aprendizagem dos alunos;
- ✓ Utilizar o celular com fim pedagógico;
- ✓ Reestruturar e planejar os conteúdos a partir das tecnologias educacionais proporcionando a implementação de metodologias diferenciadas de ensino e de aprendizagem.

6.1.4. Objetivo IV

Verificar as características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula.

a) Critério I de análise: Relações Interpessoais em sala de aula

No que concerne às relações interpessoais em sala de aula observamos que professores e alunos demonstram ter uma boa relação e boa convivência. Em alguns casos, alguns alunos são mais agitados e os outros colegas ajudam na questão do comportamento em sala de aula. Os professores são os atores do processo ensino

aprendizagem o que é esperado pelos alunos e reclamam que não dispõe de recursos tecnológicos e que dispõe apenas de data show na escola o que precariza a possibilidade de aplicação e implementação de metodologias diferenciadas. Os professores reclamam da pouca opção tecnológica na escola, com uso limitado, até para o Datashow e o celular.

b) Critério II de análise: Características do clima relacional no dia a dia de sala de aula

A partir dos indicadores elencados para este momento de observação podemos afirmar que em relação às características ao clima relacional no dia a dia de sala de aula este é: tranquilo, enriquecido de afetividade, é evidenciado o respeito às diferenças e na medida daquilo que a escola dispõe, os professores utilizam tecnologias como ferramenta de ensino aprendizagem.

c) Critério II de análise: Uso das tecnologias de informação

Observou-se que os alunos sempre estão envolvidos com as tecnologias de informação, principalmente na utilização do celular, todavia sem fim pedagógico. Atentamos também que a todo o momento o professor interrompe sua aula para “chamar atenção” dos alunos que estão dispendo do celular de forma indevida. Esta ação provoca os alunos uma reação não agradável, mas que mesmo “fazendo a cara feia” acabam por atender à solicitação do professor. Os professores como já foi mencionado mediante suas possibilidades e seus limites utilizam as tecnologias de informação que a escola dispõe.

Os telefones celulares fazem parte do grupo de tecnologias moveis de informação e assim caminham ao lado de seu usuário para onde quer que ele vá. Moran (2014) diz que:

A chegada das tecnologias móveis à sala de aula traz tensões, novas

possibilidades e grandes desafios. As próprias palavras “tecnologias móveis” mostram a contradição de utilizá-las em um espaço fixo como a sala: elas são feitas para movimentar-se, para levá-las para qualquer lugar, utilizá-las a qualquer hora e de muitas formas (Moran, 2014, p.2).

d) Critério III de análise: Características do Clima Relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula.

Os professores pouco dialogam sobre os recursos tecnológicos que poderiam auxiliar no processo ensino aprendizagem, isso acaba causando descontentamento por parte de alguns alunos, portanto, não há compartilhamento de informação tecnológica por parte do professor e nem do aluno. Tal ação é consolidada pelas contribuições de Silva (2008) que relata que nos dias atuais “a escola não se encontra em sintonia com a modalidade comunicacional emergente”. (p.98).

O professor recomenda que busque mais informações sobre o conteúdo em casa, sem, no entanto, ser uma obrigação já que há alunos que não tem acesso as tecnologias, pois reconhece como recurso educativo.

Em **Resumo para Objetivo IV** evidenciamos que: Professores e alunos compartilham conhecimentos tecnológicos e assim constroem habilidades e competências tecnológicas; existe conflito de conhecimentos da era da informação entre alunos e professores a partir do uso da tecnologia em sala de aula; Pelo uso das tecnologias o clima se torna conturbado em sala de aula. Destacamos que os professores pouco dialogam sobre os recursos tecnológicos que poderiam auxiliar no processo ensino aprendizagem, isso acaba causando descontentamento por parte de alguns alunos, portanto, não há compartilhamento de informação tecnológica por parte do professor e nem do aluno.

CONCLUSÕES

As tecnologias estão cada vez mais inseridas no cotidiano das pessoas, seja através de *smartphones*, televisões, computadores, GPS, terminais bancários e demais ferramentas utilizadas no cotidiano. Essas ferramentas se tornaram parte do nosso dia a dia e emergem como um desafio e uma possibilidade ao contexto escolar. Mesmo em contextos periféricos é comum à inserção e participação ativa dos mundos virtuais como forma de aprendizagem e diversão, como prática multiletrada e de interatividade. Por esse motivo, tal realidade postula a necessidade de pensar como esses mundos virtuais, as TIC e as mídias se inserem ou poderiam se inserir no contexto da sala de aula da escola pública.

Ao começarmos refletir sobre esse tema nos deparamos com muitas ideias superficiais e de senso comum sobre os professores e as tecnologias. É comum ouvirmos o recorrente discurso sobre o fato de o professor não utilizar a tecnologia por desconhecimento ou ter sua não utilização atrelada a um ensino tradicional e descontextualizado da realidade. A infraestrutura e os recursos humanos não estando presentes na escola aponta a fragilidade da escola em prejuízo da inserção das ferramentas tecnológicas.

Pode-se observar que em faltando infraestrutura, laboratórios de informática sem manutenção, equipamentos ociosos por falta de utilização, problemas com sinal fraco de internet, quando somente é disponível para o administrativo da escola e não para as salas de aula, uma realidade que não acompanha os avanços da tecnologia educacional: falta infraestrutura básica; falta recursos humanos; falta condições de trabalho adequadas para a inserção de práticas inovadoras, o que acaba comprometendo o

trabalho com as tecnologias em sala de aula, não atende ao planejado pelo professor.

Em não dispondo a escola de recursos mínimos, o professor se vê tolhido em sua prática pedagógica, não sendo, portanto, o vilão ou o responsável pela falta de inovação no contexto escolar.

Inovar em metodologias e planos de aula com as múltiplas formas de utilização das ferramentas tecnológicas, precisa que a infraestrutura da escola seja condizente com o que o mercado de trabalho apresenta e exige de um profissional nos dias de hoje, preparar o aluno para esse mundo é apontar caminhos possíveis numa realidade digital que dia a dia evolui, com um conhecimento pautado no pensamento crítico, na ética e na formação cidadã.

Vale destacar que a tecnologia também precisa ser bem trabalhada nas escolas para não ser sinônimo de aula não tradicional se correr o risco de seu uso de forma não interativa, não sendo, portanto, sinônimo de inovação. É necessário que o Professor ao planejar suas aulas o faça tendo claro qual uso se faz das ferramentas tecnológicas para não tornar sua prática uma prática superficial e desconexa da realidade da sala de aula.

Destarte as tecnologias alteram a forma como o ser humano reconhece e compreende as informações sobre o mundo, a percepção de realidade e a separação real-virtual se torne cada dia mais parte da vida dos nativos digitais. Isso permite inferir que a aprendizagem está condicionada a essas ferramentas, mesmo havendo outras formas de aprender e as outras habilidades que precisam ser estimuladas.

Nessa perspectiva, a interação, o compartilhamento são competências tecnológicas importantes como fontes cognitivas na cibercultura. Desta forma vemos uma escola fragilizada na relação com a tecnologia, o que poderia ser diferente se de fato as políticas públicas investissem na infraestrutura escolar necessária para a utilização de recursos e ferramentas tecnológicas que permita ao professor inovar em

sua prática pedagógica.

Os pressupostos acima descritos permitem trazer a estas conclusões os objetivos específicos de pesquisa demonstrando o alcance de cada um deles para a posteriori responder à questão problema.

Objetivo I: Averiguar quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem.

Para demonstrar o alcance deste objetivo pretende-se responder a seguinte questão: quais metodologias são utilizadas em sala de aula pelos professores que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem?

