

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

DANIELA CAON GUERRA

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APOIADAS POR TECNOLOGIAS DIGITAIS:
UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Porto Alegre

2017

DANIELA CAON GUERRA

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APOIADAS POR TECNOLOGIAS DIGITAIS:
UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Inês Côrte Vitória

Porto Alegre

2017

Ficha Catalográfica

G934p Guerra, Daniela Caon

Práticas pedagógicas apoiadas por tecnologias digitais : um
Estudo de Caso no Ensino Fundamental / Daniela Caon Guerra . –
2017.

102 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em
Educação, PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Inês Côrte Vitória.

1. Tecnologias Digitais. 2. Ensino. 3. Aprendizagem. 4. Ensino
Fundamental. 5. Práticas pedagógicas. I. Vitória, Maria Inês
Côrte. II. Título.

DANIELA CAON GUERRA

**PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APOIADAS POR TECNOLOGIAS DIGITAIS:
UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovada em 24 de janeiro de 2017.

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora: Profa. Dra. Maria Inês Côrte Vitória – PPGEdU/PUCRS

Profa. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa – PPGEdU/PUCRS

Profa. Dra. Rosane Oliveira Duarte Zimmer – PUCRS

Porto Alegre

2017

Dedico esta dissertação aos meus pais,
Sandra e Nilson.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, em especial ao meu marido Luis, aos meus pais, Sandra e Nilson, à minha irmã Tatiana e à minha sobrinha e afilhada Luiza, por assumirem comigo este desafio, me dando a sustentação necessária para concluir esta etapa importante da minha vida.

Aos amigos, que compreenderam a escolha pela realização do Mestrado e, portanto, os momentos de ausência devido à escrita desta dissertação.

À Professora Dra. Maria Inês Côrte Vitória, minha orientadora, pela acolhida, pela oportunidade de aprendizado, pelos momentos de orientação, por sua amizade, dedicação, profissionalismo e apoio total para a realização deste estudo.

Às professoras Dras. Lucia Maria Martins Giraffa e Rosane Oliveira Duarte Zimmer, que aceitaram gentilmente participar da Banca de Defesa desta dissertação.

À professora Dra. Elaine Turk Faria, pelas contribuições que me auxiliaram na construção desta dissertação.

Aos professores e aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS, pelos ensinamentos e pelo convívio enriquecedor.

À Escola, que acolheu e autorizou a realização da pesquisa junto aos professores do Ensino Fundamental.

Aos professores que participaram deste estudo, pela disponibilidade e pela valiosa colaboração para o desenvolvimento desta pesquisa.

Ao Centro de Processamento de Dados da UFRGS, representado pelo diretor Leandro Fortes Rey, pelo apoio em todo o período de realização do mestrado.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos parcial com a qual fui contemplada e pude dar prosseguimento aos meus estudos.

Enfim, agradeço a todas as pessoas que de alguma maneira contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

RESUMO

A presente pesquisa tem por objetivo compreender de que forma as Tecnologias Digitais são utilizadas como elementos apoiadores nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola que se caracteriza por incentivar o uso de recursos tecnológicos em sala de aula. Buscou-se investigar quais os recursos tecnológicos estão sendo selecionados e como eles são utilizados pedagogicamente pelos professores investigados. Para o desenvolvimento deste estudo foi adotada a abordagem qualitativa, por meio de um Estudo de Caso, na perspectiva de Lüdke e André (2014) e Yin (2001). Foram utilizados como instrumentos para a coleta de dados entrevistas semiestruturadas e pesquisa documental. Para a análise e interpretação dos dados foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2009). Os sujeitos da pesquisa foram os professores do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pertencente à rede pública federal, localizada em Porto Alegre, Rio Grande do Sul. O estudo mostrou que dentre os recursos tecnológicos mais utilizados em aula figuram o computador, a Internet, o vídeo, a imagem digital, o Datashow, o *smartphone* e a *wiki*, seguidos por áudio, blog, jogos, *notebook* e plataformas digitais. Dentre os recursos menos utilizados estão o software educativo, fórum de discussão e *tablet*. A pesquisa evidenciou, dentre outros aspectos, que estes recursos são usados em diversas situações em aula, dentre elas se destacam: no desenvolvimento dos projetos de investigação; na realização de pesquisas na Internet ou em plataformas de busca; no desenvolvimento de atividades que envolvam o uso de aplicativos para edição de texto, imagem, áudio, vídeo ou criação de apresentações; para o registro de atividades; na gravação e exibição de vídeos; para o compartilhamento de informações, para projetar informações a partir do computador ou artefato similar, em aulas expositivas para trabalhar conteúdo de imagens e filmes. Acredita-se que com o mapeamento realizado por meio desta investigação será possível auxiliar docentes que atuam em contextos escolares semelhantes a integrar as Tecnologias Digitais em suas práticas pedagógicas, além de contribuir para os estudos da área.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais. Ensino. Aprendizagem. Ensino Fundamental. Práticas pedagógicas.

ABSTRACT

This research aims to understand how the Digital Technologies are used as supportive elements in the teaching and learning processes of the students of 6th year of Elementary Education in a school that is characterized by encouraging the use of technological resources in the classroom. This research was intended to investigate which technological resources are being selected and how they are used pedagogically by the teachers investigated. For the development of this study the qualitative approach was adopted, through a Case Study from the perspective of Lüdke and André (2014) and Yin (2001). Semi-structured interviews and documentary research were used as instruments for data collection. For the analysis and data interpretation was used the technique of Content Analysis, proposed by Bardin (2009). The research subjects were 6th grade teachers of Elementary Education of a school belonging to the federal public network, located in Porto Alegre, Rio Grande do Sul. The study showed that among the technological resources most used in class are the computer, the Internet, video, digital image, datashow, smartphone and wiki, followed by audio, blog, games, notebook and digital platforms. Among the least used features are educational software, discussion forum and tablet. The research evidenced, among other aspects, that these resources are used in several situations in class, among them are: in the development of research projects; conducting research on the Internet or on search platforms; in the development of activities that involve the use of applications for editing text, image, audio, video or creation of presentations; for recording activities, recording and displaying videos; to share information, to display information from the computer or similar artifact, in lectures to work on content of images, films, among others. It is believed that with the mapping carried out through this investigation it will be possible to assist teachers who work in school with similar contexts to integrating Digital Technologies in their pedagogical practices, besides contributing to the studies of the area.

Keywords: Digital Technologies. Teaching. Learning. Elementary Education. Pedagogical practices.

LISTA DE QUADROS

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - Distribuição dos trabalhos selecionados no banco de teses da CAPES – Resultado parcial..... | 28 |
| Quadro 2 - Síntese dos objetivos, metodologia e fundamentação teórica dos trabalhos selecionados..... | 29 |
| Quadro 3 - Percentual de domicílios com alguns bens e serviços de acesso à informação e comunicação no total de domicílios particulares permanentes | 51 |
| Quadro 4 - Caracterização dos sujeitos da pesquisa | 59 |
| Quadro 5 - Identificação dos sentidos contidos nas narrativas dos professores..... | 66 |
| Quadro 6 - Lista de recursos tecnológicos | 77 |
| Quadro 7 - Recursos Tecnológicos mais utilizados e formas de uso | 79 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|----|
| Gráfico 1. Proporção de crianças e adolescentes de 9 a 17 anos usuários da Internet | 22 |
| Gráfico 2. Proporção de crianças e adolescentes, por idade, do primeiro acesso à Internet | 23 |
| Gráfico 3. Proporção de crianças e adolescentes, por tipos de equipamentos utilizados para acessar a Internet..... | 24 |

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Percentual de domicílios com utilização da Internet, por tipo de equipamento utilizado para acessar a Internet, no total de domicílios particulares permanentes com utilização da Internet52
- Figura 2- Resumo dos recursos tecnológicos mais utilizados78

