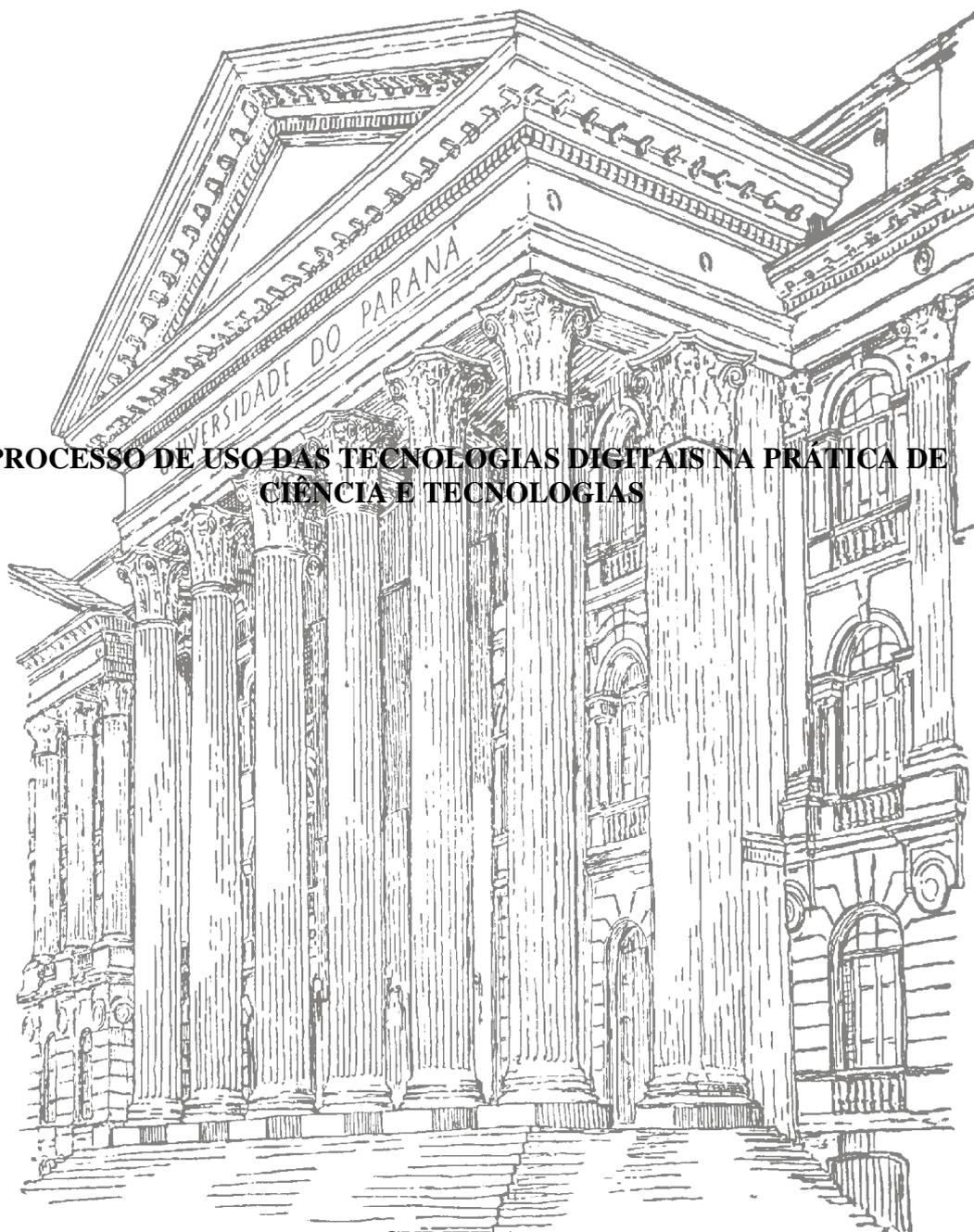


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

KAREN ALESSANDRA DENIZ

**O PROCESSO DE USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIAS**

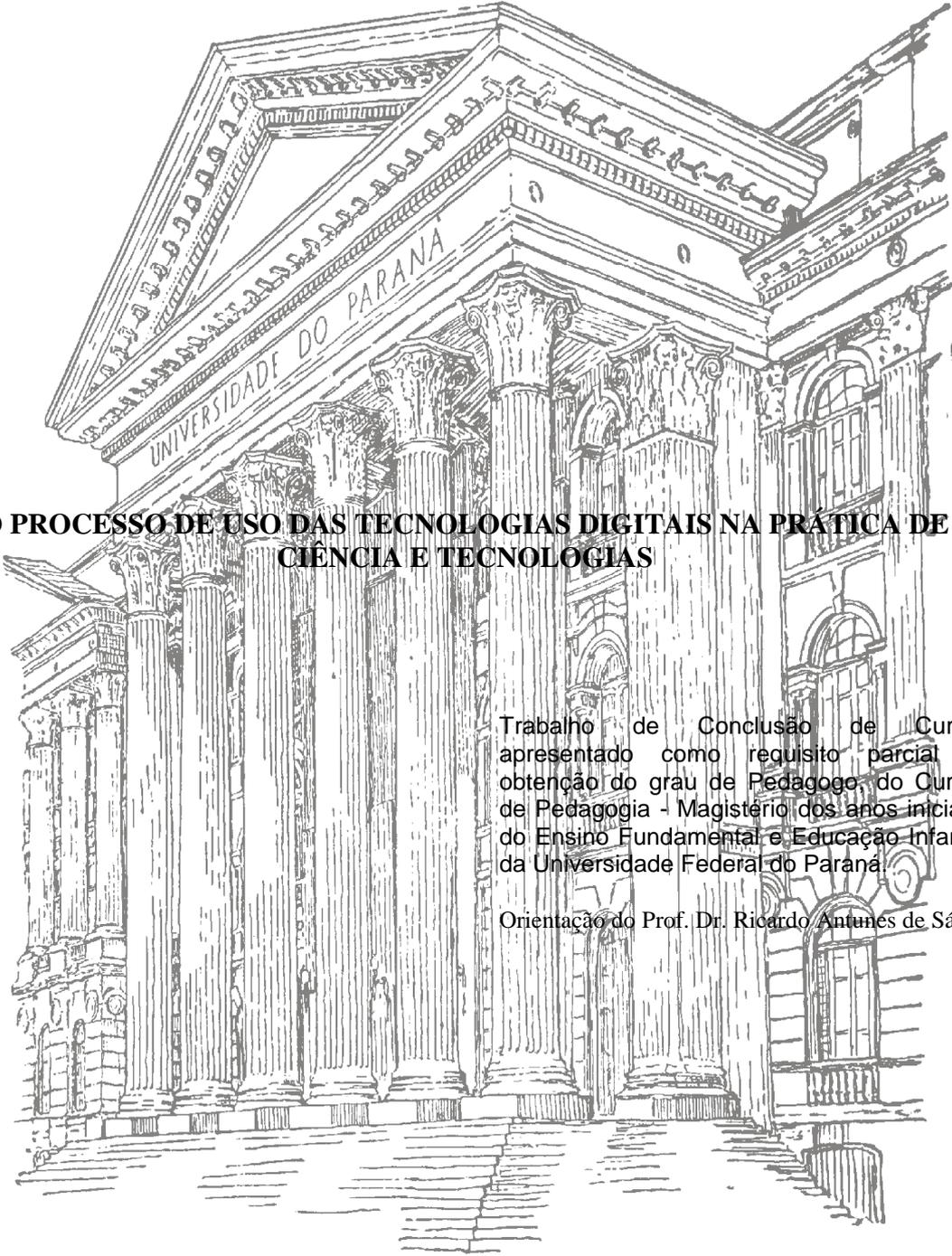


CURITIBA

2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

KAREN ALESSANDRA DENIZ



**O PROCESSO DE USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do grau de Pedagogo, do Curso
de Pedagogia - Magistério dos anos iniciais
do Ensino Fundamental e Educação Infantil
da Universidade Federal do Paraná.

Orientação do Prof. Dr. Ricardo Antunes de Sá.

CURITIBA

2017

TERMO DE APROVAÇÃO

KAREN ALESSANDRA DENIZ

O PROCESSO DE USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Pedagogo, do Curso de Pedagogia - Magistério dos anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Doutor Ricardo Antunes de Sá
Orientador – Setor de Educação da Universidade Federal do Paraná.

Prof.^a MSc. Taís Wojciechowski Santos
Pedagoga. Secretaria Municipal de Educação de Curitiba.
Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação da
Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 2017.

DEDICATÓRIA

Dedico não apenas este trabalho, mas a minha vida Aquele que me dá o fôlego de vida
todas as manhãs, e ainda me agracia com o Seu inefável carinho e amor...

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS pela vida e por todas as formas de bênçãos que me envia todas as manhãs.

Agradeço aos meus pais por todo amor despendido, todo carinho, toda dedicação e toda compreensão, especialmente pelo incentivo para que eu seja uma pessoa cada dia melhor.

Agradeço aos meus familiares e amigos que confiaram em mim, e sempre me apoiaram em todos os meus sonhos, e também nos momentos de angústia e tristeza, ao enxugarem minhas lágrimas e me fazerem levantar e enxergar para além do horizonte.

Agradeço aos mestres, que durante todos os anos de graduação, guiaram-me nas veredas do conhecimento, me ensinando e me inspirando a sempre dar o melhor de mim.

E agradeço em especial, ao Professor Doutor Ricardo Antunes de Sá, que sempre confiou em mim e me incentivou nessa caminhada em busca do conhecimento, e que dedicou seu tempo para me orientar nesse processo tão árduo que é o Trabalho de Conclusão de Curso.