As metodologias utilizadas em sala de aula com as tecnologias da educação estão vinculadas a: Utilização de filmes, fotografias, e construção de documentários. A pesquisa apontou que na escola lócus de pesquisa temos a precariedade no que concerne a recursos didáticos da era da informação o que torna deficiente a elaboração e implementação de metodologias mais eficazes a partir da dimensão tecnologia educacional, uma vez que se restringem ao uso de computadores, retroprojetores, Datashow, internet e celulares. Apontou também a necessidade de formação docente para a materialidade e aplicabilidade das tecnologias educacionais na escola.

Objetivo II: Descrever as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica.

Para demonstrar o alcance deste objetivo pretende-se responder a seguinte indagação: Quais as habilidades e as competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica?

No que concerne a descrever as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica a

pesquisa aponta para a construção de autonomia por parte dos alunos no que concerne ao gerenciamento de sua própria aprendizagem, todavia mais uma vez trouxe ao debate a necessidade de formação docente pela insegurança demonstrada pelos docentes em relação ao uso das tecnologias em sala de aula a pesar de manifestarem sua importância no espaço educativo. a pesquisa também aponta que a partir do uso da internet os alunos constroem habilidades e competências para a iniciação a pesquisa, a aprendizagem de conteúdos vinculados nas áreas das ciências humanas, sociais e exatas.

Objetivo III: Identificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.

Para demonstrar o alcance deste objetivo pretende-se responder a seguinte questão: Quais as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital?

A fim de Identificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital temos as seguintes inferências a partir da investigação realizada:

- a) **Competência** - Reconhecer as Tecnologias como ferramenta de ensino e aprendizagem, onde para isso deve:
 - ✓ Conhecer e entender a linguagem virtual como uma nova forma de comunicação;
 - ✓ Saber utilizar o computador e as ferramentas que este possui para que o mesmo garanta a sua aplicabilidade, assim o professor deve saber manusear os programas e todos os softwares que nele existem e que garantem o atendimento ao usuário em suas necessidades, a exemplo temos editores de texto, criação de slides, utilização de planilhas, etc.;
 - ✓ Necessita também, reconhecer novas possibilidades de ensino

aprendizagem a partir do uso do telefone celular, fomentando assim, a utilização de aplicativos que estejam relacionados aos conteúdos que estão sendo desenvolvidos em sala de aula garantindo ao telefone celular o fim pedagógico.

b) **Habilidades** - Utilizar as Tecnologias como ferramenta de ensino e aprendizagem, onde para isso deve:

- ✓ Utilizar e relacionar a linguagem virtual como uma nova forma de comunicação na sala de aula a partir da utilização das redes sociais como ferramenta de ensino;
- ✓ Utilizar o computador e suas ferramentas e assim estabelecer o ensino aprendizagem dos alunos;
- ✓ Utilizar o celular com fim pedagógico;
- ✓ Reestruturar e planejar os conteúdos a partir das tecnologias educacionais proporcionando a implementação de metodologias diferenciadas de ensino e de aprendizagem.

Objetivo IV: Verificar as características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula.

Para demonstrar o alcance deste objetivo pretende-se responder a seguinte questão:
Quais as características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula?

- ✓ Presença de conflito de conhecimento de conhecimentos tornando em alguns momentos um clima conturbado;
- ✓ Pouco diálogo sobre recursos tecnológicos, isso acaba causando descontentamento por parte de alguns alunos, portanto, não há compartilhamento de informação tecnológica por parte do professor e

nem do aluno.

Trazemos neste momento conclusivo **a questão problema desta investigação científica:** Quais as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica?

Chegamos ao momento especial da pesquisa, a ação de responder a questão problema. Confesso que durante o processo de coleta de dados várias situações encontradas ao longo do percurso produziram novos questionamentos, inquietações e curiosidades do EU pesquisador, isso é inevitável. Todavia a pesquisa proposta apontou conclusões relevantes. Ao responder a questão problema partirei primeiramente em abraçar a seguinte afirmação: alunos e professores no dia a dia de sala de aula constroem competências e habilidades tecnológicas.

Os alunos trazem em sua mala cognitiva conhecimentos “absurdos”, grandiosos no que concerne a utilização de ferramentas tecnológicas, eles são seres humanos informatizados, digitais e que se apresentam em dois mundos ao mesmo tempo, o real e o virtual. Os professores também têm conhecimentos tecnológicos, já se apropriam da utilização de ferramentas tecnológicas, todavia para o contexto educacional ainda percebem a tecnologia educacional muito atrelada a questão dos primórdios da informática educativa quando esta fomentava a importância do computador. E o que sabemos é que hoje muitas são as possibilidades de novos artefatos tecnológicos que podem subsidiar a prática docente.

Para os alunos a partir do uso das tecnologias a construção da autonomia em sua aprendizagem é aspecto de grande relevância. Eles assumem um perfil autônomo, dinâmico e, sobretudo, uma capacidade de solução de problemas mais eficaz. Os docentes trazem em sua essência a capacidade de reflexão, de repensar a formação

como elemento indissociável a prática pedagógica e entendem que precisam buscar novos conhecimentos e assim novas habilidades e competências.

A chegada das tecnologias educacionais na escola constrói novas relações, adentram em um mundo da comunicação com maior velocidade e assim os conhecimentos também chegam de forma mais significativa.

As tecnologias extrapolam os muros da escola, estão presentes nas relações familiares, nas relações de amizades, sociais, ou seja, no cotidiano da vida de alunos e professores. A inserção das tecnologias digitais na instituição escolar, podemos afirmar, é emergente. Não é benéfico o uso de ferramentas digitais como forma de “divertir” ou “modernizar” a aula, sem que haja uma necessidade real e uma finalidade pedagógica clara para todos os envolvidos.

Assim, ao se pensar no planejamento dos conteúdos e de sua relação com as tecnologias educacionais faz-se necessário organizar objetivos que a levem ao fim pedagógico, que sua intencionalidade esteja vinculada ao processo de ensino aprendizagem.

As novas tecnologias permitem aproximar os alunos e professores, mesmo que estes em alguns momentos se apresentem em uma relação. A utilização de imagens, vídeos, aplicativos e ferramentas digitais apresentam enorme potencial no trabalho de ampliação das oportunidades de aprendizagem.

As competências tecnológicas aos discentes e docentes estão atreladas a ação de de como o conhecimento é produzido, opinado e compartilhados e assim se assumem autônomos e acabam dando ao perfil docente e discente uma identidade pautada na autonomia.

Outra competência está ligada a valorização de atitudes autênticas e humanas em sala de aula, sendo o professor a fonte principal de estímulo para o aluno, dê atenção e

se interesse ao que o aluno fala. Nesse sentido o professor precisa ter em mente qual o comportamento espera de seu aluno. Isso significa manter um bom relacionamento com seu aluno, e assim gerar um clima de harmonia em sala de aula.

Os nascidos digitais estão acostumados a se comunicarem por meio de ferramentas digitais. Esse aluno tem acesso às tecnologias pela informação. O professor deve aproveitar essa informação conduzindo o aluno para transformá-la em conhecimento, esse contato com novas linguagens aproxima o conteúdo escolar ao aluno.

Isso significa que o aluno se comunica bem, pois entende, analisa e critica os variados tipos de linguagem e plataformas online o que lhes permite expressar, partilhar informações através do uso das tecnologias com senso crítico.

A partir dos pressupostos apresentamos as Recomendações para a presente investigação. Recomendações que irão garantir a melhora do lócus de pesquisa em relação ao problema aqui traçado.