LISTA DE SIGLAS

| | |
|----------------|---|
| AVA | - Ambiente Virtual de Aprendizagem |
| BYOD | - <i>Bring Your Own Device</i> |
| CAPES | - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior |
| CETIC | - Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação |
| COMPESQ | - Comissão de Pesquisa |
| CoSN | - <i>Consortium for School Networking</i> |
| CPD | - Centro de Processamento de Dados |
| EaD | - Educação a Distância |
| EF | - Ensino Fundamental |
| EJA | - Educação de Jovens e Adultos |
| FGV | - Fundação Getúlio Vargas |
| IBGE | - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| MBA | - <i>Master Business of Administration</i> |
| MEC | - Ministério da Educação |
| MOOCs | - <i>Massive Open Online Courses</i> |
| MOODLE | - <i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i> |
| NMC | - <i>New Media Consortium</i> |
| NAE | - Núcleo de Apoio ao Ensino |
| PNAD | - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios |
| PNE | - Plano Nacional da Educação |
| PPGEDU | - Programa de Pós-Graduação em Educação |
| PUCRS | - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul |
| REA | - Recursos Educacionais Abertos |
| SEAD | - Secretaria de Educação a Distância |
| TCLE | - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| TD | - Tecnologia Digital |
| TIC | - Tecnologias da Informação e Comunicação |
| UCA | - Um Computador por Aluno |
| UFRGS | - Universidade Federal do Rio Grande do Sul |
| UNESCO | - <i>The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 16 |
| 1.1. ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO..... | 18 |
| 2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA | 20 |
| 2.1. PROBLEMA DA PESQUISA..... | 26 |
| 2.2. OBJETIVO GERAL DA PESQUISA..... | 26 |
| 2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA..... | 26 |
| 2.4. ESTADO DE CONHECIMENTO..... | 27 |
| 2.4.1. Aspectos Metodológicos..... | 27 |
| 2.4.2. Resultados..... | 28 |
| 2.4.3. Reflexões sobre os Dados Analisados | 30 |
| 3. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL: POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES | 32 |
| 3.1. POTENCIALIDADES DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL | 33 |
| 3.2. LIMITAÇÕES DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL..... | 38 |
| 3.3. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA CONTRIBUIR COM USO DAS TDS NO ENSINO FUNDAMENTAL | 40 |
| 4. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: DESAFIOS A SEREM SUPERADOS E DILEMAS RESOLVIDOS | 43 |
| 5. UM OLHAR SOBRE A RELAÇÃO ENTRE PROFESSORES E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA | 48 |
| 6. METODOLOGIA DA PESQUISA | 55 |
| 6.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA | 55 |
| 6.2. CENÁRIO..... | 56 |
| 6.3. SUJEITOS DA PESQUISA | 57 |
| 6.4. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE PESQUISA | 60 |
| 6.5. TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS | 61 |
| 6.6. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS | 62 |
| 6.7. CAMINHOS PERCORRIDOS..... | 62 |
| 6.8. ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA..... | 64 |

| | |
|--|-----------|
| 7. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS | 65 |
| 7.1. CATEGORIA FORMAÇÃO DOCENTE..... | 69 |
| 7.2. CATEGORIA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APOIADAS POR TDS | 75 |
| 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 90 |
| REFERÊNCIAS..... | 95 |
| APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido | 99 |
| APÊNDICE B: Roteiro para a entrevista..... | 101 |

1. INTRODUÇÃO

A escolha da temática desta investigação, bem como a escolha do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e da Linha de Pesquisa Formação, Políticas e Práticas em Educação é resultante da minha trajetória acadêmica aliada à minha experiência profissional. Sou graduada em Informática pela Faculdade de Informática da PUCRS, tendo escolhido este curso em função do meu interesse por tecnologia e pelo que se pode proporcionar através de seu uso. Durante a graduação tive a oportunidade de realizar estágios na minha área de formação, complementando o meu aprendizado com experiências reais de trabalho. Desta forma, o curso de graduação foi bastante significativo para a minha formação visto que me possibilitou ampliar e consolidar os meus conhecimentos, além de contribuir para a minha entrada no mercado de trabalho.

Meu primeiro emprego formal foi em uma respeitada escola de inglês de Porto Alegre, atuando no setor de Informática da instituição. Exerci atividades que envolviam o site institucional e os sistemas acadêmicos e administrativos da escola. Dentre os projetos que participei, destaco a criação de um novo sistema de educação a distância (EaD) para a escola. Todo o processo de construção desse sistema foi realizado pelo setor de Informática em conjunto com uma equipe de professores, desde as pesquisas iniciais, à concepção e por fim o desenvolvimento e a implantação, com o propósito de disponibilizar uma ferramenta que apoiasse os estudantes em seus estudos e atendesse aos objetivos acadêmicos, acompanhando as tendências tecnológicas do momento.

Após a conclusão da graduação ingressei no curso de Especialização *Master Business of Administration* (MBA) em Gerenciamento de Projetos na Fundação Getúlio Vargas – FGV/RS com o intuito de atualizar meus conhecimentos e me capacitar nessa área, além de tornar possível o contato e a troca de experiências com professores e profissionais de outras áreas. Iniciei esse curso no último ano em que trabalhei na escola de inglês e finalizei o curso já estando empregada em um conceituado portal de notícias.

Atuei no setor de Tecnologia do portal de conteúdo por oito anos, sendo seis anos atendendo somente as demandas de desenvolvimento web do portal

americano, e dois anos atendendo as demandas relativas aos portais de conteúdo de países da América Latina, Espanha e Estados Unidos. Tive a oportunidade de trabalhar em vários tipos de projetos, com pessoas de diversos países e culturas, sendo uma etapa de muitos desafios e aprendizado.

Durante esse período, além de concluir o MBA em Gerenciamento de Projetos, retomei os estudos, ingressando e concluindo o curso de Especialização MBA em Gestão Empresarial na FGV/RS. Meu objetivo inicial era realizar o curso de mestrado para investir na carreira acadêmica, porém, naquele momento não seria possível conciliar a atividade acadêmica com a atividade profissional em função da minha extensa carga horária de trabalho. Sendo assim, optei por realizar mais um curso de especialização para adquirir novos conhecimentos e, principalmente, para novamente vivenciar situações que permitissem o compartilhamento e o intercâmbio de ideias entre estudantes e docentes de diferentes áreas de formação.

No ano de 2013, em razão de ter sido nomeada, após ser aprovada em concurso público para provimento de cargos para a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), assumi o cargo de analista de tecnologia da informação, exercendo minhas atividades no Centro de Processamento de Dados (CPD) da UFRGS. Atualmente trabalho na Divisão de Sistemas de Ensino, atuando na equipe responsável pelos sistemas da graduação e pelas demandas relacionadas aos sistemas de ensino fundamental e médio do Colégio de Aplicação da UFRGS.

A partir desta nova experiência de trabalho na Universidade pude vislumbrar uma abordagem diferente daquela que tinha anteriormente e perceber novas situações em que as tecnologias digitais (TD) estão envolvidas. Pude constatar como meu trabalho pode impactar nas ações e relações entre discentes e docentes e comecei a refletir sobre a relação dos estudantes e dos professores com as tecnologias digitais, no que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem. Assim, em função da minha aproximação com o Colégio de Aplicação, das minhas percepções sobre as interações que minha sobrinha de sete anos tem com os recursos tecnológicos disponíveis em casa e sobre os seus comentários relacionados à utilização destes recursos na escola, novos questionamentos foram surgindo, me levando ao universo das crianças, dos adolescentes e das tecnologias digitais.

Deste modo, senti que era o momento de buscar embasamento teórico e dar continuidade às minhas reflexões, desenvolvendo o meu projeto de pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Educação da PUCRS, tratando do uso pedagógico das tecnologias digitais no Ensino Fundamental (EF). Considerando as grandes transformações ocorridas em nossa sociedade devido ao rápido avanço tecnológico faz-se necessário fomentar e ampliar a discussão sobre como as tecnologias digitais estão sendo utilizadas como elementos apoiadores nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica.