Meu muito obrigada a todos, que gentilmente deixaram um pedacinho de si dentro de mim ao longo de toda a jornada que tem sido a minha vida...

RESUMO

O estudo realizado por meio desse trabalho tem por objetivo compreender como se dá o processo de uso das tecnologias e mídias digitais nas escolas, em especial, na “Prática de Ciência e Tecnologia”, disciplina ministrada na jornada ampliada da Rede Municipal de Curitiba. Realizou-se revisão de literatura pautando-se nos autores: Valente (1997, 1999), Porto (2006), Santaella (2012), Sá (2013), Endlich (2016). Desenvolveu-se uma pesquisa de campo em três escolas pertencentes à Rede Municipal de Curitiba (Regional do Portão), as quais ofertam a disciplina “Prática de Ciência e Tecnologias” no currículo da jornada ampliada. Em relação à metodologia da pesquisa, utilizou-se Andre (2005) e Gil (2002) como suporte teórico. Pelos dados coletados por meio de questionários pôde-se verificar como se dá o uso das tecnologias e mídias digitais nessa prática pedagógica, bem como, foi possível identificar alguns elementos que a impossibilitam. Foi possível perceber que embora as professoras entendam a importância do uso das tecnologias e mídias digitais no processo educativo, elas, ainda, se sentem inseguras para integrar tais tecnologias na disciplina. Há problemas de familiaridade com os recursos tecnológicos digitais, bem como, há falta de infraestrutura adequada e equipamentos em condições de trabalho com turmas de mais de trinta alunos.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Mídias digitais. Práticas pedagógicas. Escola e as Tecnologias.

ABSTRACT

The aim of this study is to understand how the process of using digital technologies and media in schools, especially in the "Science and Technology Practice", a discipline taught in the extended day of the Municipal Network of Curitiba. The literature review was based on the authors: Valente (1997, 1999), Porto (2006), Santaella (2012), Sá (2013), Endlich (2016). A field research was developed in three schools belonging to the Curitiba Municipal Network (Section Gate), which offer the discipline "Science and Technology Practice" in the curriculum of the extended day. Regarding the methodology of the research, Andre (2005) and Gil (2002) were used as theoretical support. From the data collected through questionnaires it was possible to verify how digital technologies and media are used in this pedagogical practice, as well as, it was possible to identify some elements that make this impossible. It was possible to realize that although teachers understand the importance of the use of digital technologies and media in the educational process, they still feel insecure to integrate such technologies in the discipline. There are problems of familiarity with digital technological resources, as well as lack of adequate infrastructure and equipment in working conditions with classes of more than thirty students.

Keywords: Digital technologies. Digital media. Pedagogical practice. School and Technologies.

SUMÁRIO

1 O PROCESSO DE USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS	9
1.1 INTRODUÇÃO.....	9
1.2 JUSTIFICATIVA	9
1.3 OBJETIVO GERAL.....	12
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
2 METODOLOGIA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO: CAMINHOS TEÓRICOS	13
3 TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ESCOLA.....	17
3.1 CONCEITUANDO A TECNOLOGIA.....	17
3.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS NO COTIDIANO.....	19
3.3 CIÊNCIA E TECNOLOGIA NA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE CURITIBA	23
4 INVESTIGANDO A PRÁTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICE I - QUESTIONÁRIO.....	37

1. O PROCESSO DE USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS

1.1 INTRODUÇÃO

O contexto de grande avanço tecnológico que estamos vivendo, praticamente nos obriga a sermos conhecedores das tecnologias digitais. Por este motivo, na escola e em seus ambientes, não pode ser diferente. Nossos alunos adentram o espaço escolar repletos de experiências tecnológicas, convivendo a todo o momento com as diversas linguagens midiáticas que cerceiam o seu cotidiano, por meio de imagens, vídeos, músicas, filmes, entre outros. Dessa forma, essa pesquisa busca identificar como se dá o processo de utilização das tecnologias e mídias digitais disponíveis no ambiente escolar, e como elas são integradas no plano e na prática docente, na tentativa de identificar os fatores que possibilitam, ou não, a utilização das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares, como instrumentos mediadores que podem ser usados no processo de ensino e aprendizagem.

1.2 JUSTIFICATIVA

Ao compreender-se que se está imerso num contexto de grande avanço tecnológico, percebe-se que as tecnologias e mídias digitais permeiam a construção e disseminação do conhecimento no ambiente escolar. Pretende-se com esta pesquisa investigar como se dá o uso das tecnologias digitais no contexto escolar. Espera-se que esta investigação em nível de TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) viabilize a reflexão e o aprofundamento teórico sobre a importância do *processo de uso, integração e apropriação* das tecnologias e mídias digitais (ARAÚJO, 2015) nas práticas educativas e a compreensão das linguagens midiáticas contemporâneas como mediadoras no processo de ensino e de aprendizagem.

Binotto; Sá (2014, p.321), apontam que:

Na atualidade, é preciso considerar que os alunos começam a interagir com a tecnologia muito antes de entrar na escola, pois vivem em um mundo repleto de atrativos e tecnologias avançadas, em que os brinquedos e os diversos recursos midiáticos estão cada vez mais sofisticados, despertando o desejo por descobrir o novo. O trabalho com as novas tecnologias proporciona o contato com diferentes linguagens, e isso inclui a linguagem tecnológica.

É nesta perspectiva de educação integrada às tecnologias e mídias digitais que o professor ocupa um papel de inestimável importância. Como mediador do conhecimento, cabe ao professor desenvolver estratégias que permitam o *uso, integração e apropriação* das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) às práticas pedagógicas com uma finalidade bem determinada e planejada, contempladas no seu plano de ensino, o que pode possibilitar uma melhora significativa de sua prática docente, mediante uma nova abordagem metodológica.

Em minha trajetória profissional, como Agente Educacional II¹, atuei por mais de quatro anos como laboratorista de informática. Durante este tempo, auxiliiei professores e professoras a organizarem, planejarem e ministrarem aulas com o uso de recursos tecnológicos digitais (multimídia, televisões *pendrives* – chamadas *V's laranjas*, aulas no laboratório de informática da escola) pude perceber que muitos eram resistentes em usar, integrar e apropriarem-se das tecnologias e mídias digitais nas suas aulas.

Segundo Sá; Endlich (2014) é de suma importância que a formação continuada de professores, aconteça de maneira constante e que estes percebam que deve haver um elo de ligação entre as tecnologias e mídias digitais e os conteúdos curriculares. Esta tecnologia vem para acrescentar dinamismo nas aulas e deve ser:

[...] entendida esta como ‘ferramenta’, como ‘apoio’, como instrumento técnico, complementar, instrumental. A formação docente, nessa perspectiva, carece, portanto, de uma concepção mais globalizante e complexa da tecnologia em suas implicações científicas, políticas, culturais e educacionais (SÁ, ENGLISH, 2014, p.69).

Quando ingressei no curso de graduação em Pedagogia da Universidade Federal do Paraná, participei do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID, no período compreendido de junho de 2013 a dezembro de 2015). Dentro deste programa, inseri-me no Projeto “*Apropriação, integração e uso das*

¹ Cargo público estadual, de servidor que atua administrativamente nos estabelecimentos de ensino da Rede Estadual de Educação do Paraná, exercendo funções na secretaria escolar, bibliotecas e laboratórios de informática.

tecnologias na escola e o papel da mediação do Pedagogo” (SÁ, 2013), especificamente realizando atividades no subprojeto: *Laboratório de Informática*² que era desenvolvido com as professoras da disciplina de *Ciência e Tecnologia* na Escola Municipal – Centro de Educação Integral Jornalista Cláudio Abramo, da Rede Municipal de Ensino de Curitiba. Neste projeto pude perceber a mesma resistência frente às tecnologias digitais e ouvi muitos relatos das professoras que não se sentiam preparadas para integrar estes recursos digitais por falta de formação, tanto inicial quanto continuada que as auxiliassem no *processo de uso, integração e apropriação* das tecnologias e mídias digitais.

Sá; Gomes (2012, p. 425) apontam que, “notadamente o professor precisará de formação continuada que o instrumentalize a tratar do conhecimento sob uma nova concepção e articulação entre a Informática, a Pedagogia e os processos didático-pedagógicos em sala de aula”. As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes nas relações sociais e na vida contemporânea, desta forma é de suma importância integrar tecnologias e mídias digitais nos processos educativos.

Desta forma, tem-se os seguintes questionamentos: a) Qual a importância do uso das tecnologias e mídias digitais no processo de ensino e de aprendizagem? Qual a importância na produção, distribuição e consumo do conhecimento? B) Como o professor vem *usando, integrando e apropriando-se* as tecnologias e mídias digitais na sua prática docente? C) Qual a importância da formação continuada no *processo de uso, integração e apropriação* das tecnologias e mídias digitais no contexto escolar?

As TIC serão integradas na área da educação, quando usadas em resposta às necessidades de professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem. Faz-se necessário conhecer e analisar criticamente os instrumentos tecnológicos disponíveis, suas características, suas linguagens e como podem ser utilizados no espaço escolar. Mas, para isso, o professor precisa de segurança, de um suporte pedagógico que o ajude a compreender a tecnologia e como integrá-la ao processo pedagógico (GALEB; SÁ, 2014, p. 42).