Resumidamente entendemos que o uso da tecnologia em sala de aula beneficia professor, aluno, gestores, pais. O professor moderadamente poderá orientar a utilização do recurso e os momentos em que ele deverá ser utilizado em aula. Com isso, o professor atua como um mediador no espaço escolar trabalhando questões como o cyberbullyng, reduzindo a distração causada pelo uso inadequado dos smartphones, equilibrando o tempo utilizado pelo aluno aos jogos eletrônicos, à pesquisa e demais atividades, além de orientar fontes confiáveis, contribuindo para o aumento do senso crítico dos alunos.

Hoje, temos o ensino híbrido¹⁷ para ajudar a conciliar o uso de ferramentas digitais com outros materiais. Seja qual for a metodologia utilizada pela escola, o

¹⁷ Ensino Híbrido - combina a educação tradicional e o uso da tecnologia para conquistar a personalização do ensino.

importante é implementar o uso da tecnologia de forma clara entre professores e alunos, minimizando os desafios que vão surgindo. Desta forma, os envolvidos no processo de ensinar e aprender – professores e alunos – se beneficiem e aprendam a usar a tecnologia a seu favor.

De forma geral podemos inferir que as tecnologias alteram a forma como professor e aluno reconhecem e compreendem as informações sobre o mundo, apontam para uma percepção da realidade e da separação entre real e virtual que como afirma Giordani (2016) a interação torna-se a principal fonte cognitiva na cibercultura, são redes complexas que interagem com um grande número de pessoas, somos eu-nós atuando de forma coletiva.

As tecnologias são essenciais no cotidiano da escola e a instituição escolar mantém relações frágeis com a cibercultura na escola, diz Giordani (2016), não é a presença do laboratório de informática, mas práticas pedagógicas que estimulem a cognição dos alunos e finaliza “Ainda não estamos preparados para uma nova paisagem escolar, suas paredes são rígidas e as filas retas. (p. 50).

Os recursos tecnológicos são essenciais no cotidiano da escola e a infraestrutura da escola continua sendo deficitária, o que impacta no planejamento do professor, mantendo o processo de ensino aprendizagem na tradicionalidade. A Instituição escolar ao manter uma relação frágil da cibercultura reforça sua rigidez. Essa rigidez compromete a relação professor, instituição, alunos comprometendo a prática pedagógica e o estímulo à cognição.

A partir de nossa percepção é possível pensar a utilização de ferramentas digitais na escola, como ferramenta pedagógica de apoio à aprendizagem, o que segundo Feltrin e Batista (2017) é um facilitador da comunicação entre professor e aluno ao oferecer possibilidades de interação com o conteúdo desenvolvido fortalecendo o

desempenho do grupo em relação ao objeto de estudo dentro e fora da sala de aula ao proporcionar aos alunos a possibilidade de criarem conteúdo midiático e interagirem com os já existentes, além de dinamizar uso de *softwares* educacionais e jogos interativos, com isso aumentando a atração dos alunos pelas atividades escolares. Desta forma podemos concluir que possibilita uma organização escolar menos centralizada na figura do professor, visto que, os alunos como nativos digitais possuem domínio das ferramentas e têm muita experiência para contribuir e agregar nas propostas escolares, como também oportunizar o diálogo sobre situações-problema que permeiam o mundo digital, como o *cyberbullying*, a pedofilia e a exposição a padrões nocivos à saúde, o que por si só já aproximaria a escola do tempo-espaço dos alunos, além de ajudá-los a se utilizarem da rede de maneira mais saudável e positiva.

Assim, concordamos com Batista, Feltrin & Becker (2019), ao afirmarem que os recursos tecnológicos estão cada vez mais inseridos no cotidiano das famílias e, por isso, podem e devem ser utilizadas no espaço escolar. Com isso, os professores são constantemente desafiados a pensar a especificidade de suas áreas do saber atreladas aos cotidianos multiletrados e multiculturais emergentes afirmando a necessidade da inserção das tecnologias nas instituições escolares.

A pesquisa aponta para uma escola fragilizada na relação com a tecnologia, o que poderia ser diferente se de fato as políticas públicas investissem na infraestrutura escolar necessária para a utilização de recursos e ferramentas tecnológicas que permita ao professor inovar em sua prática pedagógica. Para isso, a escola precisa ser fortalecida em sua infraestrutura básica, assim o suporte institucional não só facilitaria e dinamizaria a comunicação entre professor e aluno como possibilitaria novas perspectivas didáticas pela interação entre os alunos e o objeto de estudo. O uso do celular aparelhos smartphones com suas diversas funcionalidades como câmera

fotográfica, gravador de áudio e vídeo, rádio, cronômetro, conversor de medidas e volumes, acesso à internet entre outros que ampliam as possibilidades de abordar uma temática, proporcionam aos alunos a possibilidade de criarem conteúdo midiático e interagirem com os já existentes, dinamizando o uso de *softwares* educacionais e jogos interativos.

O uso de ferramentas tecnológicas contribui com o aumento da atração dos alunos pelas atividades escolares, afirmando o que Feltrin & Batista (2017) aponta uma organização escolar menos centrada na figura do professor e mais no aluno, nativo digital, pelo domínio das ferramentas o que vem a contribuir e agregar nas propostas escolares.

Desta forma as tecnologias extrapolam os muros da escola, estão presentes nas relações familiares, nas relações de amizades, sociais, ou seja, no cotidiano da vida de alunos e professores. A inserção das tecnologias digitais na instituição escolar, podemos afirmar, é emergente. É necessário conhecer a realidade das escolas públicas brasileiras para não cairmos em falácias que desqualificam ainda mais as lutas dos professores em serviço no Brasil.

As novas tecnologias permitem aproximar os alunos de escolas públicas de realidades e situações com as quais não poderiam ter contato de outra forma. A utilização de imagens, vídeos, aplicativos e ferramentas digitais apresentam enorme potencial no trabalho de ampliação das oportunidades de aprendizagem. Nesse sentido, defendemos que professores e escolas avaliem suas possibilidades e invistam na utilização e aproveitamento das tecnologias digitais de que dispõem. Um ensino de qualidade se relaciona diretamente com o bom uso de todos os elementos presentes em cada comunidade escolar. E, em grande parte, depende do cuidado e do financiamento dos órgãos responsáveis pela educação pública, que garanta o mínimo de equidade e

acessibilidade para todas as comunidades escolares.

Para isso, listamos competências tecnológicas que podem ser desenvolvidas cognitivamente ligadas a ouvir o aluno da nova geração, também conhecidos como nativos digitais, eles absorvem o que lhes é passado, produzem, opinam, compartilham suas ideias e são decididos quanto as suas preferências. Ouvi-los é permitir que tragam temas para serem debatidos em sala de aula, além de ao dar voz ao aluno ele se sente mais ativo e sabe que faz parte da sala de aula, com isso o professor engaja o aluno à escola e este se sente protagonista no espaço escolar.

Outra competência está ligada a valorização de atitudes autênticas e humanas em sala de aula, sendo o professor a fonte principal de estímulo para o aluno, dê atenção e se interesse ao que o aluno fala. Nesse sentido o professor precisa ter em mente qual o comportamento espera de seu aluno. Isso significa manter um bom relacionamento com seu aluno, e assim gerar um clima de harmonia em sala de aula.

Os nascidos digitais, estão acostumados a se comunicarem por meio de ferramentas digitais. Esse aluno tem acesso as tecnologias pela informação. O professor deve aproveitar essa informação conduzindo o aluno para transformá-la em conhecimento, esse contato com novas linguagens aproxima o conteúdo escolar ao aluno. Utilizar-se de plataforma online permite esse desenvolvimento cognitivo, assim aponta as Base Nacional Comum Curricular em duas competências ali citadas, apontam para a tecnologia e a inovação, se referindo a primeira ao uso de linguagens tecnológicas e digitais a segunda em usar a tecnologia de maneira significativa, reflexiva e ética.