1.1. ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Este documento está organizado em oito capítulos. O Capítulo 2 tem como objetivo situar o leitor no contexto em que a pesquisa está inserida, evidenciando questões relevantes que contribuíram para a constituição do objeto de estudo. Neste capítulo também são apresentados os objetivos da pesquisa e o problema da pesquisa que nortearam o desenvolvimento desta investigação. Por fim, este capítulo descreve os caminhos metodológicos percorridos e apresenta os resultados obtidos a partir de pesquisas realizadas no banco de Teses e Dissertações da CAPES para construção do Estado do Conhecimento a respeito do uso de tecnologias digitais no Ensino Fundamental. As buscas foram realizadas com a finalidade de identificar como o tema desta investigação está sendo contemplado nas produções científicas da área de Educação no contexto brasileiro.

O Capítulo 3 discorre sobre as potencialidades e limitações do uso das tecnologias digitais como recursos pedagógicos quando utilizadas nos processos de ensino e de aprendizagem na Educação Básica. Este capítulo também trata de políticas públicas que podem contribuir para o uso das tecnologias digitais em sala de aula.

O Capítulo 4 expõe questões acerca da seleção de recursos tecnológicos que podem ser utilizados em aula, tendo em vista que diante dos avanços tecnológicos existem inúmeras possibilidades pedagógicas que podem ser exploradas e integradas ao ambiente escolar.

O Capítulo 5 propõe uma reflexão sobre a relação dos professores com as tecnologias digitais, no que diz respeito à forma como os professores estão

incorporando as TDs em suas práticas pedagógicas. Destaca-se a importância da formação continuada para garantir que os professores acompanhem o movimento da profissão e possam trazer novas oportunidades de aprendizado para a sala de aula.

O Capítulo 6 trata de descrever os aspectos metodológicos da pesquisa. Apresenta a abordagem metodológica empregada, o cenário em que a investigação foi desenvolvida, os sujeitos da pesquisa, bem como os procedimentos e instrumentos utilizados. Define-se como técnica de análise de dados a Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (2009). Também são apresentados os caminhos percorridos pela pesquisadora durante a realização da pesquisa e os aspectos éticos observados no desenvolvimento deste estudo.

O Capítulo 7 apresenta a análise e a interpretação dos dados coletados, revelando as categorias de análise definidas a partir do *corpus* da pesquisa.

Finalmente, no último capítulo são apresentadas as considerações finais, em que se destacam aspectos importantes da investigação e as contribuições desta pesquisa.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

Os avanços tecnológicos provocaram e continuam provocando expressivas mudanças na sociedade. No contexto contemporâneo, a rapidez e o volume avassalador de informações que são produzidas diariamente, aliadas à facilidade de acesso a elas, afetam profundamente nossas formas de pensar, comunicar e aprender. Conforme esclarece Aretio (2012), vivemos na sociedade da informação, na sociedade em rede, na sociedade do conhecimento, que se explica pela institucionalização de mecanismos reflexivos em todos os âmbitos da sociedade. Estes mecanismos reflexivos modificam as formas de produção do conhecimento e de aprendizagem, que deixa de ser uma simples aplicação do saber transmitido e se transforma em descobertas e em produção de novos saberes.

Campos e Giraffa (2011) observam que a educação passa a ser um processo da sociedade, onde é possível aprender em qualquer lugar, seja em espaços formais como na sala de aula (presencial ou virtual), ou em espaços informais, como na Internet, na televisão, em livros, para citar alguns. Desta forma, percebe-se que a sociedade contemporânea está sendo profundamente influenciada pelos meios de comunicação e pelas tecnologias digitais, que se transformam continuamente em ritmo acelerado e estão cada vez mais presentes em nossas vidas desde a mais tenra idade. Neste contexto, Kenski (2008, p. 25) afirma que “o conceito de novas tecnologias é variável e contextual. Em muitos casos confunde-se com o conceito de inovação”. Isso porque as tecnologias são tão antigas quanto à espécie humana, ou seja, foi a necessidade aliada à engenhosidade humana que fizeram surgir as mais variadas tecnologias, fazendo com que elas fossem evoluindo gradativamente. Assim, para esta mesma autora, quando falamos em novas tecnologias na atualidade:

[...] estamos nos referindo principalmente, aos processos e produtos relacionados com os conhecimentos provenientes da eletrônica, da microeletrônica e das telecomunicações. Estas tecnologias caracterizam-se por serem evolutivas, ou seja, estão em permanente transformação. [...] Seu principal espaço de ação é o virtual e sua principal matéria-prima é a informação. (KENSKI, 2008, p. 25).

A partir desta perspectiva, podemos dizer que a evolução da tecnologia, aliada ao advento da Internet, pode transformar práticas pedagógicas e trazer novas oportunidades para a sala de aula. Neste sentido, convém destacar que tal evolução

fez com que o *hardware*¹ dos equipamentos fosse aprimorado de modo a torná-los menores, mais leves, mais potentes e mais baratos, apresentando uma variada oferta de equipamentos tecnológicos. Em paralelo, também tem havido melhorias contínuas nos softwares. No que tange especificamente ao advento da Internet, ressaltamos que com ela podemos desfrutar das inúmeras possibilidades oferecidas pelo ciberespaço. Lévy (2010) conceitua o ciberespaço (também denominado rede) como o espaço virtual que surge da interconexão mundial dos computadores (Internet) e seus serviços, assim como todo o universo de informações que ele abriga e são alimentadas pelos seres humanos. Para este mesmo autor, com o aumento de acesso ao ciberespaço por estudantes e professores aumentam também as possibilidades que eles encontrem diferentes oportunidades de aprendizagem. Ainda segundo Lévy (2010):

A cada minuto que passa, novas pessoas passam a acessar a Internet, novos computadores são interconectados, novas informações são injetadas na rede. Quanto mais o ciberespaço se amplia, mais ele se torna “universal”, e menos o mundo informacional se torna totalizável (LÉVI, 2010, p. 113).

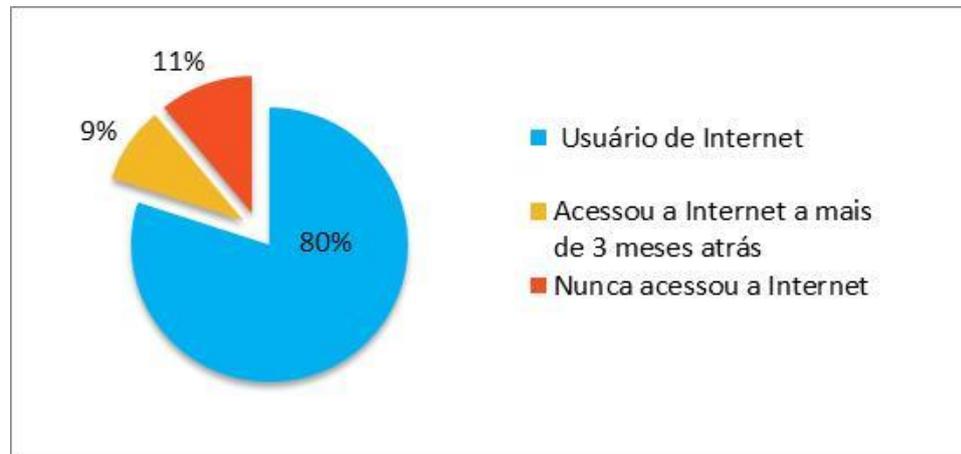
Neste contexto, em que mais e mais pessoas acessam a Internet e seus recursos, pode-se dizer que as crianças e adolescentes brasileiros também estão cada vez mais inseridos nos espaços virtuais criados pelas novas tecnologias. De acordo com as informações extraídas do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC²), a partir da pesquisa TIC Kids Online Brasil 2015 (CETIC, 2016), cerca de 80% das crianças e adolescentes de 9 a 17 anos são usuários³ de Internet no Brasil, o que corresponde a 23,7 milhões de crianças e adolescentes acessando a rede no país. No entanto, ainda existem 5,9 milhões de crianças e adolescentes nesta faixa etária que estão desconectados. Destes, 2,5 milhões não acessam a Internet com frequência e 3,4 milhões nunca acessaram a rede, conforme os dados apresentados no Gráfico 1.