Ao trazer estas reflexões pretende-se identificar os fatores que possibilitam, ou não, o *processo de uso, integração e apropriação* das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares como instrumentos mediadores do processo de ensino, buscando um aprimoramento metodológico e pedagógico. Sá; Endlish (2014), trazem alguns

² Oficinas desenvolvidas para as professoras do **CEI Jornalista Cláudio Abramo**, no segundo semestre de 2014 e primeiro semestre de 2015.

apontamentos realizados pelos professores, sobre as dificuldades para integrar os recursos tecnológicos às práticas educativas, entre eles estariam: a insuficiência de equipamentos disponíveis para todos os estudantes, bem como a falta de manutenção e/ou substituição dos equipamentos inservíveis; dificuldade para articulação dos conteúdos com os recursos tecnológicos, ou com o uso dos *softwares*. Esses apontamentos refletem o problema que existe quando se pensa em integrar tecnologia digital e as práticas didáticas, entendido pela dicotomia entre o conhecimento técnico e pedagógico. (VALENTE, 1999).

1.3 OBJETIVO GERAL

- Caracterizar e descrever como se desenvolve o processo de uso, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais na disciplina de Ciência e Tecnologia nas Escolas Municipais de Curitiba da Regional Pinheirinho.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar revisão de literatura sobre o processo de uso, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais na escola.
- Investigar e descrever as normatizações e orientações teóricas e práticas em relação ao o processo de uso, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais nas escolas municipais na disciplina de Ciência e Tecnologias.
- Identificar a familiaridade e a intencionalidade do professor que ministra a disciplina de Ciência e Tecnologias em relação aos recursos tecnológicos digitais disponíveis na escola.
- Identificar a relação entre a formação continuada recebida pelos/as professores/as e o processo de uso dos recursos tecnológicos digitais no plano de ensino da disciplina de Ciência e Tecnologia.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO: CAMINHOS TEÓRICOS

No campo das Ciências Humanas, a Pedagogia é entendida com a Ciência que tem em seu objeto de estudo a Educação. É por meio desta ciência que se “elabora um conhecimento científico específico sobre o fenômeno educativo” (SÁ, 2008, p. 58). O estudo da ciência pedagógica tenta caracterizar e compreender as relações educativas que se dão na escola e em seus mais diferentes contextos. O artigo 205 da Constituição Federal (BRASIL, 2007) dispõe que:

A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

A educação pode ser entendida como um processo de formação humana e sociocultural, capaz de desenvolver as potencialidades dos indivíduos. É por meio da educação que se dá a transmissão dos conhecimentos historicamente acumulados. Este processo ocorre nos mais diversos ambientes, sejam eles escolares ou não escolares. Brandão (1985), afirma que:

Ninguém escapa da educação. Em casa, na rua, na igreja, ou na escola, de um modo ou de muitos, todos nós envolvemos pedaços da vida com ela: para aprender, para ensinar, para aprender e ensinar. Para saber, para fazer, para ser ou para conviver, todos os dias misturamos a vida com a educação. (BRANDÃO, 1985, p. 7).

Como a educação perpassa os mais diferentes espaços e contextos da formação humana, uma única ciência não seria capaz de dar conta de todos os seus objetos de estudo de maneira integral. Desta forma, recorre-se a outras ciências para que se possa melhor compreender o processo de formação humana, que é recorrente da educação. Sá aponta que:

A educação por sua vez é um fenômeno humano: histórico, inconcluso, movente, contraditório, ambivalente etc., o que exige por parte da Pedagogia elaboração de um discurso próprio; da construção de categorias específicas de

análise do fenômeno educativo a partir de suas contribuições de outras ciências que se debruçam sobre os processos de formação humana. (SÁ, 2008, p.59).

A pesquisa no campo da educação tem crescido especialmente nos últimos 20 anos, em grande medida pela expansão da pós-graduação. Os temas, os enfoques, as abordagens metodológicas e o contexto de produção se ampliaram e se modificaram, suscitando questionamento dos instrumentais teórico-metodológicos, bem como dos instrumentos usuais de julgamento da qualidade do trabalho científico (ANDRÉ, 2005).

Para André (2005), as modalidades de investigação, “extrapolam o campo da educação, encorajando o diálogo entre especialistas de diferentes áreas do conhecimento, com diferentes bagagens de experiência e diferentes graus de inserção na prática profissional”. (ANDRÉ, 2005, p. 30). Nesse sentido, percebe-se que a contribuição das demais ciências como a Sociologia, a Psicologia, a Filosofia, entre outras, tem sido fundamental para a compreensão do fenômeno educativo, e por isso suas contribuições tem orientado a pesquisa em Educação.

A pesquisa pode ser classificada com base em seus objetivos gerais, bem como com base nos procedimentos adotados pelo pesquisador. Segundo Gil (2002), se tomarmos como referência para classificar uma pesquisa com base em seus objetivos gerais, “é possível classificar as pesquisas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e explicativas”. (GIL, 2002, p. 41).

A pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar familiaridade entre o pesquisador e o problema. Na maioria dos casos seu planejamento é bastante flexível, e envolvem levantamento bibliográfico; entrevista com pessoas que tiveram experiência prática com o problema pesquisado e a análise de exemplos que auxiliem na compreensão. (Gil, 2002). Ainda segundo este mesmo autor, a pesquisa descritiva “tem por objetivo estudar as características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, estado de saúde física e mental”. (IBIDEM, p. 42). Algumas ainda podem ir além dessa identificação e buscam determinar a natureza dessas relações.

Já a pesquisa explicativa, “tem como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos”. (GIL, 2002, p. 42). Uma pesquisa explicativa pode derivar de outra pesquisa descritiva, visto que a identificação de fatores que determinaram tal fenômeno precise ser “suficientemente descrito e detalhado” (IBIDEM, p. 43).

Tomado como base os procedimentos da pesquisa, elas podem ser classificadas de acordo com seu delineamento, ou seja, “em linhas gerais o desenvolvimento da pesquisa com ênfase nos procedimentos técnicos de coleta e análise de dados”. (GIL, 2002, p. 43). As principais pesquisas que auxiliam nas Ciências Sociais e Humanas, que tem como base os procedimentos são: Bibliográfica, Documental, Levantamento, Estudo de Campo.

A pesquisa bibliográfica se utiliza de materiais já elaborados como livros e artigos científicos, claro que todas as pesquisas terão de adotar a bibliografia em certo ponto, mas a pesquisa bibliográfica é desenvolvida exclusivamente por meio das fontes bibliográficas. A Pesquisa Documental é baseada em fontes e documentos que não receberam um tratamento analítico, isto é, a fonte vem de “documentos conservados em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas, tais como associações científicas, igrejas, sindicatos, partidos políticos, etc”. (GIL, 2002, p. 46).

Já o levantamento, baseia-se na solicitação de informações, e análise dessas informações recolhidas, em sua maioria por amostragem,

Na maioria dos levantamentos, não são pesquisados todos os integrantes da população estudada. Antes seleciona-se, mediante procedimentos estatísticos, uma amostra significativa de todo o universo, que é tomada como objeto de investigação. As conclusões obtidas com base nessa amostra são projetadas para a totalidade do universo, levando em consideração a margem de erro, que é obtida mediante cálculos estatísticos. (GIL, 2002, p. 51).

No estudo de campo o pesquisador realiza parte da pesquisa pessoalmente, o que lhe proporciona uma experiência direta com seu problema. A pesquisa é desenvolvida por meio da observação, aplicação de questionário e de realização de entrevistas, podendo ser utilizado também, o uso de fotos ou filmagens e análise de documentos. O estudo de campo, também pode ser considerado uma das modalidades da Pesquisa Qualitativa.

As pesquisas com abordagem qualitativa, denominadas “etnográfica”, “qualitativa”, “fenomenológica”, “de campo”, “de observação participativa”, ou ainda “pesquisa participante” (Grun-waltdt, 1986), iniciaram-se na antropologia, por servirem melhor aos propósitos dessa área e por, originariamente, a etnografia consistir em uma disciplina da área citada. Atualmente, porém, tal pesquisa está ganhando maior aceitação em inúmeros segmentos sociais. Na Educação, passou a ser a mais explorada recentemente. (GRUN-WALDT, 1986 *apud* MONTEIRO, 1991, p. 27).

Com base nesse referencial e após a verificação da dimensão de cada tipo de pesquisa pretende-se desenvolver uma pesquisa exploratória, por meio de procedimentos característicos da pesquisa qualitativa. O objetivo é caracterizar e descrever como se desenvolve o processo de uso das tecnologias e mídias digitais na disciplina de Ciência e Tecnologia nas Escolas Municipais de Curitiba da Regional Pinheirinho.

Pretende-se utilizar a aplicação de questionário previamente estruturado, para os professores da disciplina de Ciência e Tecnologia das escolas municipais da Regional Pinheirinho, em Curitiba. Após a realização dessa etapa, os dados obtidos por meio do estudo exploratório serão analisados a fim de identificar os fatores que possibilitam, ou não, a utilização das tecnologias e mídias digitais nas práticas escolares como instrumentos mediadores do processo de ensino e de aprendizagem.

3. TECNOLOGIAS DIGITAIS E A ESCOLA

3.1 Conceituando a tecnologia

Quando pensamos em tecnologia, logo vem à nossa mente equipamentos superpotentes, complexos, de difícil manuseio ou aquisição. Sempre associamos a objetos ou ferramentas eletrônicas ou digitais. Entretanto, quando nos voltamos para os conceitos e terminologias desta palavra, percebemos que sua concepção é muito mais ampla.

O conceito de tecnologia é amplo e, ambigualmente, específico. Amplo porque se relaciona principalmente com o conceito de ciência e de técnica, e se caracteriza por suas constituições, analógicas ou digitais. Por outro lado, assinala um significado, diferenciando-se dos conceitos aos quais se relaciona como as tecnologias digitais ou tecnologias da informação e comunicação e suas mídias. (ENDLICH, 2016, p.19 e 20).