Isso significa que o aluno se comunica bem, pois entende, analisa e critica os variados tipos de linguagem e plataformas online o que lhes permite expressar, partilhar informações através do uso das tecnologias com senso crítico.

SUGESTÕES

Como **1ª dimensão a formação docente**, identificamos na pesquisa o pouco preparo do professor em relação ao uso de ferramentas e recursos tecnológicos em sala de aula, o que acaba precarizando o processo ensino aprendizagem. Frente a isso concordamos com as recomendações sugeridas pela pesquisadora Martha Gabriel (2013) que aponta:

- 1) a necessidade da participação de todos os envolvidos no processo de ensinar e aprender numa formação em serviço.
- 2) Os professores devem ser estimulados à busca de qualificação para além de suas especialidades acadêmicas.
- 3) Também aponta para a necessidade de o professor conhecer as ferramentas tecnológicas, aprender e entender a cultura digital de seus alunos e com base nos novos conhecimentos, rever suas práticas pedagógicas.

Na mesma linha, Schneider (apud Gabriel, 2013) especialista em marketing e comunicação afirma que hoje o professor precisa aprender a lidar com a tecnologia, segundo ele, o professor é responsável pelo seu aperfeiçoamento, depende do professor querer de fato ser um professor conectado ao século XXI e confirma o aluno deste século, não é o mesmo do século passado.

São muitas as possibilidades que o Professor pode e deve buscar para sua capacitação tecnológica, citamos algumas:

- 1) através dos subsídios da escola, o gestor pode incentivar ao professor à participação para que estes estejam preparados para promover o

conhecimento,

- 2) incentivar trocas de conhecimento entre os cursos na própria universidade, criar de redes de conhecimento com professores de outras instituições pode ser o primeiro passo para uma educação mais alinhada com as necessidades do século XXI.

Para Gabriel (2013), a falta de treinamento é o maior desafio da educação, professores capacitados superam infraestrutura deficiente na escola, mas nenhuma infraestrutura, por melhor que seja, é usada e bem aproveitada sem capacitação.

Complementando afirmamos a necessidade da secretaria de educação através Políticas Públicas a definição de,

- a) implementar projetos de formação continuada que promova na escola o debate sobre tecnologia da educação em um contexto teórico e prático;
- b) Resignificar o plano de formação docente, colocando em pauta as novas tecnologias e as ferramentas que estas podem oferecer ao ensino aprendizagem na escola. Esta ação se viabilizaria pela relação teoria e prática para os docentes a partir do uso das tecnologias em sala de aula;

A **2ª dimensão é relativa as práticas pedagógicas**, a pesquisa aponta que mesmo que a tecnologia seja disseminada fora da escola, aplicá-la em sala de aula ainda é um desafio ao professor. Santos (2013) confirma isto e mais, que mesmo na maior cidade do Brasil, São Paulo, são poucos os colégios que com planejamento, seleção adequada de materiais e capacitação de professores aplicam os recursos digitais além do simples uso do computador ou celular.

Para Gabriel, 2014, o uso da tecnologia na escola depende mais do professor do que da escola, mesmo a instituição escolar se mobilizando, há que se pensar num planejamento educacional mais amplo. Na pesquisa observamos algumas resistências

entre os professores ao uso das tecnologias, mesmo tendo formação acadêmica que privilegie esse tema, para o Professor a realidade em sala de aula é outra.

Cabe uma observação relativa as gerações que encontramos na pesquisa. Para Gasser & Paffrey (2011), tratamos de duas gerações, um nativo digital¹⁸ e outra imigrante digital¹⁹, esse espaço gera um descompasso. Com isso o prejuízo nas práticas pedagógicas é eminente, assim aponta a pesquisa.

A recomendação é que a escola no planejamento educacional deve:

- 1) pensar na formação do aluno para que ele traga a demanda tech e use a favor do conhecimento.

Alguns exemplos de escolas que investem em capacitação podem contribuir para o professor rever sua prática pedagógica com a utilização de ferramentas que já estão sendo utilizadas em outras escolas, como

- a. os jogos eletrônicos, os games
- b. aplicativos gratuitos para criação de projetos,
- c. jogos utilizando os games,
- d. história em quadrinhos virtuais,

São elementos que compõem na construção do conhecimento do aluno conceitos matemáticos, da língua portuguesa, de história, de geografias, de artes, como a utilização do aplicativo *stop motion* para tratar de conceitos de Modernismo e Abstracionismo, aplicado pela Professora Andreia Pistori para alunos do 8º ano do ensino fundamental, a prática pedagógica foi direcionada aos alunos para que fizessem filmes em *stop motion* (técnica de animação quadro a quadro, feita com sequências de

¹⁸ 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. Prensky (2001)

fotografias) da obra *A Morte do Abaporu*, de Tarsila do Amaral. Eles modelaram em massinha os elementos da pintura. Diz a Professora Andreia Pistori "Não deixei de dar a teoria, mas ensino os alunos sobre arte na prática e de uma forma totalmente nova para eles.

Outro exemplo de prática pedagógica: No Colégio Pueri Domus em São Paulo, o professor de Biologia Gabriel Antonini passou um longo período fazendo testes e curadoria do material tecnológico que apresentaria aos alunos. "Não basta ser bonito, tem de acrescentar." Foi com um aplicativo 4D que ele conquistou tanto alunos – da sua sala e de outras – quanto os pais. Apontando a câmera do celular ou do tablet para um desenho impresso em uma folha sulfite, ele consegue mostrar diversos sistemas do corpo humano em 4D. "Consigo explicar de uma forma muito melhor, já que é proibido no Brasil a dissecação de mamíferos", diz.

E, outro: Thales César Giriboni, de 16 anos, da escola Dante Alighieri em São Paulo, se interessou tanto por tecnologia que passou a desenvolvê-la para os professores e colegas. Ele construiu uma agenda eletrônica capaz de sincronizar os dados personalizados dos alunos, como compromissos diários e planos de estudo, com as tarefas de toda a turma. "Quem perdeu a aula, pode ver depois o que foi ensinado, se foi dada prova ou não." Giriboni foi o que os educadores chamam de "protagonista" do próprio conhecimento. É exatamente isso, apostam, que a tecnologia com qualidade dentro da sala de aula poderá disseminar. (Gabriel, 2013)

Dentro desse horizonte, cabe-nos recomendar:

- a) Criar oficinas que fomentem a atualização sobre as novas tecnologias a partir da implementação de um processo seletivo para monitores discentes. Esta ação iria promover a troca de conhecimentos entre alunos e professores trazendo as habilidades e competências digitais dos alunos para a escola. Para esta ação

idealizamos o **Projeto Aluno Monitor Digital** que parte da ideia que a partir da seleção dos alunos estes iriam atuar como alunos docentes tecnológicos a fim de promover a atualização docente no que concerne as tecnologias da era da informação. Como falaram os alunos na pesquisa "Os professores não sabem mexer" .com este projetos os alunos iriam buscar habilidades para oferecer competências tecnológicas aos docentes.

Na **3ª dimensão as redes sociais como ferramenta de ensino**, a pesquisa apontou que o uso de redes sociais como ferramenta tecnológica de ensino são necessárias não somente à formação pessoal, como profissional do aluno. A televisão e o rádio já fazem parte do cotidiano da vida de professores e alunos. Com a evolução das tecnologias se amplia as possibilidades do uso de, por exemplo, redes sociais como ferramenta de ensino-aprendizagem.