¹ *Hardware* é a parte física que compõe um equipamento eletrônico.

² CETIC – Consulta disponível em <http://www.cetic.br/pesquisa/educacao/analises>

³ De acordo com o conceito adotado na pesquisa TIC Kids Online Brasil 2015, é considerado um usuário de Internet a pessoa que acessou a Internet nos três meses anteriores à realização da entrevista.

Gráfico 1. Proporção de crianças e adolescentes de 9 a 17 anos usuários da Internet

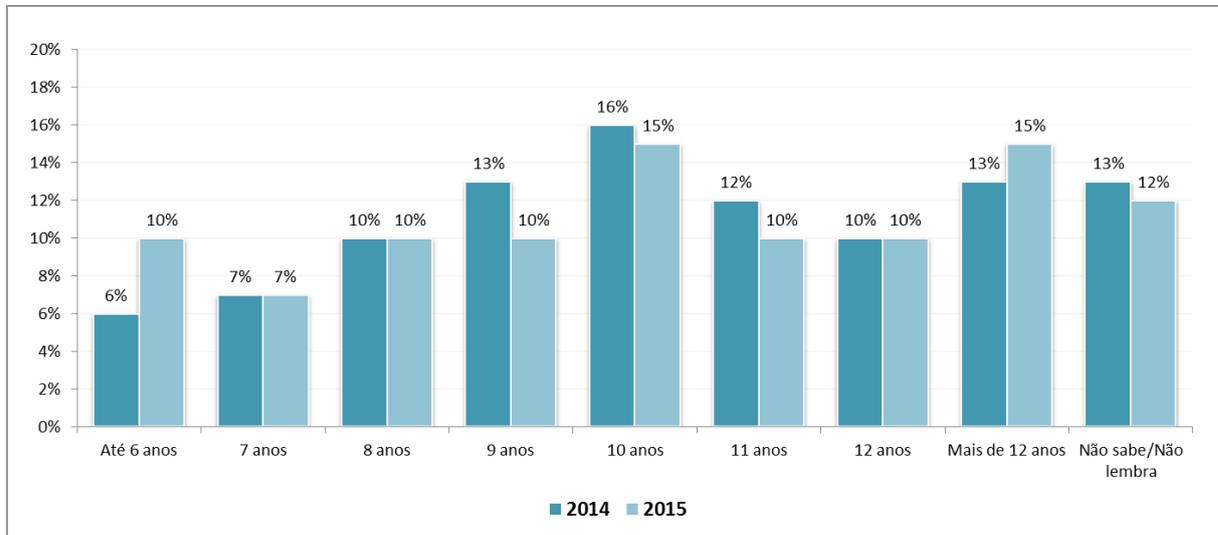


Fonte: TIC Kids Online Brasil 2015 (CETIC, 2016) - Adaptado pela autora.

Esses dados revelam que a maior parte das crianças e adolescentes entre 9 e 17 anos são usuários de Internet. Se somarmos aos usuários da Internet o percentual de pessoas nesta faixa etária que acessam a rede com pouca frequência, esse número fica ainda mais significativo, alcançando quase 90% de jovens nesta faixa etária, porém ainda existe um percentual de crianças e adolescentes que nunca acessou a rede. Neste sentido, cabe salientar que a inclusão digital é uma das metas a serem alcançadas no cenário brasileiro. Sendo assim, é importante enfatizar que para alguns estudantes de famílias de baixa renda as escolas talvez sejam a única fonte de acesso à informação e aos recursos tecnológicos, como a Internet.

Em se tratando do acesso à rede no contexto brasileiro, o Gráfico 2 apresenta a proporção de crianças e adolescentes, por idade, do primeiro acesso à Internet, considerando o percentual sobre o total de usuários da Internet com idade entre 9 a 17 anos nos anos de 2014 e 2015.

Gráfico 2. Proporção de crianças e adolescentes, por idade, do primeiro acesso à Internet

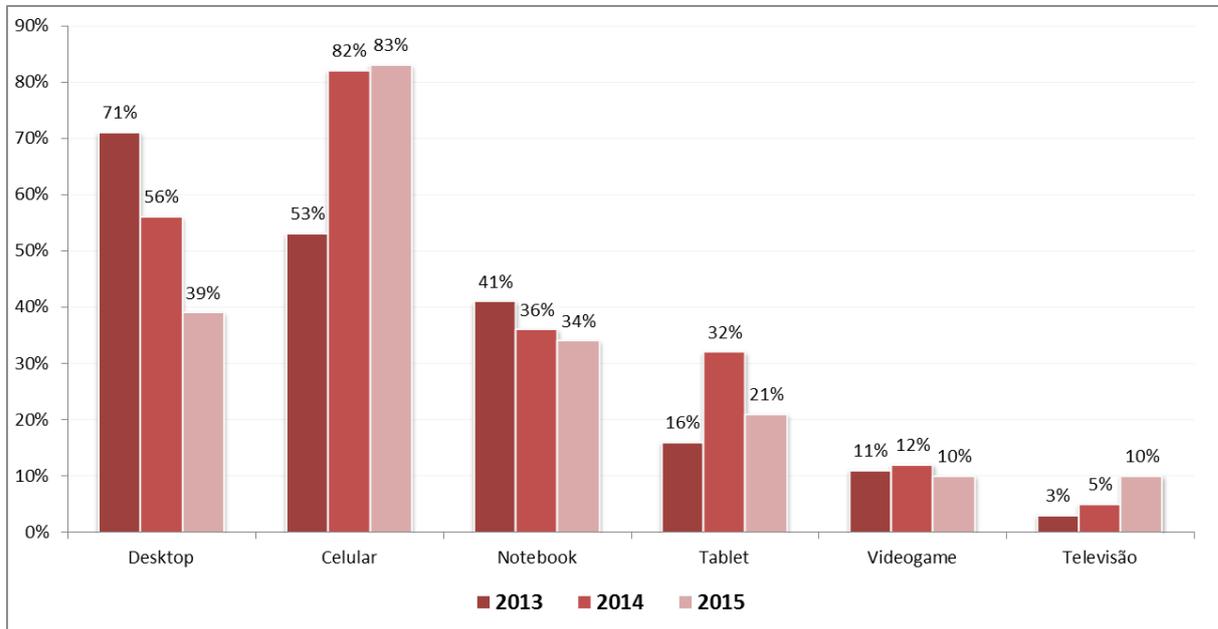


Fonte: TIC Kids Online Brasil 2015 (CETIC, 2016) - Adaptado pela autora.

A partir das informações exibidas no Gráfico 2, extraídas da pesquisa TIC Kids Online Brasil 2015 (CETIC, 2016), percebe-se que as crianças e os adolescentes estão cada vez mais conectadas desde cedo. Tanto no ano de 2014, como no ano de 2015, 52% do total de entrevistados com até 10 anos de idade já haviam realizado o seu primeiro acesso à Internet. Se considerarmos o total de entrevistados com até 12 anos de idade esse número sobe para 74% em 2014 e 72% em 2015. Esses dados indicam que um número expressivo de jovens está tendo acesso a diferentes fontes de informação desde a infância com o uso da Internet.

Em relação ao uso de recursos tecnológicos por crianças e adolescentes é possível identificar nos dados do Gráfico 3 que o acesso à Internet é realizado por meio de diferentes tipos de artefatos tecnológicos, sendo o celular (ou *smartphone*) e o computador de mesa (*desktop*) os recursos mais populares entre eles, seguidos pelo *notebook*, *tablet*, videogame e a televisão. O Gráfico 3 apresenta a proporção de crianças e adolescentes de 9 e 17 anos por tipos de equipamentos utilizados para acessar a Internet nos anos de 2013, 2014 e 2015.