No dicionário Aurélio, a palavra tecnologia é conceituada como um “conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos que se aplicam a um determinado ramo de atividade”. (FERREIRA, 2009, p. 768). Isto é, a tecnologia está ligada a integração da ciência e da técnica e sua aplicação num contexto específico. “As tecnologias trazem mudanças no cotidiano do homem e provocam mudanças na sociedade”. (ARAÚJO, 2015, p.56). Notamos então que, quanto mais os estudos científicos se expandem e a tecnologia se amplia, mais a sociedade se modifica.

A tecnologia sempre se constituiu ao longo da história da humanidade numa forma de o homem poder interferir na natureza, modificá-la, alterá-la de tal forma que pudesse garantir sua sobrevivência material e espiritual. A tecnologia revela o grau de complexidade que determinada civilização ou sociedade atingiu num determinado tempo histórico. (KENSKI, 2013; LEMOS; LÉVY, 2010, *apud* ENDLICH; SÁ, 2014, p. 65).

Como podemos perceber os conceitos de tecnologia nos apontam para sua amplitude. A tecnologia não deve ser atrelada apenas aos objetos ou às ferramentas. Ela influencia diretamente, na formação e manutenção das sociedades. Ao passo que a tecnologia se amplifica e se modifica com consequências para a sociedade que se altera,

que se transforma condiciona recursivamente pelas tecnologias. Para Kenski (2003), “a evolução tecnológica não se restringe aos novos usos de equipamentos e/ou produtos, mas aos comportamentos dos indivíduos que interferem/repercutem nas sociedades, intermediados ou não pelos equipamentos.” (KENSKI, 2003 *apud* PORTO, 2006, p. 44). Porto (2006, p. 44), ainda afirma que “[...] entendemos como tecnologias os produtos das relações estabelecidas entre sujeitos com as ferramentas tecnológicas que têm como resultado a produção e disseminação de informações e conhecimentos.”

As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) ou tecnologias digitais exercem grande influência sobre a nossa sociedade, atualmente. Segundo, Santaella, (2003, p.23):

Já está se tornando lugar-comum afirmar que as novas tecnologias da informação e comunicação estão mudando não apenas as formas do entretenimento e do lazer, mas potencialmente todas as esferas da sociedade: o trabalho (robótica e tecnologias para escritórios), gerenciamento político, atividades militares e policiais (a guerra eletrônica), consumo (transferência de fundos eletrônicos), comunicação e educação (aprendizagem a distância), enfim, estão mudando toda a cultura em geral.

Junto às tecnologias digitais, precisamos compreender, também, o conceito de mídias. “Etimologicamente falando, o termo ‘mídia’ é o plural de ‘meio’, e corresponde em latim a ‘*media*’ e ‘*medium*’, respectivamente.” (ENDLICH, 2016, p. 59). No dicionário, o termo já vem associado a “designação genérica dos meios, veículos e canais de comunicação, como por exemplo, jornal, revista, rádio, televisão, *outdoor*, etc”. (FERREIRA, 2009, p. 553). O termo relaciona-se com as linguagens do som, vídeo, áudio, imagens e textos ou como suporte de: cd, *pendrive*, filmes, fotos, etc. E associados ainda às mídias, temos a multimídia³, o hipertexto⁴ e a hipermídia⁵ (ENDLICH, 2016, p. 59).

Temos ao nosso acesso: computadores, notebooks, *tablets*, *smartphones*, entre outros recursos tecnológicos digitais que têm em si a convergência das diversas linguagens midiáticas. O uso desses equipamentos modificam as relações sociais e facilitam a disseminação e o acesso às informações por meio da hipermídia.

³ Uso integrado das mídias variadas como o texto, o vídeo, o som e a imagem em uma produção. (ENDLICH, 2016, p. 60).

⁴ Consiste em um sistema que contém *links* ou *hiperlinks* em um documento de texto que levam a outros documentos que se interligam, criando um “texto” mais abrangente que o original. (ENDLICH, 2016, p. 60).

⁵ Convergência do hipertexto, da não-linearidade, da interface e da multimídia. (ENDLICH, 2016, p. 60).

Assim, a hipermídia é constituída pela hibridação de linguagens, processos sígnicos, códigos e mídias. Essa é a parte multimídia. A parte hiper se realiza devido a sua capacidade para armazenar informações que se fragmentam em uma multiplicidade de partes dispostas em uma estrutura reticular. Através das ações associativas e interativas do receptor, essas partes vão se juntando, transmutando-se em incontáveis versões virtuais que brotam na medida mesma em que o receptor se coloca em posição de co-autor. Isso só é possível devido à estrutura de caráter hiper, não sequencial, multidimensional que dá suporte às infinitas opções do ‘leitor imersivo’ (ver SANTAELLA 2004) (SANTAELLA, 2004 *apud* SANTAELLA, 2012, p. 13).

A intencionalidade, porém, que se dá a estes recursos é de responsabilidade do usuário, do professor, do cientista etc. “A tecnologia não é boa nem má, dependendo das situações, usos e ponto de vista, e tampouco neutra, já que é condicionante ou restritiva, já que de um lado abre e de outro, fecha o espectro de possibilidades”. (LÉVY, 2000, p. 26 *apud* PORTO, 2006, p. 44).

Os recursos midiáticos possibilitam as novas formas de ver, de ler, de escrever e de entrar em contato com o outro universo cultural, mas também sufocam a nossa inteligência com o excesso de informações que contribuem para fragilizar a nossa capacidade de conceituar, de pensar e de estabelecer relações dialéticas para a compreensão de uma realidade social. (TERUYA, 2009, p. 156).

3.2 Tecnologias digitais no cotidiano

As tecnologias digitais vêm se tornando cada vez mais presentes e imprescindíveis em todos os segmentos de nosso contexto social. Por este motivo, a escola também precisa integrar e fazer uso de recursos tecnológicos digitais para auxiliar, facilitar e transformar o processo de ensino e aprendizagem num contexto de cibercultura. Com a revolução digital, a sociedade atual também é chamada Cibercultura. “Segundo Lemos (2003, p. 12) “[...] a Cibercultura é a cultura contemporânea marcada pelas tecnologias digitais. Vivemos já a Cibercultura. Ela não é o futuro que vai chegar, mas o nosso presente [...]””. (LE MOS, 2003 *apud* SÁ; GALEB, 2014, p. 36).

A maioria dos educandos já nascem nativos digitais e, portanto, totalmente imersos nesse contexto tecnológico. A tecnologia deve estar inserida no contexto educacional, “mas sempre pensada e praticada dentro de um contexto, percebida e utilizada como um meio para potencializar e qualificar os processos formativos e educativos”. (SÁ; ENDLICH, 2014, p. 66).

É preciso primeiramente considerar e definir que tipo de educação se deseja desenvolver e que tipo de aluno se pretende formar [...] é necessário que, entre outras decisões, sejam identificadas entre as tecnologias disponíveis as que melhor se enquadrem às propostas educativas da unidade escolar. (KENSI, 2010, p. 77 apud SÁ; ENDLICH, 2014, p. 66).

Segundo Valente (1997, p. 21):

As mudanças que ocorrem nos meios de produção e serviço indicam que os processos de apreciação do conhecimento assumirão papel de destaque, de primeiro plano (Drucker, 1993). Essa mudança implica em uma alteração de postura dos profissionais em geral e, portanto, requer o repensar dos processos educacionais. Nesse caso, devemos utilizar todos os recursos disponíveis para isso, inclusive o computador, mesmo sabendo que não estamos usando os mais sofisticados sistemas computacionais. Devemos ter muito claro o que é importante do ponto de vista pedagógico e como tirar proveito da tecnologia para atingirmos tal objetivo. Isso é ser inteligente.

Podemos ver que a integração tecnológica digital nos processos educativos, deve ser uma das práticas a serem implantadas nas escolas. Não basta apenas os estabelecimentos se equiparem com recursos tecnológicos digitais se não houver preparo técnico e mudanças pedagógicas por parte dos docentes e da escola. A integração das tecnologias digitais ao processo pedagógico escolar deve ser feita de maneira que elas garantam a qualidade do ensino e formem gerações com autonomia moral, política e cultural. (SÁ; GOMES, 2012).

Para incorporar os recursos tecnológicos na escola, segundo Almeida (2005), é preciso ousar, vencer desafios, articular saberes, criando e desatando novos nós conceituais que se inter-relacionam com a integração de diferentes tecnologias, com a linguagem hipermídia, as teorias educacionais, a aprendizagem do aluno, a prática do educador e a construção da mudança em sua prática, na escola e na sociedade. (ALMEIDA, 2005 apud BINOTTO; SÁ, 2012, p. 328).

Orozco (2002 apud PORTO, 2006, p. 44) entende que “o tecnicismo por si só não garante uma melhor educação”. Isto é, de nada adianta a mera inserção de artefatos tecnológicos, sem que o processo educativo se modifique.

Em relação à escola, as TICs representam, de certa forma, uma revolução nos processos lineares e tradicionais de comunicação escolar, uma cultura baseada na oralidade, na escrita, na leitura linear, com pouca apropriação das novas linguagens manifestadas nas tecnologias contemporâneas que invadem o espaço educativo escolar. As TICs precisam ser concebidas em suas especificidades, características e linguagens, as quais se tornam, no âmbito do processo educativo, mediadoras entre os atores do processo pedagógico

(professores e alunos). O foco do processo passa a ser a própria aprendizagem nas interações multidirecionais, não lineares. (SÁ; ENDLICH, 2014, p. 65).

Quando a escola integra no processo pedagógico as tecnologias e mídias digitais e se utiliza de metodologias que adequem os conteúdos às diversas/diferentes tecnologias digitais disponíveis, as aulas se tornam mais dinâmicas e prazerosas, pois nossos educandos já possuem acesso às tecnologias digitais em outros espaços que não o escolar.