As redes sociais são ambientes virtuais que possibilitam trocas, interações e relações sociais virtuais entre pessoas conectadas à rede. Podem ser utilizadas para diferentes fins, como o lazer a e educação formal. Podemos pensá-las como clubes virtuais, onde jovens e adultos se encontram virtualmente para construir diferentes tipos de relações sociais.

Nesse sentido, vemos possibilidades de utilização das redes sociais como apoio e complemento ao ensino. Podemos citar como exemplo o Facebook. O Facebook permite uma ampla rede de relacionamentos virtuais e pode ser utilizado pelo professor na criação de grupos de estudos de sua disciplina ou de um projeto envolvendo toda a comunidade escolar. São ações pedagógicas que devem ser planejadas e discutidas pelos professores e alunos partícipes do processo de ensinar e aprender, deixando claro que o uso da rede social é um complemento ao ensino.

O Facebook pode ser utilizado como ambiente virtual de aprendizagem. Para isso,

é importante que o professor conheça não só como manusear as ferramentas do ambiente escolhido, mas que tenha plenos conhecimentos sobre sua política de uso, escolhendo um ambiente virtual adequado à sua turma, disciplina e/ou projeto educacional. O próprio Facebook, citado como exemplo, apresenta dicas aos professores e incentiva o seu uso como auxílio pedagógico. Segundo Mattar (2012), em 2011 o Facebook lançou várias orientações e recursos para educadores, com o *Facebook for Educator*. Como é citado por Phillips, Baird e Fogg (2011, *apud* Mattar, 2012, p. 93), há um guia para aprender a manusear o *Facebook for Educators*, que pode ser baixado pelo professor.

Dentro das possibilidades de redes sociais como o Facebook, por exemplo, o professor pode:

- a) postar fotos, textos e reportagens de determinado tema desenvolvido em aula, como a realidade profissional de algumas modalidades esportivas visando sempre ao debate e aprofundamento do estudo;
- b) convidar pessoas (alunos, professores, profissionais renomados) de fora da instituição para participar do debate e estudo, promovendo intercâmbio entre os estudantes e enriquecendo a aprendizagem;
- c) utilizar o perfil de cada aluno para conhecer sua realidade, sua história de vida, o que daria ao professor subsídios para promover uma aprendizagem significativa; organizar os fóruns (tópicos) do grupo criado, facilitando a interação, promovendo debates e discussões que enriquecem a formação do aluno e desenvolvendo todas as dimensões do conteúdo/conhecimento com os alunos;
- d) eleger alunos representantes de turma que poderiam ser moderadores do grupo, ajudando na eliminação de dúvidas, aprofundamento do estudo, debates, reflexões etc.;

- e) divulgar eventos esportivos e culturais, dicas e orientações de estudo, de atividades físicas e de atividades de lazer.

O professor deve ter atitudes positivas, enxergando as possibilidades que as tecnologias propiciam, como alternativas de extensão do horário de aula e de estudos, em que os alunos continuam conectados, debatendo os temas abordados e aprofundando os estudos mesmo em seu tempo livre. Disciplinas escolares como Educação Física, Artes e Inglês, nas quais em muitos casos os professores dispõem de apenas dois tempos de aula semanais para construção do conhecimento e desenvolvimento da disciplina com os alunos, podem ser estendidas virtualmente dando mais tempo ao professor e aos alunos para dialogarem, se conhecerem, criarem laços afetivos que possibilitem uma aprendizagem mais significativa, contribuindo para maior qualidade no desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem.

São várias as possibilidades de enriquecer o ensino por meio das redes sociais, porém, como diz Belloni (2009, p. 60), “a eficácia do uso das tecnologias vai depender, muito mais da concepção de cursos e estratégias do que das características e potencialidades técnicas dessas ferramentas”. Portanto, cabe ao professor fazer bom uso das mesmas, utilizando-as como possibilidades didáticas, enriquecendo sua prática docente.

E, mais:

- a) Usar a rede social do Facebook como ferramenta de ensino criando o Facebook da escola e a partir dele os grupos para as disciplinas onde estas possibilitariam um espaço de aprendizagem prazeroso aos alunos propiciando assim fóruns de discussão, exercícios on line, links para vídeos e filmes e outras possibilidades que o hipertexto internet nos oferece;
- b) Criar a partir do whatassp o Plantão Revisão, no qual cada turma compõe um

grupo de whatassp e neste grupo estão os professores das disciplinas que compõe o currículo desta turma. Neste grupo os professores podem colocar exercícios, resumos dos conteúdos trabalhados, links de vídeo, etc. Deve -se também pensar nas regras para boa convivência do grupo na rede social demonstrando o objetivo do mesmo para o ensino aprendizagem e assim garantindo intencionalidade as ações que envolvem as tecnologias na escola.

A utilização desses recursos sociais e midiáticos, abrem novas possibilidades de interação entre professores e alunos, que certamente vão contribuir para um processo de ensinar e aprender mais colaborativo, comunicativo o que propicia o desenvolvimento cognitivo.

Neste sentido, esta pesquisa científica contribui ao proporcionar impactos em diferentes dimensões apresentadas a seguir:

A) **1ª dimensão científica:** A presente investigação traz resultados relevantes para as Ciências da educação como elemento de debate sobre as tecnologias na educação garantindo assim um novo olhar a pratica pedagógica na escola para a materialização e aplicabilidade de uma ação educativa que estabelece relações com as mudanças que o mundo social, cultural, histórico e tecnológico propicia a todos os sujeitos envolvidos no processo educativo. Todavia a pesquisa sofre mudanças, varia de acordo com o contexto, que sofre interferências do meio. Assim, está presente investigação, serve para novas leituras acerca das competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica, promovendo até mesmo, novas pesquisas, a fim de comparar, correlacionar resultados e propor estratégias que venham minimizar situações vinculadas a esta temática na escola.

B) **2ª Dimensão: A Dimensão Social da Pesquisa:** proporcionar a sociedade, a partir da leitura o conhecimento sobre competências e habilidades tecnológicas docentes e

discentes a partir da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica.

- C) **3ª Dimensão: A escola:** A partir dos dados aqui apresentados a escola terá elementos para subsidiar o uso das tecnologias como ferramenta de ensino aprendizagem viabilizando e aplicando as recomendações trilhadas na investigação de forma a entender as manifestações que o fenômeno era da informação promove no espaço educativo.

Portanto, ainda que esta pesquisa, não seja o fim, o debate não se esgota nestas linhas escritas, pelo contrário, as contribuições são de grande relevância para a sociedade, mas para mim enquanto pesquisadora, servirá de aporte para o pós-doutoramento.

A difusão desta pesquisa será levada em conta: apresentação dos resultados a escola, congressos, seminários, jornadas, simpósios, realização de artigos para a publicação em revistas científicas e posteriormente publicação em formato e-book e livro impresso.

REFERÊNCIAS

- Abirão, M. M.(2009). História Medieval. 10ª Edição - Clube de Autores.
- Almeida, M. E. B. de (2001). Informática e formação de professores. Brasília: Ministério da Educação/Proinfo, 2001.
- Alonso, Garcia, Catalina M., and Gil Uned, Domingo J. Gallego. (2007) Tecnología educativa, Editora McGraw-Hill España.
- Antunes, C. (1999). A dimensão de uma mudança. São Paulo: Papirus
- Andrade, P. F. (2003). Aprender por Projetos, Formar Educadores. In: VALENTE, José Armando (org), Formação de Educadores para o Uso da Informática na Escola. Campinas, SP: UNICAMP/NIED.
- Araujo, C. Estudo de caso. Instituto de educação e psicologia. Universidade de Minho. Portugal, 2008. Disponível em: . Acesso em: 14 jan. 2016.
- Arruda, J. J. (1984). História Antiga e Medieval. 7ª edição, São Paulo: Ática.
- _____ (1988). A revolução industrial. São Paulo: Ática.
- Batista, N. L., Cassol, R. & Becker, E. L. S. (2018). Multiletramentos e Multimodalidade na Cartografia Escolar para o ensino de Geografia: considerações gerais. In: *III Colóquio de Pesquisadores em Geografia Física e ensino de Geografia*. Pelotas, RS: UFPel.
- Batista, N. L., Cassol, R. & Becker, E. L. S. (2017) A Cartografia Escolar no processo de ensino-aprendizagem: o Hipermapa e sua utilização na Educação Ambiental em Quevedos/RS. In: *Ateliê Geográfico*, 11 (2), p. 51-75.