Gráfico 3. Proporção de crianças e adolescentes, por tipos de equipamentos utilizados para acessar a Internet



Fonte: TIC Kids Online Brasil (CETIC, 2016) - Adaptado pela autora.

De acordo com os dados apresentados, é possível observar que o celular se consolidou como o aparelho mais utilizado pelas crianças e adolescentes para acessar a rede, com a preferência de 83% dos usuários de Internet em 2015 frente aos 82% em 2014 e aos 53% em 2013. Já a proporção de jovens que acessam a rede por meio de computadores de mesa está diminuindo. Enquanto em 2013 o equipamento era o mais utilizado pelas crianças e adolescentes, sendo citado por 71%, em 2014 o percentual caiu para 56%, alcançando 39% da preferência dos usuários em 2015. Outro aspecto interessante que destacamos é o crescimento do acesso à Internet por meio da televisão, que vem aumentando gradativamente, alcançando 10% da preferência dos usuários em 2015. Estes dados demonstram que tal população está inserida em um contexto altamente tecnológico e que começam a se apropriar destes recursos desde a infância.

A partir desta perspectiva, em que as crianças e os adolescentes estão imersos em um ambiente que estimula, facilita e possibilita o uso de recursos tecnológicos, como o computador, Internet, *notebook*, *tablet*, *smartphone*, videogame entre outros, faz-se necessário refletir sobre o processo educativo e como as escolas estão tratando esta questão, tendo em vista que apresentar e utilizar as novas tecnologias

com crianças e adolescentes também é uma forma de prepará-los para o futuro, cuja tendência é ser cada vez mais tecnológico. Neste sentido, é importante que os docentes (re)conheçam e vivenciem essas mudanças e possam oferecer novas práticas pedagógicas em suas aulas, podendo incorporar as tecnologias digitais como elementos integrantes da rotina de seus estudantes.

Desta forma, também o ofício de professor se vê afetado. Perrenoud (2000) considera que se devem privilegiar as práticas inovadoras e, portanto, as competências emergentes, aquelas que deveriam orientar as formações iniciais e contínuas, aquelas que contribuem para a luta contra o fracasso escolar e desenvolvem a cidadania, aquelas que recorrem à pesquisa e enfatizam a prática reflexiva. O autor destaca a utilização de novas tecnologias como uma das dez grandes famílias de competências escolhidas para acompanhar o movimento da profissão e a renovação da escola. Sendo assim, é importante que além de dominar as competências tradicionais, os professores dominem também o uso de recursos tecnológicos, a fim de utilizar todo o potencial pedagógico que as TDs podem proporcionar para os processos de ensino e de aprendizagem com crianças e adolescentes. Segundo Giraffa (2013, p. 110), em relação aos docentes, “o desafio é grande no que tange à aquisição de competências para trabalhar com tecnologias, no aspecto de operacionalização, quer no sentido de mudar sua *práxis* docente ou a forma como organizar e ministrar sua aula”.

Decorrente deste contexto emerge o tema desta pesquisa que buscou investigar como as escolas e os professores estão se preparando para lidar com a demanda crescente pelo uso de dispositivos tecnológicos para apoiar a aprendizagem. Trata-se de analisar como os recursos tecnológicos estão sendo utilizados de forma a auxiliar os processos de ensino e de aprendizagem de estudantes, tendo em vista que, segundo Prensky (2001), os estudantes nascidos após o advento da Internet são considerados como “nativos” da linguagem digital, e, seus professores, seriam os “imigrantes digitais”, pessoas que não nasceram no mundo digital, mas que em algum momento de suas vidas adotaram muitos ou a maioria dos comportamentos relacionados ao uso das novas tecnologias.

Segundo Veen e Vrakking (2009, p. 12), que definem a geração que cresceu usando múltiplos recursos tecnológicos desde a infância de geração *Homo zappiens*, estes jovens desenvolveram habilidades que os permitem “[...] ter controle

sobre o fluxo de informações, lidar com informações descontinuadas e com a sobrecarga de informações, mesclar comunidades virtuais e reais, comunicarem-se e colaborarem em rede, de acordo com suas necessidades”. No entendimento destes autores, estas crianças e adolescentes processam as informações ativamente, resolvem problemas com muita habilidade e sabem se comunicar muito bem, vivendo intensamente neste contexto tecnológico.

No que se refere ao objeto de estudo desta investigação, cabe esclarecer que trabalhamos com as tecnologias digitais relacionadas com os conhecimentos provenientes da microeletrônica, computação e das telecomunicações, abordando mais especificamente o uso das tecnologias de áudio, vídeo, multimídia e da Internet. A seguir, apresentamos o problema de pesquisa proposto para esta dissertação de mestrado.

2.1. PROBLEMA DA PESQUISA

De que forma as Tecnologias Digitais são utilizadas como elementos apoiadores nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pertencente à rede pública federal, localizada em Porto Alegre?

2.2. OBJETIVO GERAL DA PESQUISA

Decorrente da problematização, estabelecemos como objetivo geral da pesquisa:

Compreender de que forma as Tecnologias Digitais são utilizadas como elementos apoiadores nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola pertencente à rede pública federal, localizada em Porto Alegre.

2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA PESQUISA

Os objetivos específicos deste estudo são:

- Identificar os critérios de seleção para a escolha destas tecnologias e suas relações com as práticas pedagógicas dos docentes investigados;

- Identificar qual a formação dos docentes que trabalham com estes estudantes integrando as tecnologias digitais nas práticas pedagógicas;
- Refletir sobre como as tecnologias digitais se projetam nos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes investigados a fim de poder compreender as relações entre as escolhas de TDs e as práticas pedagógicas.

2.4. ESTADO DE CONHECIMENTO

Em decorrência da temática sobre a utilização de tecnologias digitais na educação estar fortemente presente no contexto contemporâneo, aliado ao fato deste tema ser foco de pesquisa nos últimos anos, faz-se necessário identificar como o tema desta investigação está sendo contemplado nas produções científicas na área de Educação no Brasil. Para tanto, foi realizado um mapeamento e análise sobre o que está sendo produzido a respeito do uso de tecnologias digitais no Ensino Fundamental a partir de buscas realizadas no site da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) nos anos de 2011 e 2012.

2.4.1. Aspectos Metodológicos

Este estudo foi realizado com base em um mapeamento do tipo Estado de Conhecimento a respeito do uso de tecnologias digitais no Ensino Fundamental no cenário brasileiro. Segundo Morosini e Fernandes (2014):

Estado de conhecimento é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica. (MOROSINI e FERNANDES, 2014, p. 155)

Com esse propósito foi realizado um mapeamento dos trabalhos produzidos, tendo como fonte as teses e dissertações produzidas e já catalogadas no Banco de Teses da CAPES nos anos de 2011 e 2012. As coletas foram realizadas entre os meses de março a maio de 2015. Convém destacar que nesse período apenas os trabalhos defendidos em 2011 e 2012 estavam disponíveis no Banco de Teses da CAPES. Para a análise dos dados utilizou-se princípios da técnica de análise de conteúdo, proposta por Bardin (2009), a fim de identificar o que foi produzido acerca

da temática investigada e, assim, compreender a realidade nacional, as tendências e as eventuais lacunas sobre o tema.

Foram analisadas as produções encontradas a partir das buscas no Banco de Teses da CAPES realizadas com os seguintes conjuntos de palavras-chave: “educação e tecnologia”, “aprendizagem e tecnologia”, “ensino e tecnologia”, “aprendizagem e Ensino Fundamental” e “cibercultura e Ensino Fundamental”. Optamos por buscar a palavra “tecnologia” em combinação com outras palavras visando aumentar o número de resultados encontrados nas buscas, pois o nosso objetivo era identificar trabalhos que também tivessem como palavras-chave “tecnologia da informação e comunicação”, “tecnologia digital” ou “tecnologias digitais”.