Na atualidade, é preciso considerar que os alunos começam a interagir com a tecnologia muito antes de entrar na escola, pois vivem em um mundo repleto de atrativos e tecnologias avançadas, em que os brinquedos e os diversos recursos midiáticos estão cada vez mais sofisticados, despertando o desejo por descobrir o novo. O trabalho com as novas tecnologias proporciona o contato com diferentes linguagens, e isso inclui a linguagem tecnológica. (BINOTTO; SÁ, 2012, p. 320).

Ao pensamos neste processo de uso, integração e apropriação de tecnologias e mídias digitais no processo educativo é comum cairmos no dilema da dicotomia entre o conhecimento técnico *versus* o conhecimento pedagógico. De acordo com Valente (1999), passou-se a exigir mais dos professores o domínio da técnica em si, ao passo que as tecnologias digitais foram evoluindo. Porém, na perspectiva do autor, há uma grande dificuldade por parte dos professores em associarem a técnica com o conteúdo que pretendem trabalhar. Isto acaba atribuindo uma ênfase (de preocupação, ou valorização) apenas para a parte técnica e/ou para a parte pedagógica. No entanto, segundo Valente (1999) é necessário que haja uma união nestes dois âmbitos, pois ambos devem carregar o mesmo peso e devem ser trabalhados simultaneamente.

O conhecimento técnico é necessário, mas não suficiente para dar conta da dimensão pedagógica; por outro lado, o uso pedagógico necessita de conhecimento tecnológico para se integrar no planejamento didático-pedagógico e na utilização crítica e criativa das tecnologias na escola. (SÁ; ENDLICH, 2014, p. 64).

Neste contexto educativo em que se faz presente o nativo digital, a cibercultura e as relações tecnológicas, o professor precisa receber capacitação não apenas inicial, mas, sobretudo, continuada. Pois, somente com a constante busca pelo saber tecnológico é que o professor conseguirá integrar as tecnologias a sua prática pedagógica.

Numa concepção de educação que integrada às tecnologias e mídias digitais, o professor ocupa um papel de inestimável importância. Como mediador do conhecimento que usa, integra e apropria-se das tecnologias e mídias digitais em sua prática docente, reestruturando o modelo formador da escola e os métodos de ensino que veem sendo aplicados. Toda essa mudança aponta a necessidade de uma formação continuada de qualidade para o docente, tanto no embasamento teórico, como no desenvolvimento e aplicação metodologia pertinente às tecnologias e às mídias e suas linguagens. Entretanto, esse processo de utilização, integração e apropriação é muito mais complexo do que parece, não podendo ser concebido de forma linear.

Os modelos de Moersh (1996) e Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997) que apresentam os estágios de integração e apropriação das tecnologias, são interpretados como níveis de progressão, como se ao avançar um estágio o professor deixasse para trás outros, num processo linear e evolutivo. Entretanto, com as constantes mudanças que ocorrem na sociedade contemporânea e nos recursos tecnológicos e mídias digitais, é necessário pensar sobre esses estágios a partir de uma concepção sistêmico – organizacional e recursivo (MORIN, 2014). O professor não avança os estágios ele passa por todos em um movimento contínuo de avanço e retrocesso, conforme o saber *tecnológico* que foi construído em relação a determinada tecnologia. (MOERSH, 1996, SANDHOLTZ; RINGSTAFF; DWYER, 1997 *apud* ARAUJO, 2015, p. 67).

Segundo Araujo (2015), o professor transita em todos os estágios, sem necessariamente, seguir etapas lineares. Com um determinado recurso tecnológico, por exemplo: o professor pode estar na etapa de utilização de uma dada tecnologia, mas este uso pode ser meramente instrumental; ou, ele pode ter se apropriado de determinada tecnologia, mas não integrá-la em sua prática pedagógica. “Entende-se que o processo de utilização, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais pelo professor é uma tríade que se configura numa relação sistêmica, integrada e interdependente entre os três conceitos”. (ARAUJO, 2015, p. 67).

A apropriação é produto do uso e da integração, mas a utilização e integração também são efeitos da apropriação das tecnologias pelo professor. Portanto, integração e apropriação das tecnologias dependem da utilização pelo professor e esta depende da multiplicidade de fatores que envolvem esse processo, isto é, das condições de infraestrutura da escola, de uma proposta pedagógica que incorpore a organização escolar e uma política de formação e qualificação continuada do professor. (ARAUJO, 2015, p. 69).

Por isso, para que o uso das tecnologias digitais se efetive na escola é necessária uma preocupação e uma reflexão sobre esta questão. Pois este uso, por vezes não depende apenas do professor mas, depende de políticas educacionais com esta finalidade; depende da capacitação dos professores, seja por meio da formação inicial, ou continuada, necessárias para que o docente possa se instrumentalizar e se apropriar das tecnologias disponíveis e assim, passar “a tratar do conhecimento sob uma nova concepção e articulação entre a Informática, a Pedagogia e os processos didático-pedagógicos em sala de aula”. (SÁ; GOMES, 2012, p.425).

Frente a uma complexa rede de relações sociais cercadas pela cibercultura não devemos ignorar a utilização das tecnologias digitais nas práticas escolares. Elas permeiam a (re) construção do conhecimento e tornam o ambiente escolar um espaço dinâmico e que desperta a curiosidade e interesse do educando.

3.3 Ciência e Tecnologia na Rede Municipal de Educação de Curitiba

Ao compreendermos a questão da dimensão estrutural necessária para que o uso das tecnologias nas escolas seja implementado, percebemos que precisamos de políticas para este fim. As Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba (2006) nos apontam que:

Sabemos que a educação não se dá somente no ambiente escolar, mas sim em todos os espaços e práticas sociais, em todas as instâncias da cultura. Por essa razão, em diferentes momentos e locais se evidencia a relevância social da educação. É por meio dela que valores e práticas são reconstruídos e que novos e diferentes saberes são veiculados em virtude das exigências econômicas e tecnológicas advindas das necessidades de uma sociedade em constante transformação. (CURITIBA, 2006, p. 4)

A Secretaria Municipal de Educação compreende a importância do espaço escolar se relacionar com os outros ambientes e suas tecnologias, pois a educação se dá nos diversos contextos em que os educandos estão inseridos. As Diretrizes Municipais apontam também que: “um trabalho fundamental a ser desenvolvido na escola é o de identificação de problemas do cotidiano que permitam estabelecer relações entre a ciência, a realidade sociocultural e a produção de tecnologia”. (CURITIBA, 2006, p. 27). Quando o contexto escolar se relaciona com a realidade dos educandos, a

aprendizagem se torna significativa e o estudante é capaz de se reconhecer como parte do processo.

Hoje, as crianças vivem num mundo onde os instrumentos culturais que estão disponíveis para os adultos também estão ao seu alcance e é comum o dito que crianças e jovens têm total desenvoltura no uso de novas tecnologias; que é mais fácil para eles usarem diferentes programas de computação do que para os adultos. Isso é um indicativo de que é preciso investir mais nas dinâmicas pedagógicas no sentido de elas se realizarem como verdadeiras práticas sociais, superando a falta de aprofundamento dos conteúdos escolares, fator limitador do desenvolvimento das competências e das habilidades necessárias à formação da cidadania. (CURITIBA, 2006, p. 210).

A maioria dos nossos educandos são nativos digitais e estão inseridos na cibercultura. Neste sentido, entendemos que disciplina Ciência e Tecnologia deve se pautar a partir da realidade dos educandos. É necessário investimentos, programas, projetos e políticas educacionais que contemplem a inclusão do eixo da Ciência e Tecnologia nas escolas. De acordo com Endlich (2016, p. 18):

Em meados do ano de 1998, inicia-se na RMEC uma ação institucional para implantação de laboratórios de informática em todas as escolas municipais, com o objetivo de democratizar o acesso às tecnologias da informação e da comunicação a estudantes e à comunidade.

Este foi o ponto inicial da informatização escolar e da implantação de laboratórios fixos nas escolas municipais de Curitiba. Nas últimas duas décadas, a Rede Municipal de Educação de Curitiba (RMEC) se preocupou em equipar as escolas com diversos artefatos tecnológicos, como: televisores, câmeras fotográficas, projetores multimídias, *tablets*, *netbooks*, lousas digitais, entre outros. (ENDLICH, 2016).

Em 2013, a RMEC lançou o Programa Conexão Educacional, que: “é uma ação de política pública do município de Curitiba, que visa à inclusão digital e democratização das TIC (Tecnologias de informação e Comunicação) na educação, tais como: laboratórios fixos, lousas digitais e projetores multimídias, entre outros” (CURITIBA, 2013, p. 5). Por meio deste programa, a Secretaria Municipal da Educação buscava:

Suprir todas as unidades educacionais da Rede Municipal de Ensino de Curitiba com recursos tecnológicos e, simultaneamente, ofertar Formação Continuada aos profissionais da educação para uso de tais recursos, visando à promoção de mudanças inovadoras e responsáveis no processo de ensino-aprendizagem. (CURITIBA, 2013, p. 5).

Segundo o documento (CURITIBA, 2013), o Departamento de Tecnologia e Difusão Educacional, entendia que um acompanhamento contínuo era necessário, para que se pudesse avaliar constantemente e reformular, se necessário. O projeto buscava parcerias com grupos de pesquisas vinculados ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), bem como, consultoria com pesquisadores das universidades. Ainda, de acordo com o documento: “não bastam apenas ações de inserção de tecnologias nas unidades educacionais. É imprescindível também a oferta de Formação Continuada, suporte às tecnologias e avaliação contínua, visando sempre a ação primeira da escola, a aprendizagem dos alunos”. (CURITIBA, 2013, p. 23).