- Belloni, M. L. (2009). Educação a Distância. São Paulo: Autores Associados
- Behrens, M. A. (2000). A formação pedagógica e os desafios do mundo moderno. In: Belloni, Maria Luiza. Educação a Distância. São Paulo: Autores Associados, 2009.
- Brasil (2012). Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466 de 12 de Dezembro de 2012. Disponível em <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/reso466.pdf>.
- Brasil (1998). Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais - Terceiro e Quarto Ciclos: Apresentação dos Temas Transversais. Brasília; MEC/SEF, 1998.
- Camara, M. (2014). Telecentros como Instrumento de Inclusão.
- Carvalho, M. G. de. (1998b). Tecnologia e Sociedade In: Tecnologia e Interação, João Augusto S. L. A. Bastos (Org.) Coletânea "Educação e Tecnologia", PPGTE, CEFET-PR, pp 89-102, Disponível na World Wide Web em: . Acessado em 28.feb.2006.
- Carvalho Junior, Arlindo Fernando Paiva de (2014). As redes sociais como ferramentas didáticas virtuais de interação e ensino. Disponível em <https://www.sinprodf.org.br/a-falta-de-capacitacao-e-o-desafio-da-classe-digital/>. Acesso em abril de 2019.
- Carvalho, A. L. (2004). Revista Tema - A revista do Serpro. Brasília: Serpro.
- Castells, M. (1999). A Era da Informação: economia, sociedade e cultura, vol. 3, São Paulo: Paz e terra, 1999, p. 411- 439
- Campos, J. O. Batista, N. L., Cassol, R. e Rizzatti, M. (2017) O Philcarto como ferramenta didática nas aulas de geografia do ensino fundamental. In: *Revista Geonorte*, 8 (30), p. 148-164.
- Campoy, T. J. (2018). Metodología de la Investigación Científica: Manual para

elaboración de tesis y trabajos de investigación. Marben Editora : Asunción-Paraguay.

Cervo, A. L; Bervian, P.A; Silva, R da (2007). Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Chalita, G. (2001). Educação: a solução está no afeto. 1ª edição. São Paulo: Gente.

Chizzotti, A. (2014). Pesquisa em ciências humanas e sociais. 11. ed. São Paulo: Cortez.

Cortella, M. S. (2010). Informatofobia e Informatolatria: Equívocos na

Educação. <http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/det.asp?cod=51889&type>

Correa, F. T. (2018). História da Tecnologia. Disponível em <https://www.coldweb.com/geografia/tecnologia>. Acesso em janeiro de 2019.

Chiapinni, L. A. (2005). Reinvenção da catedral. São Paulo: Cortez.

Cox, K. K. (2003). Informática na educação escolar: polêmicas do nosso tempo. Campinas, SP: Autores Associados.

Digital: Perspectiva Comparada em Minas Gerais. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.134p.

Feltrin, T. e Batista, N. L. (2017). O uso de Tecnologias de Informação e de Comunicação por alunos de 6º ano de uma escola de periferia como possibilidade pedagógica. In: *Revista Percurso* (Online), 9 (2), p. 47-65.

Fiorentini, D. & Lorenzato, S. (2009). Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos. 3ª Edição Revisada. Campinas: Autores Associados, p. 193-206.

França, L. (2018) Tecnologia da Educação. PAR-Plataforma Educacional. Disponível em <https://www.somospar.com.br/tecnologia-na-educacao-e-motivacao-em-sala/>. Acesso em Abril de 2019

Freire, P. (1995). A Educação na cidade. São Paulo, Cortez Editora.

- Gabriel, M. (2014). *Educ@r – A (r)evolução digital na educação*. São Paulo: Editora Saraiva.
- Gasser, U e Palfrey, J. (2011). *Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais*. Porto Alegre: Artmed, 352 p.
- Gatti, Bemadete (1993). *Os agentes escolares e o computador no ensino*. Acesso. São Paulo: FDE/ SEE. Ano 4, dez.93.
- Giordani, A. C. C. (2016). *Cartografia da autoria de objetos de aprendizagem na cibercultura: potenciais de e-práticas pedagógicas contemporâneas para aprender Geografia* (Tese de Doutorado). Porto Alegre: UFRGS.
- Gil, A. C (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- Godoi, Guilherme Canela (2010). *Desafio aos professores: aliar tecnologia e educação*. Entrevista dada a Revista Veja à Jornalista Nathalia Goulart. Disponível em <https://veja.abril.com.br/educacao/desafio-aos-professores-alisar-tecnologia-e-educacao-2/> Acesso em abril de 2019.
- Gonzalez, Mathias (2005). *Fundamentos da tutoria em Educação a Distância*. São Paulo: Avercamp.
- Gomes, V. Z. e Soares, A. A. Z. (2018). *O celular na escola e o fim pedagógico*. Educ. Soc., Campinas, v. 39, nº. 143, p.419-435, abr.-jun.
- Haydt, R. C. C. (1997). *Curso de Didática Geral*. 3. ed. São Paulo: Ática.
- Herminda, P. M. V & Araújo, I. E. M. (2006). *Elaboração e validação do instrumento de enfermagem*. Ver. Bras. Enferm. Brasília, v. 59, n.3 – p. 314-320, mai.-jun.
- Hitzschky, R. A.; Brito, M. A.; Arruda, J. S.; Lima, C. A.; Melo, M. O. & Castro Filho, J. A . (2016). *Práticas educativas com o uso de dispositivos móveis em aulas de campo: aprendizagem para além dos muros da escola*. Ctrl+e (Congresso Regional sobre tecnologias na Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, p. 210-21.
- Huberman, L. (1981). *História da riqueza do homem*. 17 ed. Rio de Janeiro: Zahar.

- Iglésias, F. (1990). A revolução industrial. 10 ed. São Paulo: Brasiliense.
- Kalinke, M.A. (1999). Para não ser um professor do século passado. Curitiba: Gráfica Expoente.
- Kenski, V. M (2007). Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus.
- Lévy, P. (2010). Cibercultura. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34.
- Lucena, S. (2015). Cultura digital e mobilidade: novos campos de pesquisa para pós graduação. In: CASTRO, Alda M; FRANÇA, Magna (orgs). Pós-graduação e a produção do conhecimento: a educação nas regiões Norte e Nordeste, Natal: Edufm, p,111-121.
- Luz, L (2016). A internet transforma o seu cérebro. Veja, v. 2125, 12 ago. 2009. Disponível em: . Acesso em: 14 jan. 2016.
- Magalhães, L. T. (2001). Reflexos da Evolução Científica e das Novas Tecnologias na Sociedade. Lisboa 28 de novembro de 2001. Disponível: Acessado em 22.nov.2005.
- Marinho, S. P. P (2006). Novas Tecnologias e Velhos Currículos; Já é hora de sincronizar. Revista ECurriculum, São Paulo, v.2, n. 3, Dez.
- Malheiros, B.T. (2011). Metodologia da pesquisa em educação. Rio de Janeiro: LTC.
- Marconi, M. de A e Lakatos, E. M. (2010). Fundamentos da Metodologia Científica. 7ª Edição- São Paulo: Atlas.
- Masetto, M. T. (2008). Docência na universidade. Campinas: Papirus, p. 57-68.
- Mattar, J. (2012). Tutoria e interação em Educação a Distância. São Paulo: Cengage Learning.
- Mattar, João (2012). Tutoria e interação em Educação a Distância. São Paulo: Cengage Learning.
- Mercado, L. P. L. (2002). Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática. Maceió. Edufal.