Para cada um dos conjuntos de palavras-chave buscadas foi efetuada uma segunda seleção de trabalhos a partir da leitura dos títulos das produções com o objetivo de excluir trabalhos que não tivessem relação com o tema deste estudo. Após a segunda seleção, foi realizada a leitura flutuante⁴ dos resumos dos trabalhos com o intuito de identificar e selecionar as produções que se aproximassem com a abordagem deste estudo.

2.4.2. Resultados

A partir dos dados da pesquisa realizada no Banco de Teses da CAPES, foram encontrados 81 trabalhos, conforme a classificação apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Distribuição dos trabalhos selecionados no banco de teses da CAPES – Resultado parcial

| Ano | Mestrado | Doutorado | Total |
|--------------------|----------|-----------|-------|
| 2011 | 39 | 12 | 51 |
| 2012 | 21 | 09 | 30 |
| Total Geral | | 81 | |

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

⁴ De acordo com Bardin (2009), leitura flutuante é uma pré-análise, isto é, são as impressões iniciais referentes ao material a ser analisado.

Das 81 produções científicas encontrados inicialmente, 10 foram escolhidas para leitura do resumo e apenas 4 foram selecionadas ao final deste processo. Para a seleção dos trabalhos foram consideradas as produções que se aproximassem com a abordagem desta pesquisa. Todas as produções selecionadas foram defendidas em nível de Mestrado, sendo 3 defendidas em Programas de Educação e 1 defendida no Programa de Tecnologias da Inteligência e Design Digital. No Quadro 2 é apresentada uma síntese dos objetivos, metodologia e fundamentação teórica utilizadas nas produções selecionadas.

Quadro 2 - Síntese dos objetivos, metodologia e fundamentação teórica dos trabalhos selecionados

| Ano | Objetivos da Pesquisa | Metodologia | Fundamentação teórica |
|------|---|---|--|
| 2012 | Investigou se o uso constante das tecnologias oferecidas por um jogo educacional e o desenvolvimento de mídias impulsionou um grupo de professores a mudar a didática em relação ao preparo de suas aulas e materiais de apoio pedagógico aos estudantes do Ensino Fundamental. | Quali-quantitativa Estudo de Caso Exploratória Questionário com perguntas abertas e fechadas | Castells (2003) Freire (1984, 1994, 1997) Lévy (1993, 1998) Moran (2000) Papert (1986, 2007) Perrenoud (2000) Santaella (2003) Valente (1993, 2004) |
| 2012 | O objetivo da pesquisa foi investigar de que forma os conteúdos abertos disponibilizados na Internet podem apoiar a aprendizagem no ensino fundamental, considerando para este estudo de caso os vídeos digitais. | Qualitativa Estudo de Caso | Lévy (2010) Papert (1993) Piaget (2003) Santaella (2003, 2010) Moreira (2006) Cool; Monereo (2010) |
| 2011 | Analisou o impacto da inserção das mídias nas escolas da Rede Municipal de Educação da cidade de Barbacena (MG), através das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC), buscando | Qualitativa Estudo de Caso Questionários | Freire (1991, 1997) Lévy (1993) Briggs; Burke (2006) |

| | | | |
|------|--|---|--|
| | englobar as interações entre Comunicação e Educação nas práticas escolares em turmas do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. | Entrevistas | Melo; Tosta (2008) Braga (2006) Setton (2010) |
| 2011 | Investigou quais as contribuições da utilização do software Webquest no ensino de formas geométricas para crianças do 2º ano do Ensino Fundamental. Buscou contribuir para ampliar a compreensão sobre o uso do computador na aprendizagem matemática de estudantes de 6 a 8 anos. | Qualitativa Pesquisa-Intervenção Observação Diários de Bordo Filmagem Gravação Fotografia | Moran (2007) Papert (1985, 1991, 1994) Valente (1993, 1999, 2002) Vygotsky (1993) |

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

A partir da análise do Quadro 2, observou-se que as pesquisas apresentam uma fundamentação teórica pautada em autores como Freire (1984, 1994, 1997), Lévy (1993, 1998, 2010), Piaget (2003), Moran (2000, 2007), Papert (1986, 1993, 2007), Castells (2003), Santaella (2003, 2010) e Valente (1993, 2004).

2.4.3. Reflexões sobre os Dados Analisados

Quanto às abordagens investigadas, constatou-se que os subtemas ou categorias recorrentes das pesquisas são: o uso das tecnologias digitais na educação; as TDs na formação de professores (professor e prática escolar); os processos de aprendizagem e a cibercultura/inclusão digital. Identificou-se que as tecnologias demonstram grande potencial de mediação na educação, estimulando a atenção e propiciando o pensamento reflexivo e crítico do estudante. Entre os recursos tecnológicos mais utilizados se destacam o uso do computador para fazer pesquisas na Internet, ver vídeos educacionais e desenvolver textos e desenhos. Verifica-se que os trabalhos reafirmam a relevância das tecnologias digitais no Ensino Fundamental como ferramentas pedagógicas que podem auxiliar a aprendizagem e potencializar a produção do conhecimento em escolas brasileiras e

destacam a importância da formação do professor para trabalhar com os recursos tecnológicos no sentido de criar novas estratégias de ensino e de aprendizagem e não apenas adaptar metodologias.

Em relação às dificuldades e limitações para incorporar as tecnologias digitais em sala de aula, além das dificuldades de professores no uso escolar das tecnologias digitais, alguns dos principais motivos citados foram: o número insuficiente de computadores por estudante, computadores sem acesso à Internet, escolas sem laboratório de informática, escolas que, ao procurar zelar pelos equipamentos, acabam criando dificuldades para o acesso aos mesmos, falta de verba para esse fim, entre outros. Os trabalhos revelam, ainda, a importância do tema e a necessidade de uma reflexão e estudo sobre novas formas de conduzir os processos de ensino e de aprendizagem a fim de utilizar com mais vigor o potencial pedagógico que as tecnologias digitais podem proporcionar no ambiente escolar. Com a criação e rápida disseminação de novos recursos tecnológicos surgem muitas possibilidades de desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e atrativas para os estudantes que estão cada vez mais conectados às tecnologias digitais. Contudo, para que os processos educativos que utilizam recursos tecnológicos alcancem seus objetivos é crucial que os professores acompanhem o movimento contemporâneo e se apropriem cada vez mais destes artefatos no exercício do seu ofício.

3. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL: POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES

Diante das profundas mudanças ocorridas em nossa sociedade com a presença massiva da Internet e das tecnologias digitais em nosso dia a dia, faz-se necessário compreender como o Ensino Fundamental pode acompanhar estas transformações de modo a despertar nos estudantes o interesse em aprender, tendo em vista que apesar de toda a mudança cultural e social que as TDs trazem, de um modo geral, as escolas continuam seguindo o modelo tradicional de ensino. Prensky (2001) já afirmava que os estudantes mudaram radicalmente, não só por utilizarem novas gírias, roupas ou estilos diferentes, mas em função da chegada e da rápida disseminação das tecnologias digitais nas últimas décadas do século 20. As crianças e os adolescentes estão crescendo cercadas pelas novas tecnologias, acessando a Internet, usando computadores, videogames, players de música, câmeras de vídeo, telefones celulares e todas as ferramentas disponíveis da era digital. Segundo este mesmo autor, como resultado desse ambiente onipresente e da intensidade de sua interação com ele, os estudantes de hoje pensam e processam informações de uma forma diferente de seus antecessores.

Para Veen e Vrakking (2011), o comportamento social não se desenvolve no vácuo, grande parte do nosso comportamento é influenciado pelo contexto social no qual crescemos e vivemos. O que as crianças e os adolescentes fazem e o que pensam é consequência da interação com o mundo externo, com o que está ao seu redor. Cabe evidenciar que Prensky (2001) desenvolve seu estudo a partir do contexto americano, em que há uma tradição histórica no uso de tecnologias e uma situação econômica mais favorável do que a brasileira. No contexto brasileiro, há uma disparidade muito grande entre as classes sociais, permitindo que as classes mais favorecidas tenham acesso às ferramentas tecnológicas com mais facilidade do que as menos favorecidas.