Algumas escolas da Rede Municipal de Educação de Curitiba ofertam a educação em tempo integral, por meio de jornada ampliada. Apresentam um currículo com práticas pedagógicas diversificadas. Segundo o caderno de *Subsídios para organização das práticas educativas em oficinas nas unidades escolares com oferta de Educação em Tempo Integral*,

O currículo da escola com jornada ampliada implementa em seu Projeto Político Pedagógico, uma rotina de nove horas diárias, desenvolvendo metodologias diferenciadas que considerem o estudante em seu desenvolvimento global. Desdobra as áreas do conhecimento em cinco Práticas Educativas, voltadas à leitura e escrita, à arte, ao esporte, ao lazer, à cultura, à educação ambiental, à experimentação científica e ao uso das tecnologias. São elas: Práticas de Acompanhamento Pedagógico; Práticas Artísticas; Práticas do Movimento e Iniciação Esportiva; Práticas de Educação Ambiental e Práticas de Ciência e Tecnologias. (CURITIBA, 2016, p. 9).

A Prática de Ciência e Tecnologia visa um aprofundamento científico e tecnológico, no ensino das ciências naturais e o uso das diversas tecnologias. A Rede Municipal de Curitiba aponta que: “as tecnologias, principalmente as digitais, possibilitam novas formas de ensinar e aprender e integram-se ao currículo auxiliando no processo de ensino-aprendizagem”. (CURITIBA, 2016, p. 39). Segundo o caderno de “Subsídios para as Práticas Educativas em Oficinas nas Unidades Escolares com Oferta de Educação em Tempo Integral” (CURITIBA, 2016), o trabalho nesta Prática, engloba três eixos: *Nas trilhas da ciência; Construção e aplicação de modelos na ciência e; A ciência do Cotidiano*. Segundo o próprio documento: “as oficinas são

definidas a partir das concepções das Práticas de Ciência e Tecnologias, do componente curricular de Ciências – conforme o pareamento curricular – e do diagnóstico das necessidades da escola”. (CURITIBA, 2016, p. 42).

Por meio dessa prática pedagógica, objetiva-se integrar as tecnologias, inclusive as digitais, às práticas educativas, especialmente no ensino de *Ciências*, traçando um percurso do desenvolvimento científico e tecnológico, para que o educando se compreenda no contexto atual ao qual ele está inserido. “Para tanto há necessidade de repensar a organização da sala de aula, o planejamento e a gestão do tempo da escola”. (CURITIBA, 2016, p. 40). Por isso, buscou-se ir a campo para verificar como esta prática pedagógica se efetiva.

4. INVESTIGANDO A PRÁTICA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIAS

Para entendermos como se dá o processo de uso das tecnologias digitais na Prática de Ciência e Tecnologias, nas escolas com jornada ampliada na Rede Municipal de Curitiba, na Regional Portão, foi utilizado como instrumento de coleta de dados um questionário para as professoras que ministram esta prática pedagógica. Foram escolhidas para aplicação do questionário, três escolas pertencentes à Regional Portão, sob orientação da Gerência Pedagógica do Departamento de Ensino Fundamental da Secretaria Municipal da Educação de Curitiba, que sugeriu a salas de jornada ampliada da Regional Portão, por serem próximas à minha residência.

Ao entrar em contato com as escolas foi constatado que havia cinco professoras que ministram a “Prática de Ciência e Tecnologias”, com base nessa informação, foram entregues ao total 5 questionários dos quais apenas 3 retornaram. Para preservar a identidade e o sigilo dos professores que se propuseram a participar da pesquisa, os mesmos serão identificados com letra “P”, seguida de um número (1 a 3). Os questionários foram aplicados nos meses de outubro e novembro de 2017, pela pesquisadora. A análise realizada objetivou compreender como as tecnologias digitais se fazem presente nas aulas das professoras da “Prática de Ciência e Tecnologias”.

As professoras que responderam ao questionário atuam no magistério há no mínimo 15 anos e ministram há pouco tempo a “Prática de Ciência e Tecnologias”.

Alguns dados obtidos por meio dos questionários aplicados nas escolas serão elencados na tabela a seguir:

QUADRO 01 – PERFIL DAS PROFESSORAS

	P1	P2	P3
Tempo de profissão	21 anos	15 anos	15 anos
Ano de graduação	1989	1994	2000
Tempo de atuação na Rede Municipal de Curitiba	11 anos	15 anos	11 anos
Tempo de docência na Prática de Ciência e Tecnologias	1 ano	18 meses	10 meses
Pós-Graduação	Especialização	Especialização	Especialização
Realizou cursos na área de tecnologias ou mídias digitais	Sim	Sim	Sim

FONTE: Elaborado pela autora (2017).

Todas as três professoras que responderam aos questionários compreendem que as tecnologias digitais são importantes porque fazem parte do nosso contexto social: “Acredito na importância nesse mundo tecnológico e necessário, abre portas para a acessibilidade desse mundo globalizado” (P1). As outras duas professoras acreditam que estamos inseridos no contexto tecnológico, conforme seus próprios relatos: “O mundo está conectado e nós inseridos nele” (P2); “A [concepção] de que o mundo atual está diretamente inserido nelas [tecnologias e mídias digitais]” (P3). Esse pensamento fica bem presente, também para os alunos ingressantes no Ensino Fundamental I, bem como Sá; Galeb (2014, p. 36) apontaram para a Educação Infantil:

Considerando a relação entre criança, cultura e escola e, percebendo que a cultura da sociedade é fundamental para compreendermos a cultura escolar, faz-se necessário refletirmos que, atualmente, as crianças que ingressam nos Centros Municipais de Educação Infantil (CMEIs) de Curitiba nascem num contexto tecnológico, onde a busca por informações, diversão e lazer está intrinsecamente ligada aos recursos tecnológicos, notadamente o computador.

É fundamental que o educador/professor saiba como reconhecer essas culturas no espaço educativo e contemplá-las no seu planejamento.

Quando perguntadas se as tecnologias e mídias podiam ser consideradas como recursos pedagógicos, duas professoras responderam que sim: “Sim, considero necessário devido a diversidade de opções de instrumentos visuais, orais e de pesquisa” (P1); “Sim, são recursos pedagógicos, por trazerem informações em tempo real” (P2). Já uma das professoras, tem dúvidas quanto à aplicabilidade das tecnologias e das mídias digitais como recursos pedagógicos, devido a sua dificuldade em trabalhar com elas, conforme seu próprio relato: “Mais ou menos, porque é difícil o trabalho na sala de informática e *netbooks*. É difícil a manutenção e a uma vez que entre vírus ou ‘*dá pau*’ demora muito o conserto” (P3). De acordo com Sancho (2002, p. 30), “o custo para manter equipamentos de informática de qualidade, sobrepõe os recursos públicos disponíveis [...]”, está uma situação bem comum, que pode ser observada nas escolas da Rede Pública de Ensino.

Quando perguntadas sobre a inserção das tecnologias e mídias digitais no plano de ensino as respostas foram as seguintes: “No meu plano de ensino não estão inseridos o uso dessas mídias” (P1); “Enquanto disciplina, pesquisa de tecnologias usadas para pesquisas. Ex: Na descoberta e estudo de vacinas, tecnologias envolvidas” (P2); “Pesquisa minha em vários conteúdos referentes ao tema escolhido, passo os vídeos ou jogos ligados a TV e todos participam vendo ou opinando” (P3).

Por meio dessas respostas, pudemos observar que os professores utilizam as tecnologias mais para seus próprios usos, sem efetiva integração nas suas práticas docentes e que, em alguns casos, as tecnologias digitais são utilizadas de forma sutil e tangenciada sem uma real vivência delas para os educandos, pois são utilizadas na preparação das aulas, na pesquisa para o próprio professor e não para mediar o processo de ensino. Contudo, Sá; Galeb (2014, p. 69) apontam que: “a utilização dos recursos tecnológicos torna as aulas mais dinâmicas e os alunos demonstram maior interesse nas atividades. Há, sobretudo, maior percepção da aprendizagem realizada”. Por esse motivo, é importante que se possa integrar o uso desses recursos nas aulas, para que os alunos se sintam mais motivados e conectados com os conteúdos apresentados.

A questão 13, indagava se as professoras se sentiam preparadas para o uso das tecnologias e mídias digitais em sala de aula. Nenhuma disse sentir-se preparada. “Não me sinto, porque minhas aulas são práticas e muito pouco procuro levar os alunos para o

laboratório de informática” (P1); “Através do uso constante, se tem mais segurança, mas não preparada o suficiente, pois quando acontecem imprevistos e não há pessoas na escola tecnicamente preparadas para solucionar o problema” (P2); “Não, porque tem muita ferramenta que eu não sei utilizar. Além disso, os alunos sempre estragam os computadores e a próxima turma fica impossibilitada de usar” (P3). Essa questão nos aponta que mesmo as professoras cientes da importância de se integrar as tecnologias e recursos digitais em suas práticas, elas ainda se veem diante de uma barreira tecnológica. “Notadamente o professor precisará de formação continuada que o instrumentalize a tratar do conhecimento sob uma nova concepção e articulação entre a Informática, a Pedagogia e os processos didático-pedagógicos em sala de aula” (SÁ; GOMES, 2012, p. 425).