- Michel, M. H. (2015). Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais: Um Guia Prático para o Acompanhamento da Disciplina e Elaboração de Trabalhos Monográficos. 3ª Edição- São Paulo: Atlas.
- Minayo, M.C. de S. (2015). O desafio do conhecimento. São Paulo: Hucitec.
- Moita, M. & Couceiro, M. L (1995). Autoformação e Transformação das Práticas Profissionais dos Professores. In: Revista de Educação. Vol.VII, nº2. p.06.
- Monteiro, A. P de O; Ribeiro, L.C. G & Carrasco, O. D. (2018). Novas Tecnologias na Educação: Desafios e Perspectivas no Processo de Ensino-Aprendizagem. Revista Espaço Acadêmico. Volume 05, nº 10, Junho. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/06/revista-espaco-academico-v05-n10-artigo-3.pdf>
- Moraes, R. de A. (2000). Informática na educação. Rio de Janeiro: DPA.
- Moran, J. M. (1995). Novas tecnologias e o reencantamento do mundo. Revista Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, vol. 23, n2.126, set. / out.
- Oliveira, P. R. F; Medeiros, R. A (2014). Novatos Digitais: de Excluídos a Incluídos. In: I Congresso Nacional de Educação, 2014, Campina Grande. Anais eletrônicos... Campina Grande: UEPB, 2014. Disponível em: <http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/resumo.php?idtrabalho=1790>. Acesso em 2018.
- Ollaik, L. G. e Ziller, H. M. (2012). Concepções de validade em pesquisas qualitativas. Educação e Pesquisa, São Paulo, v.38, n.1, 229-241.
- Pantoja, S. (2012). O Professor Frente às Novas Tecnologias da Comunicação e da Informação: Uma Investigação na Escola Raimunda dos Passos. Universidade Federal do Amapá. Macapá /AP.
- Paiva, V. L. M . O. (2013). A formação do professor para uso da tecnologia. In: SILVA, K.. A.; DANIEL, F. G.; KANEKO-MARQUES, S. M.; SALOMÃO, A. C. B. (Orgs) A formação

- de professores de línguas: Novos Olhares - Volume 2. Campinas, SP: Pontes Editores.
- Pischetola, M. (2016). Inclusão digital e educação: a nova cultura da sala de aula. Petrópolis: Vozes.
- Porto, T. M. S. (2006). As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis. Relações construídas. Revista Brasileira de Educação, v. 11, n. 31, p. 43-57.
- Pretto, N. de L. (1999a). Uma escola sem/com futuro : Educação e multimídia. Campinas Papirus.
- Prensky, M. (2011). Nativos digitais, imigrantes digitais. Trad. Roberta de Moraes Jesus de Souza. Califórnia: NBC University Press.
- Pfromm, N. (2001). Telas que ensinam - mídia e aprendizagem: do cinema ao computador. Campinas: Alínea.
- Sancho, J. (1999). Educação e Sociedade Pós-industrial. Tecnologia e educação: um diálogo necessário. Revista Pátio, ano 3, n° 9, maio-julho.
- Santos, H. de F. (2006). Revoluções Tecnológicas e Sociedade. Academos Revista eletrônica da FIA. Vol. II N. 2 Jul – Dez / 2006 pp. 57-11 ISSN 1809-3604
- Sampieri, R.H; Collado, C.F & Lucio, P.B. (2013). Metodologia de Pesquisa. 3. ed. Trad.: Fátima Conceição Murad; Melissa Kassner; Sheila Clara Dystyler Ladeira. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda.
- São Paulo (2010). Manual sobre ética em pesquisa com seres humanos. Prefeitura do Município de São Paulo. Secretaria Municipal de Saúde. Comitê de ética em Pesquisa. São Paulo: s.n. 2ª Edição.
- Silva, A. (2019). Contexto histórico da evolução da tecnologia. Disponível em <https://pt.calameo.com/books/000523724b17c123160e9> . Acesso em abril de 2019.

- Silva, M. (2008). Os professores e o desafio comunicacional da cibercultura. In: Amora, D; Freire, W. (Org.); Filé, W.; Leite, L. S.; Santos, E. O. dos. Tecnologia e Educação: As mídias na prática docente. Rio de Janeiro: WAK Editora, 08. p. 79-105.
- Silva, M. L (Org.) (2001). Novas tecnologias: educação e sociedade na era da informação. Belo Horizonte: Autêntica.
- Silveira, R. M. C. F.; Bazzo, W. A (2015). Ciência e tecnologia: Transformando a relação do ser humano com o mundo. In: Simpósio Internacional Processo Civilizador, 9., 2005, Ponta Grossa. Comunicação oral. Ponta Grossa: 2005. p. 1 - 13. Disponível em: . Acesso em 2018.
- Sousa, Robson P.; Moita, Filomena da M. C. da S. C. & Carvalho, Ana Beatriz (Org. 2011). Tecnologias digitais na educação - Campina Grande: EDUEPB.
- Teixeira, E. (2014). As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa. 11. ed. Petrópolis: Vozes
- Triviños, A.N.S (2012). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. 1ª edição- 21. reimpressão.- São Paulo: Atlas.
- Vargas, Milton (2012). História da técnica e da tecnologia no Brasil. Editora UNESP.
- Valente, J. A. (2003). Diferentes usos do computador na Educação. Computadores e Conhecimento: repensando a educação, p. 1-23.
- Vianna, C. P. (2002). O sexo e o gênero da docência. Cadernos PAGU, Campinas, SP, n. 17/18, p.81-103.
- Yin, R. K (2016). Estudo de caso: planejamento e métodos. 4. Ed. Porto Alegre: Bookman.

ANEXOS

ANEXO 01

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES TECNOLÓGICAS PARA ENSINAR E APRENDER NA ERA DIGITAL.

Uma proposta de Intervenção.

O presente formulário de validação de instrumento de pesquisa científica necessita de sua análise no sentido de verificar se há **adequação entre as questões formuladas e os objetivos referentes a cada uma delas**, além da **clareza na construção** dessas mesmas questões.

As colunas onde apresentam as siglas **CH (coerencia)** e **QT (qualidade técnica)** e **R (representatividade)** deverão ser assinaladas com **(X)**. No caso da questão ter suscitado dúvida poderá ser utilizado o espaço destinado as observações, descrevendo, se possível, as dúvidas que a questão gerou no verso da folha.

Sem mais para o momento antecipadamente agradeço por sua atenção e pela presteza em contribuir com o desenvolvimento da minha pesquisa.

Coerência (CH) – a pergunta formulada esta de acordo com o objetivo proposto

Qualidade Técnica (QT)- a questão formulada apresenta bom entendimento e esta bem elaborada.

Representatividade (R)- a questão formulada é significativa e relevante para o estudo aqui proposto.

Grato pela Colaboração.

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES TECNOLÓGICAS PARA ENSINAR E APRENDER NA ERA DIGITAL.

Uma proposta de Intervenção.

OBJETIVOS DE PESQUISA:

Objetivo Geral

- Diagnosticar as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica.