Neste cenário de mudanças, o grande desafio é empregar as tecnologias digitais e respectivas metodologias no contexto educacional de maneira significativa, ampliando as possibilidades de aprender e ensinar, sem descartar as alternativas já existentes. Novas metodologias de ensino devem propiciar um aprendizado mais efetivo. Dentro desta proposta, quando os estudantes utilizarem o computador, *tablet*, Internet, *smartphone* ou outro recurso tecnológico, estarão desenvolvendo

habilidades socioafetivas e cognitivas. Em se tratando das tecnologias digitais na educação, Barbosa (2014, p. 4) destaca que “a educação deve ser efetivada de forma colaborativa, no qual o estudante passa a ser um sujeito atuante, uma vez que este, como nativo digital, tem habilidades para usá-las e facilidade para se relacionar através das novas mídias”.

Neste sentido, entendemos que é necessário refletir sobre as potencialidades e as limitações do uso das tecnologias digitais como recurso pedagógico quando utilizadas nos processos de ensino e de aprendizagem. Também é importante refletir sobre como as políticas públicas podem contribuir para o uso das TDs em sala de aula.

3.1. POTENCIALIDADES DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

O relatório anual *NMC/CoSN Horizon Report: Edição Educação Básica*, conduzido pelo *New Media Consortium* (NMC) juntamente com o *Consortium for School Networking* (CoSN), identifica e descreve as tecnologias emergentes e seu potencial de impacto sobre o ensino, aprendizagem e a investigação criativa nas escolas. Embora existam muitos fatores locais que influenciem a prática educacional, existem elementos que superam as fronteiras regionais. De acordo com os dados apresentados nos relatórios *NMC/CoSN Horizon Report* (Becker et al., 2016), publicado em 2016 e *NMC Horizon Report* (Johnson et al., 2015), publicado em 2015, destacamos ferramentas e estratégias que gradualmente poderão ser utilizadas para melhorar o ensino, a aprendizagem e a investigação criativa, podendo promover mudanças reais na educação. Convém lembrar que muitas das tecnologias selecionadas não foram desenvolvidas com um único propósito educacional, mas podem ser aplicadas para esta finalidade.

- Robótica refere-se à construção de robôs ou outros mecanismos que tenham autonomia para realizar uma série de atividades. No ambiente escolar a robótica possui caráter interdisciplinar, uma vez que se desenvolve a parte prática a partir de conceitos teóricos apresentados em diferentes disciplinas, como matemática, física, mecânica, entre outras. As escolas podem incorporar a robótica e a programação para

desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade e promover o pensamento crítico e computacional.

- *Makerspaces* são oficinas criativas realizadas com o uso de robótica, aplicativos de modelagem e impressoras 3D, envolvendo os estudantes e possibilitando a aplicação prática do conhecimento na resolução de problemas. As atividades desenvolvidas nas oficinas visam inspirar confiança nos jovens estudantes e ajudá-los a adquirir competências empreendedoras que são facilmente aplicáveis no mundo contemporâneo.
- Aprendizagem on-line refere-se a ambas as oportunidades educacionais formais e informais que ocorrem através da web. Cada vez mais os estudantes buscam por recursos de aprendizagem que podem ser utilizados em qualquer lugar e em qualquer momento. Neste sentido, os recursos de aprendizagem on-line estão sendo aprimorados podendo ser incorporados nas aulas de diversas maneiras. Por exemplo, a aprendizagem on-line, especialmente quando combinada com tecnologias de imersão, tais como a realidade virtual, tem potencial para facilitar simulações que ajudem os alunos a compreender melhor e a responder apropriadamente às situações e ambientes da vida real. De fato, as principais tendências de aprendizagem on-line incluem a aprendizagem personalizada e a interatividade.
- BYOD ou *Bring Your Own Device* (Traga Seu Próprio Dispositivo), no contexto educacional, refere-se à prática de estudantes que levam seus próprios *notebooks, tablets, smartphones* ou outros dispositivos móveis para o ambiente de aprendizagem, proporcionando uma experiência de aprendizagem contínua. Através desta prática, os estudantes poupam esforço e tempo para se acostumar com novos dispositivos, e podem realizar suas atividades com mais facilidade e eficiência, sendo inclusive, mais produtivos. BYOD tem significativas implicações para a Educação Básica, pois cria condições para a aprendizagem centrada no estudante.
- A impressora 3D, capaz de construir objetos físicos a partir de conteúdos digitais, como aplicativos de modelagem 3D, permite a exploração mais autêntica de objetos e conceitos que podem não estar

disponíveis nas escolas. Para a disciplina de matemática, pode ajudar os estudantes a visualizar gráficos e modelos matemáticos complexos; para a disciplina de geografia, a impressora 3D pode ajudar os estudantes a compreender as formações geológicas; para a disciplina de história, é possível reconstruir réplicas de artefatos. A impressão 3D é uma nova e promissora maneira de transformar ideias em realidade, oportunizando uma aprendizagem autêntica.

- Tecnologias de aprendizagem adaptativas se referem aos softwares e plataformas on-line que se ajustam às necessidades do estudante, refletindo um movimento das escolas no sentido de personalizar as experiências de aprendizagem para cada estudante. A aprendizagem adaptativa é mais adequada para ocorrer em ambientes híbridos e de aprendizagem on-line, onde as atividades estudantis são realizadas virtualmente e podem ser monitoradas por softwares e aplicações de rastreamento.
- Games e *Digital Badges* (distintivos e premiações) trazem o conceito de aprendizagem baseada em games. A proposta é trazer para as atividades desempenhadas pelos estudantes, elementos ou valores que fazem parte do jogo e que os motivem a resolver problemas, melhorar o aprendizado ou elevar o nível de engajamento dos estudantes de forma estimulante. Os *badges* são vistos como uma maneira de conceder uma certificação para a aprendizagem formal e informal na forma de créditos, com base nos resultados de avaliação de habilidades aprendidas.

Conforme os relatórios *NMC/CoSN Horizon Report* (Becker et al., 2016) e *NMC Horizon Report* (Johnson et al., 2015), apresentamos as principais tendências que aceleram a adoção de tecnologias nas escolas com o propósito de contribuir para uma aprendizagem mais efetiva:

- A aprendizagem colaborativa, que remete a estudantes ou professores que trabalham juntos por meio de atividades em grupo ou em pares, vem ganhando destaque na medida em que promove a aquisição da leitura, escrita, desenvolvimento conceitual e de habilidades para resolver

questões complexas, favorecendo a colaboração entre os estudantes por meio da interação e de troca de experiências. O potencial da aprendizagem colaborativa é maximizado com a inserção e proliferação das TDs, possibilitando a colaboração global por meio da Internet, onde professores e estudantes, dispersos geograficamente, se aproximam, ensinando e aprendendo de forma integrada.

- A aprendizagem profunda, que nas palavras de Gomes (2011) envolve uma postura ativa do sujeito junto ao processo de aprendizagem, se caracteriza pela construção de relações amplas e abstratas, assim como a formação de significados pessoais frente aos objetos de conhecimento, portanto se diferencia da abordagem superficial, que é caracterizada por envolver estratégias passivas de aprendizagem, conduzindo a uma retenção de detalhes fatuais, por meio da memorização e reprodução dos mesmos. Neste sentido, a aprendizagem profunda busca, por meio da prática e da experimentação, que os estudantes construam o conhecimento e adquiram habilidades como as de comunicação, colaboração e aprendizagem autodirigida, baseado em suas experiências e explorações, pensando criticamente e comunicando de forma eficaz. Com o incentivo das escolas para que os estudantes apliquem as tecnologias que eles usam diariamente para resolver problemas do mundo real, a aprendizagem profunda pode transformar os modelos pedagógicos, colaborando para que os estudantes sejam aprendizes autônomos.
- A mudança dos estudantes de consumidores para criadores de conteúdo, que assim como seus professores, passam a produzir e a publicar conteúdos digitais educacionais. Esta prática, geralmente apoiada em ferramentas tecnológicas mais populares, como as tecnologias móveis, as redes sociais, os aplicativos de edição de vídeo entre outros, proporciona aos estudantes aprendizagens profundamente envolventes, em que os estudantes se tornam as autoridades sobre os temas propostos para estudo através da investigação, contação de histórias e produção.
- A aprendizagem combinada, também chamada de aprendizagem híbrida, é um modelo que combina atividades on-line com as práticas em sala de aula. Os ambientes de aprendizagem on-line oferecem uma aprendizagem complementar àquela obtida em aula, permitindo que os estudantes

praticuem e dominem os conteúdos em seu próprio ritmo. Esse modelo reflete a realidade de um mundo onde o trabalho e a produtividade acontece tanto física, como virtualmente.