Quanto à formação inicial das professoras questionamos se alguma disciplina com ênfase no uso das tecnologias digitais foi contemplada em sua graduação. Visto que elas se graduaram num contexto onde a tecnologia ainda estava se instalando na sociedade. As respostas foram todas negativas, com a ressalva para uma professora que fez uma segunda graduação e utilizou a plataforma *online*: “Sim e não. Na época de faculdade o computador, celular e TV não eram digitais. Agora na pós e na 2ª faculdade, tive aulas via internet” (P3).

Sobre a formação continuada duas professoras acreditam que é importante, mas com ressalvas. “Eu acredito, porém o foco da minha disciplina não implica somente no uso das TIC” (P1). A professora 3, acha importante a formação continuada, pois por meio dela é possível conhecer melhor os recursos, mas ela acredita ser difícil integrar à sua prática, pois os mesmos recursos necessitam de manutenção constante. Ambas as professoras percebem a importância da formação continuada, mas observam que há outros fatores que influenciam no uso ou não das tecnologias e mídias digitais. Como por exemplo: o fato das tecnologias não serem o objeto de estudo na prática docente, e também, a questão estrutural, que se torna uma problemática de difícil resolução. Sá; Endlich (2014) apontam que: “Os recursos tecnológicos só podem ser utilizados com qualidade na escola se os equipamentos estiverem em condições de uso para que as atividades sejam desenvolvidas, e nesse sentido há um investimento a ser empreendido nas redes de ensino”.

A professora P2 fez um relato sobre a última formação continuada da qual participou e relatou que: “A que tivemos foi bem superficial sobre o uso da lousa

digital. Por falta de boa internet ficava travando e a professora precisava se utilizar de outros caminhos, o que foi muito confuso”. Esse relato nos mostra que nem sempre a formação continuada atinge o objetivo desejado na capacitação dos professores, contudo mesmo assim, ela é vital para que o profissional possa melhorar sua prática e se aperfeiçoar profissionalmente.

Segundo Silva (1996, *apud* FIDALGO. F, OLIVEIRA. M.A.M, FIDALGO. N.L.R, 2009, P. 142): “a capacitação continuada deve ser vista como um direito do profissional da educação, já que é considerada instrumento de profissionalização do educador”. Conforme Sá; Galeb (2014, p. 38) “numa sociedade complexa e em constante mudança, o professor também necessita qualificar-se para os desafios e enfrentamentos de sua atuação”.

Quando perguntadas sobre como utilizam as tecnologias fora de sala de aula tanto para uso profissional quanto pessoal, as professoras sinalizaram que utilizam o celular, aplicativos, redes sociais, fotos, programas para baixar e converter filmes; e como instrumentos de pesquisa para aulas futuras. Podemos perceber que mesmo com a dificuldade de integrar o uso das tecnologias e mídias digitais em suas práticas docentes as professoras recorrem a recursos tecnológicos digitais no seu cotidiano, tanto para seu uso pessoal, quanto para a elaboração de suas aulas. Segundo Araujo (2015),

A presença das tecnologias é sentida pela sociedade, por isso, deve-se reconhecer e trabalhar a mesma no espaço educacional. As tecnologias podem influir nas transformações culturais, modificando as formas de construção conhecimento e os processos de ensino e aprendizagem. (ARAÚJO, 2015, p. 57)

Nas questões de número 16, 17 e 18 foi perguntado sobre quais eram as tecnologias e mídias digitais com mais “facilidade” e quais com maior “dificuldade” para trabalhar na escola e na disciplina. A Professora 1 respondeu que os maiores problemas na escola eram: “Equipamentos insuficientes e por eu ter feito poucos cursos relacionados” e sobre a sua facilidade/ dificuldade, informou: “Tenho dificuldade com todas”; apontando sua maior dificuldade com “computadores e seus recursos”. A professora 2 apontou que na escola a maior dificuldade dela era: “Não se utiliza apenas mídias, mas tudo que se entende por tecnologia. Algo que foi pensado para melhorar sua pesquisa (microscópio, som, TV, *pendrive*...) o mais utilizado é TV e *pendrive*”; e quanto ao mais difícil ela disse ser a lousa digital. Já a professora 3 respondeu que na

escola o maior problema é a “Falta de manutenção” e sinalizou como mais fáceis a TV e a internet; e mais difíceis as “ferramentas novas e específicas como o *drive*”.

Quando perguntadas sobre os documentos norteadores as professoras disseram terem conhecimento que existe: o caderno pedagógico de “Subsídios das Práticas Educativas em Oficinas nas Unidades Escolares com Oferta de Educação em Tempo Integral” (CURITIBA, 2016). A Professora 1 disse: “Sim, temos o documento e muito nos auxilia”. A Professora 2 informou o nome do caderno e o ano da sua publicação, mostrando conhecimento sobre o mesmo. Já a professora 3, disse que: “Deve ter alguma coisa nos cadernos pedagógicos, mas eu nem o vi”. Nesses três relatos, podemos ver que nem sempre os materiais disponíveis pela mantenedora como os “Cadernos de Subsídios” ou as “Diretrizes” são do conhecimento e uso dos profissionais da Rede Municipal de Ensino.

A última questão que realizamos indagava se elas se consideravam professoras que utilizam as tecnologias e mídias digitais em suas aulas e pedia-lhes que explicassem. A Professora 1 respondeu da seguinte forma:

Não, a minha disciplina de Prática de Ciências e Tecnologias, uso muito atividades práticas e experiências. Alguns momentos uso como ferramenta a TV e documentários e filmes são passados como forma de ilustrar minhas aulas. O foco dessa prática é a pesquisa.

A professora 2 respondeu: “Sim, conforme orientação no caderno de subsídios, contemplo o uso em oficinas”. E a Professora 3 respondeu da seguinte forma:

Sim, mas poderia ser bem melhor, profissional se tivéssemos algum professor junto na sala de informática ou cuidando dos *netbooks* para que os 30 ou 35 alunos das salas tivessem mais auxílio e, assim, pela falta de conhecimento não estragassem o material. Fica difícil uma professora apenas cuidar dos alunos ao mexerem nesses materiais.

Ao analisarmos as considerações das professoras que responderam aos questionários, é notável percebermos a preocupação com a inserção das tecnologias e mídias digitais, bem como, percebermos a insegurança das mesmas em integrar tais artefatos tecnológicos digitais em sua prática docente. Seja por falta de infraestrutura adequada ou de apropriação dos recursos a serem utilizados com os conteúdos a serem trabalhados, o que evidencia bem Valente (1999) quando trata da dicotomia que existe entre o conhecimento técnico e pedagógico. O autor aponta que:

O melhor é quando os conhecimentos técnicos e pedagógicos crescem juntos, simultaneamente, um demandando novas ideias do outro. O domínio das técnicas acontece por necessidades e exigências do pedagógico e as novas possibilidades técnicas criam novas aberturas para o pedagógico, constituindo uma verdadeira espiral ascendente na sua complexidade técnica e pedagógica. (VALENTE, 1999, p. 21 e 22).

Ao responderem o questionário, as professoras evidenciaram que a dificuldade em integrar o conhecimento pedagógico com o técnico tem sido uma das maiores barreiras para a utilização das tecnologias digitais dentro da sala de aula, em especial na “Prática de Ciência e Tecnologias”. Elas apontaram também, a dificuldade estrutural que as escolas da Rede Municipal enfrentam, com relação à manutenção dos recursos existentes, bem como a instabilidade que elas sofrem na tentativa de inserir as linguagens midiáticas no seu plano de ensino. Após a análise dessas respostas, pude tecer algumas considerações sobre o uso das tecnologias e mídias digitais na “Prática de Ciência e Tecnologias” das três escolas pesquisadas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em meio ao avanço tecnológico que vivenciamos em nossa sociedade, a escola deve se tornar um ambiente que apresente aos educandos todas as linguagens presentes no contexto atual. A tecnologia digital deve ser contemplada no espaço escolar porque a maioria nossos educandos já são nativos digitais e encontram nessa linguagem uma maior familiaridade no trato com as informações e com o conhecimento. As tecnologias e mídias digitais precisam ser compreendidas como mediadoras e não com um fetiche ou como um “modismo”, simplesmente. Cada docente dará a intencionalidade para as tecnologias e mídias digitais utilizadas e elas devem ser compreendidas como elementos importantes a serem inseridos nas práticas pedagógicas.

A pesquisa realizada junto às três escolas da Regional Portão que ofertam a “Prática de Ciência e Tecnologias” permitiu-nos identificar algumas categorias de análise por meio das respostas dadas pelas professoras.

Sobre a questão de como é feita a escolha da professora/professor que vai atuar nesta Prática Educativa, a escola não leva em conta a formação individual de cada profissional. Pelos relatos realizados essa escolha é feita por meio de indicação da direção dos estabelecimentos. Não há uma formação específica. Outro fator como a falta de capacitação ou uma capacitação superficial dos profissionais, em relação ao uso dos recursos tecnológicos e digitais nas escolas, deve ser levado em conta pela mantenedora.

Outro ponto pertinente, levantado pelas professoras é a questão estrutural de recursos físicos e recursos humanos. Segundo as professoras, nem sempre há equipamentos suficientes ou em boas condições de uso, bem como, não há manutenções regulares, o que por vezes impossibilita e inviabiliza o uso dos recursos digitais presentes na escola. E quando há esses recursos, as professoras, por vezes se sentem inseguras de mediar os seus 30 ou 35 alunos, sem o auxílio de alguém com maior familiaridade com as tecnologias digitais presentes na escola.