Objetivos Específicos

- 1- Conhecer as metodologias que são utilizadas em sala de aula que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem.
- 2- Identificar as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica.
- 3- Verificar as competências e habilidades tecnológicas o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.
- 4- Descrever as características do clima relacional professor-aluno que se gera com o uso das tecnologias em aula.

Objetivo 01: Conhecer as metodologias que são utilizadas em sala de aula que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem

Instrumento de coleta de Dados: Lista de observação estruturada

Sujeito de Pesquisa: Sala de Aula

Questão	C	CT	R	Observações
Como você professor organiza suas aulas a partir do uso de tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem?				
Quais os recursos didáticos da era tecnológica você se apropria em sua prática pedagógica?				
A partir dos recursos didáticos da era tecnológica que metodologias são utilizadas para a otimização do ensino aprendizagem?				
Em sua opinião, o uso de softwares e aplicativos faz a diferença no desenvolvimento das atividades do professor? Comente.				

Coerência (C) – a pergunta formulada esta de acordo com o objetivo proposto

Qualidade Técnica (QT)- a questão formulada apresenta bom entendimento e esta bem elaborada.

Representatividade (R)- a questão formulada é significativa e relevante para o estudo aqui proposto.

Objetivo 02: Identificar as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica

Instrumento de Coleta de Dados: Entrevista

Sujeito de Pesquisa:

Professores

Questão	CH	CT	R	Observações
Como o aluno se relaciona com o recurso tecnológico em seu aprendizado?				
Quais as habilidades tecnológicas o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem em sala de aula?				
Quais os diferentes conhecimentos que os alunos constroem a partir das tecnologias para a construção de sua aprendizagem?				
Quais as competências tecnológicas o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem em sala de aula?				

Objetivo 03: Verificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.

Instrumento de pesquisa: Entrevista
Professores

Sujeito de Pesquisa:

Questão	CH	CT	R	Observações
Você se percebe como um professor da era tecnologia? Porque?				
Que conhecimentos o professor precisa ter para a utilização das tecnologias em sala de aula?				
Como você professor se sente ao se deparar com alunos com habilidades e competências tecnológicas e que exigem um novo olhar a prática docente?				
Quais as competências tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital?				
Quais as habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital?				

Coerência (C) – a pergunta formulada esta de acordo com o objetivo proposto

Qualidade Técnica (QT)- a questão formulada apresenta bom entendimento e esta bem elaborada.

Representatividade (R)- a questão formulada é significativa e relevante para o estudo aqui proposto.

Objetivo 03: Verificar as competências e habilidades tecnológicas que o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.

Instrumento de pesquisa: Questionário

Sujeito de Pesquisa:

Alunos

Questão	CH	CT	R	Observações
Assinale as tecnologias utilizadas em sala de aula pelos professores. <input type="checkbox"/> Computador <input type="checkbox"/> Data show <input type="checkbox"/> Lousa interativa <input type="checkbox"/> Softwares educativos <input type="checkbox"/> celular <input type="checkbox"/> tablet <input type="checkbox"/> outros. Quais?				
Você utiliza as tecnologias em seu dia a dia para aprender os conteúdos ministrados em sala de aula? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não Qual ou Quais? _____ _____ _____ _____ _____				
Que tipo de conhecimentos você possui do mundo tecnológico? _____ _____ _____ _____ _____				
E seus professores possuem conhecimentos das tecnologias? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não				
O que os professores precisam aprender do mundo das tecnologias para poder assim ensinar os alunos? _____ _____ _____ _____				

<p>Quais as dificuldades apresentadas pelos professores em relação as tecnologias na sala de aula?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>				
<p>Que sites e ou aplicativos você utiliza em seu dia a dia?</p> <p>() You Tube</p> <p>() twitter</p> <p>() facebook</p> <p>() instagran</p> <p>() whatasp</p> <p>() periódicos on line</p> <p>() jornal on line</p> <p>() Google books</p> <p>() Outros.</p> <p>Quais?_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>				

Objetivo 04: Descrever as características do clima relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula.

Instrumento: Lista de Observação estruturada.


Objeto de Observação	Crítérios	Indicadores	Sim	Não	Comentários
Clima relacional	Relações Interpessoais em sala de aula	Professores e alunos dialogam respeitosamente.			
		Professores e alunos demonstram boa convivência.			
		Professores e alunos se reconhecem como atores do processo ensino aprendizagem em sala de aula			
	Características do clima relacional no dia a dia de sala de aula	Tranquilo			
		Promotor de afetividade			
		Conturbado			
		Respeita as diferenças e a diversidade			
		Respeitoso			
		Utiliza as tecnologias de informação			
	Uso das tecnologias de informação	Alunos utilizam recursos tecnológicos em sala de aula sem fim educativo			
		O professor utiliza recursos tecnológicos com fim educativo			
		Os professores se incomodam quando os alunos fazem o uso de aparelhos eletrônicos em sala de aula sem fim educativo			

Clima Relacional	Uso das tecnologias de informação (continuação)	Alunos respeitam os comandos dos professores sobre usar ou não usar aparelhos eletrônicos de sala de aula			
		Existem problemas relacionais em detrimento do uso da tecnologia em sala de aula			
	Características do Clima Relacional professores-alunos a partir do uso das tecnologias em sala de aula.	Favorável a aprendizagem			
		Professores e alunos compartilham conhecimentos tecnológicos.			
		Promove habilidades e competências tecnológicas			
		Existe conflito de conhecimentos da era da informação entre alunos e professores a partir do uso da tecnologia em sala de aula.			
	Pelo uso das tecnologias o clima se torna conturbado em sala de aula.				

Coerência (C) – a pergunta formulada esta de acordo com o objetivo proposto
Qualidade Técnica (QT)- a questão formulada apresenta bom entendimento e esta bem elaborada.
Representatividade (R)- a questão formulada é significativa e relevante para o estudo aqui proposto.

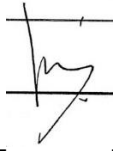
Validação de instrumentos de pesquisa científica

Firma de Doctores:

1. 

José Torres

Fecha: __/__/2018

2. 

Luis Ortiz

Fecha: __/__/2018

ANEXO 02



Universidad Autónoma de Asunción
Dirección de Investigación y Proyectos
Ficha Técnica de Proyecto de Tesis

Prezado/a Professor/a

Solicitamos autorização para desenvolver nesta conceituada Escola Municipal de Ensino Fundamental do Jardim Santa Rosa com turmas do 8º ano do ensino fundamental, da educação básica e seus professores a pesquisa cujo tema é:

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES TECNOLÓGICAS PARA ENSINAR E
APRENDER NA ERA DIGITAL.**

Uma proposta de Intervenção.

Com os seguintes objetivos:

Objetivo Geral

- Diagnosticar as competências e habilidades tecnológicas docentes e discentes da relação professor e aluno digital para a materialização do ensino aprendizagem na educação básica.

Objetivos Específicos

- 1- Conhecer as metodologias que são utilizadas em sala de aula que se apropriam das tecnologias da educação como ferramenta de ensino aprendizagem.
- 2- Identificar as habilidades e competências tecnológicas que o aluno digital se apropria para a efetivação do ensino aprendizagem na educação básica.
- 3- Verificar as competências e habilidades tecnológicas o professor precisa ter para ensinar o aluno digital.
- 4- Descrever as características do clima relacional professor-aluno que se gera com o uso das tecnologias em aula.

Sem mais para o momento antecipadamente agradeço por sua atenção e pela presteza em contribuir com o desenvolvimento da minha pesquisa.

Grato pela Colaboração.

Campinas, 10 de Outubro de 2018.



Assinatura e carimbo da escola

Elenir Ap. Gurian Costanzo
Orientadora Pedagógica
MEC. nº 9804023