Por meio desses relatos foi possível perceber que as professoras que ministram a “Prática de Ciência e Tecnologias”, ao menos nas escolas pesquisadas, possuem pouca familiaridade com os recursos tecnológicos e digitais. Um dos fatores pode ser a maneira como é feita a escolha para se ministrar a disciplina, que é por convite e indicação. Foi possível concluir que as professoras desta prática pedagógica entendem a

importância do uso das tecnologias e mídias digitais em sua prática docente. Todavia ainda são resistentes para integrá-las no seu plano de ensino. Segundo elas, encontram muitas dificuldades tanto no uso e no manuseio dos recursos tecnológicos, quanto na falta de suporte técnico para manutenção e/ou de recursos humanos para auxiliá-las na mediação do processo no cotidiano. Como as professoras pouco usam os recursos tecnológicos e digitais em sala de aula, não foi possível constatar o processo de *uso, integração e apropriação* das tecnologias e mídias digitais. As professoras apontaram que usam os recursos tecnológicos muito mais para uso pessoal do que profissional em sala de aula.

Com base nos questionários, pode-se perceber também, que elas entendem que esta prática educativa é pautada no ensino de ciências, por isso as tecnologias devem estar presentes. As professoras, tem claro que estamos imersos num contexto social e tecnológico que nos exige o manuseio das tecnologias para as mais diversas atividades rotineiras do nosso dia-a-dia. A maioria delas disse ter conhecimento das orientações teóricas e práticas presentes no *Caderno de Subsídios para a Organização das Práticas Educativas em Oficinas nas Unidades Escolares com Oferta de Educação em Tempo Integral* (CURITIBA, 2016). Contudo elas não citaram outros documentos norteadores como as *Diretrizes Curriculares Municipais* (2006), ou o *Programa de Conexões Educacionais* (2013), ou o *Currículo do Ensino Fundamental* (2016), nem os demais documentos norteadores dos trabalhos com tecnologias digitais na Rede Municipal de Educação de Curitiba, mostrando assim que só foi possível investigar as normatizações e orientações teóricas em relação ao o processo de uso, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais nas escolas municipais na disciplina de Ciência e Tecnologias, sem possibilidade de percebê-las na prática.

Por meio dos relatos das professoras foi possível perceber que a formação continuada ainda deixa algumas lacunas que não permite o uso e a integração dos artefatos tecnológicos e digitais no plano de ensino. A formação continuada é de suma importância para que as tecnologias e mídias possam ser inseridas no contexto educacional. A integração das tecnologias e mídias digitais na prática docente é um elemento facilitador quando presente no processo de ensino. É importante que haja a utilização das tecnologias digitais disponíveis na escola para que desta maneira, estas colaborem para o desenvolvimento integral dos indivíduos. As tecnologias digitais estão assumindo uma importância considerável em nossos dias atuais, devido sua presença

nos diversos âmbitos da sociedade. Torna-se necessário que a escola e os professores busquem incluir tais tecnologias nas práticas pedagógicas cotidianas, possibilitando que o aluno possa utilizar-se delas como mediadoras do conhecimento.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: questões de teoria e de método**. Belo Horizonte, MG, Educ.Tecnol., v. 10, n. 1, p. 29-35, Jan./Jun.. 2005.

ARAÚJO, Marilete Terezinha Marquete de. **Identidade do professor que utiliza as tecnologias e mídias digitais na sua prática pedagógica**. Curitiba. Universidade Federal do Paraná. 2015.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O Que é Educação?** 21. ed. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Vide Emenda Constitucional 91, 2016. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm >. Acesso em: 20/05/2017.

CURITIBA. **Prefeitura Municipal de Curitiba. Secretaria Municipal de Educação. Diretrizes Curriculares para a Educação Municipal de Curitiba: princípios e fundamentos**. Curitiba: SME, v.1, 2006.

_____. **Programa Conexão Educacional**. Curitiba: SME, 2013.

_____. **Subsídios para organização das práticas educativas em oficinas nas unidades escolares com oferta de Educação em Tempo Integral**. Curitiba: SME, 2016.

_____. **Currículo do Ensino Fundamental 1º ao 9º ano**. Curitiba: SME, 2016.

ENDLICH, Estela. **As tecnologias e mídias digitais na escola e a prática do pedagogo: questões teóricas e práticas**. Curitiba. Universidade Federal do Paraná. 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como classificar as pesquisas? In: Como Elaborar um projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, p. 41- 56, 2002.

MONTEIRO, Regina Clare. **A pesquisa qualitativa como opção metodológica**. Campinas, SP: UNICAMP, Pro-Posições, n. 5, p. 27-35, Agosto. 1191

PORTO, Tania Maria Esperon. **As tecnologias de comunicação e informação na escola; relações possíveis... relações construídas.** Revista Brasileira de Educação, v. 11, n. 31, jan./abr. 2006.

SÁ, Ricardo Antunes de. **Apropriação, integração e uso das Tecnologias na Escola e o papel de mediação do Pedagogo.** Curitiba (PR), Universidade Federal do Paraná, PROGRAD, Edital n. 01/2013 – PIBID/PROGRAD/UFPR, 2013, p. 12

_____; GALEB, Maria da Glória. **Projeto Kidsmart e a prática dos profissionais da educação infantil da Rede Municipal de Ensino de Curitiba,** Porto Alegre, RS, Educação Unisinos, v. 18, n. 1, p. 35-43, jan./abr. 2014.

_____; GOMES, Fabrícia Cristina. **O uso da tecnologia digital na prática educativa dos professores,** Sorocaba, SP, Quaestio, v.14, p.413-428, nov. 2012.

_____; BINOTTO, Claudia. **Tecnologias digitais no processo de alfabetização: analisando o uso do laboratório de informática nos anos iniciais,** Vitória da Conquista, BA, Práxis Educacional, v. 20, n. 17, p. 315-332, jul./dez. 2014.

_____; ENDLICH, Estela. **Tecnologias digitais e formação continuada de professores,** Porto Alegre, RS, Educação (Porto Alegre, impresso), v.31, n.1, p.63-71, jan./abr. 2014.

SANTAELLA, Lúcia. **Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano.** Revista Famecos, Porto Alegre, n. 35, p. 23-32, abril 2003.

_____. **Transmutação da escrita em suporte digital.** Santa Cruz do Sul, v. 37. n. 62, p. 2-15, jan.-jun., 2012.

TERUYA, Teresa Kazuko. **Sobre mídia, educação e Estudos Culturais.** In. MACIEL, Lizate Shizue Bomura; MORI, Nerli Nonato Ribeiro (Org.) Pesquisa em Educação: Múltiplos olhares. Maringá: Eduem, 2009, p. 151-165.

VALENTE, J. A. **Informática na educação: uma questão técnica ou pedagógica?** Revista Pátio, ano 3, n° 9, mai/jul. 1999.

_____. **O uso inteligente do computador na educação.** In Pátio, ano 1, n. 1, Ed. Artes Médicas Sul, p. 19-21. 1997.

**APÊNDICE 1 - QUESTIONÁRIO – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
- TCC**

**UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS E MÍDIAS DIGITAIS NA PRÁTICA DE
DOCENTES DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA NAS ESCOLAS DA
REDE MUNICIPAL DE CURITIBA – REGIONAL PORTÃO**

Prezada (o) Professor (a)

Meu nome é Karen Alessandra Deniz. Sou estudante, formanda do Curso de Pedagogia da Universidade Federal do Paraná e estou elaborando meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sob a orientação do professor Ricardo Antunes de Sá. Gostaria de convidá-la (o) a participar de minha pesquisa, respondendo gentilmente as perguntas. Adianto-lhe que sua identificação não será publicizada. Seu nome será substituído por um pseudônimo. Sua contribuição é de grande valia para a fidelidade de minha investigação e para contribuir com o processo de uso, integração e apropriação das tecnologias e mídias digitais na escola.

Obrigado!

Atenciosamente,

Karen Alessandra Deniz

1. Nome: _____

2. Tempo de profissão: _____

3. Ano em que se graduou: _____

4. Formação continuada: Pós graduação: () Não () Sim: _____

5. Qual curso de pós graduação? Especialização () Mestrado () Doutorado ().

6. Há quanto tempo atua como professor (a) na Rede Municipal de Curitiba?

7. Há quanto tempo atua como professor na Disciplina de Ciência e Tecnologia?
Como é feita a seleção para os professores ministrarem esta disciplina?

8. Já realizou algum curso na área de tecnologias e/ou mídias digitais? Quais?

9. Qual sua concepção sobre as tecnologias e as mídias digitais? Como compreende?

10. Para você, as tecnologias e as mídias digitais podem ser consideradas como recursos pedagógicos? Por quê?

11. Como ou de que forma as tecnologias e as mídias digitais estão inseridas no seu plano de ensino na disciplina? Exemplifique:

12. Você teve alguma disciplina que contemplasse as tecnologias e as mídias digitais e seu uso na escola, durante sua formação acadêmica (formação inicial)? Se sim, cite-a e em qual instituição estudou?

13. Você se sente preparada para o uso das tecnologias e as mídias digitais em sala de aula? Por quê?

14. Você acredita que a formação continuada lhe auxilia no trabalho com as tecnologias e as mídias digitais na sua prática docente? Exemplifique:

15. Como você utiliza as tecnologias e mídias digitais fora da sala de aula? No seu uso pessoal ou profissional?

16. Quais as dificuldades que você enfrenta no uso das tecnologias e mídias digitais na escola?

17. Qual é ou quais são as tecnologias e mídias digitais mais familiares para você? Quais são ou qual é aquela(s) que tem mais “facilidade”, intimidade para trabalhar na disciplina?

18. Quais são ou qual é aquela(s) que você tem mais “dificuldade” para trabalhar na disciplina?

19. Há documentos (diretrizes) norteadores para o trabalho na disciplina de Ciência e Tecnologia, fornecidos pela RME? Quais? Esses documentos têm lhe auxiliado no uso das tecnologias mídias digitais na disciplina?