- Repensar a forma como a escola funciona integrando as tecnologias digitais nos currículos dos cursos. Esse movimento de reinventar a sala de aula tradicional e mudar a experiência escolar com a integração das TDs revoluciona a forma como os professores e os estudantes constroem o conhecimento. O uso da tecnologia é o ponto central para o redesenho das atividades desenvolvidas, como, por exemplo, a integração da impressora 3D nas aulas de ciências, a utilização de dispositivos móveis em aula de modo que a tecnologia seja mais inclusiva. O objetivo é que os estudantes desenvolvam um conjunto de habilidades desejadas no mercado de trabalho contemporâneo.
- Redesenhar os espaços de aprendizagem para refletir as práticas do século 21. A educação tem se apoiado tradicionalmente em abordagens centradas no professor como principal fonte do conhecimento, enquanto as práticas emergentes estão centradas nos estudantes, empregando a investigação, a colaboração, a experimentação e o desenvolvimento de atividades multidisciplinares nos processos de aprendizagem. Neste sentido, novas abordagens de organização dos espaços escolares podem apoiar esta mudança, promovendo melhorias nos processos de aprendizagem e desenvolvendo modelos inovadores e eficientes.

As potencialidades da utilização da tecnologia na educação vão muito além de simplesmente disponibilizar ferramentas tecnológicas em sala de aula, é preciso que haja intencionalidade no uso das TDs, objetivando colocar o conhecimento diretamente nas mãos do estudante. Podemos observar que atualmente um dos desafios em incorporar as tecnologias na educação também tem relação com encontrar maneiras de dar ao estudante os recursos para ter acesso à informação correta e manuseá-la da melhor forma possível. Na atualidade a tecnologia está sendo usada menos para focar em conteúdos específicos e mais para auxiliar no desenvolvimento das capacidades dos estudantes em aprender a aprender.

3.2. LIMITAÇÕES DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Dentre os desafios e as limitações que dificultam ou impedem a adoção de tecnologia educacional nas escolas destacamos as seguintes:

- **Formação de professores:** Para preparar os estudantes para um mundo em constante mudança e cada vez mais tecnológico é necessário que os professores se capacitem continuamente. Muitas vezes os professores não se sentem seguros para trabalhar com determinadas ferramentas ou recursos tecnológicos. Desta forma, a falta de formação adequada dos professores, relativa às competências digitais, dificulta a adoção destas tecnologias nos processos de ensino, aprendizagem e investigação criativa. De acordo com o relatório *NMC Horizon Report* (Johnson et al., 2015), apesar do consenso sobre a importância da competência digital, a formação nos métodos de ensino com suporte digital ainda é muito incomum na formação e preparação de professores. A partir desta perspectiva, é pertinente que as capacitações de professores se concentrem em mostrar como incorporar as ferramentas e recursos tecnológicos efetivamente, como estratégias pedagógicas eficazes. O professor deve estar preparado para atuar como facilitador, bem como para orientar a aprendizagem e as discussões em sala de aula. Assim, é importante que haja investimento na formação dos professores, visto que são estes profissionais que vão colocar as mudanças em prática. Convém salientar que é imprescindível que os currículos dos cursos das licenciaturas também sejam revistos e reformulados para que as disciplinas relacionadas com as tecnologias digitais sejam incluídas aos novos currículos.
- **Investimentos:** Para que as tecnologias digitais possam ser incorporadas ao sistema educacional com qualidade e equidade, além de professores capacitados é necessário que as escolas possuam uma infraestrutura adequada. Torna-se necessário investir em aparatos tecnológicos, como por exemplo, a compra e/ou manutenção de equipamentos, licenças de softwares ou outros recursos tecnológicos. É preciso garantir o acesso à Internet em alta velocidade, especialmente fora dos centros urbanos onde

o acesso é bastante limitado. Também é importante investir na implantação/melhoria de laboratórios de informática nas escolas e na criação de oportunidades para o desenvolvimento profissional dos professores oferecendo capacitação e formação voltados à área de tecnologia.

- Mudanças nos currículos dos cursos de Educação Básica para incorporar as tecnologias digitais: É fundamental oportunizar uma aprendizagem que dê espaço para que o estudante possa experimentar a realidade do mundo na escola, dando ênfase ao uso de tecnologias digitais com novas propostas pedagógicas, para que o estudante seja protagonista de suas descobertas, desenvolva novas habilidades e tenha mais autonomia. Para tanto, ao se pensar na integração das tecnologias aos currículos dos cursos é pertinente buscar a integração do uso da Internet, o conhecimento científico sistematizado e as experiências que os estudantes trazem de suas vidas.

É fundamental que as escolas avancem no sentido de superar os desafios e incorporar as tecnologias digitais e os novos métodos de ensino e da educação do século 21. Este é um processo em desenvolvimento que avança em um ritmo mais acelerado nas escolas particulares e mais lentamente nas escolas públicas. Através de políticas públicas, o governo federal tem ampliado o acesso das escolas a essas tecnologias, entretanto, de um modo geral, as escolas ainda possuem poucas ferramentas e recursos tecnológicos, além de professores despreparados para desenvolver propostas pedagógicas sob esta nova perspectiva. Há pouco investimento em formação/qualificação de professores e infraestrutura, fazendo com que fiquemos distantes da realidade desejada. Destacamos que além das mudanças nos currículos dos cursos, investimentos em infraestrutura e formação de professores, é imprescindível que a sociedade compreenda essa mudança cultural no papel da escola e a sua importância para a formação de cidadãos, na medida em que pode proporcionar uma melhor conexão entre a vida escolar e o mundo real.

3.3. POLÍTICAS PÚBLICAS PARA CONTRIBUIR COM USO DAS TDS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Em conformidade com a Constituição Federal de 1988, o Plano Nacional de Educação (PNE), disponibilizado no Portal do Ministério da Educação (MEC), traz as diretrizes para a educação brasileira no o período de 2014 a 2024, a saber: I – erradicação do analfabetismo; II – universalização do atendimento escolar; III – superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação; IV – melhoria da qualidade da educação; V – formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade; VI – promoção do princípio da gestão democrática da educação pública; VII – promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do país; VIII – estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do PIB, que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade; IX – valorização dos profissionais da educação; e X – promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2014).

Além das diretrizes, o PNE define metas e estratégias para as diversas etapas de ensino, visando à equidade e a educação de qualidade para todos. As tecnologias aparecem em grande parte dos aspectos abordados pelo PNE vigente. Para o ensino fundamental, há a necessidade de desenvolver tecnologias pedagógicas onde se articule a organização do tempo e das atividades didáticas entre a escola e o ambiente comunitário. Neste contexto, as perspectivas tecnológicas para a educação básica apresentadas no PNE envolvem as tecnologias educacionais, as tecnologias educacionais para a alfabetização, as tecnologias para a recuperação e as tecnologias assistivas.

As tecnologias educacionais são apresentadas no PNE como recursos, ferramentas ou aplicações que possam ser selecionadas, certificadas e divulgadas, visando assegurar a diversidade de métodos e propostas pedagógicas, devendo ser disponibilizadas, preferencialmente, como softwares livres ou recursos educacionais abertos, isto é, disponíveis para qualquer interessado sem custos. As tecnologias educacionais podem ser utilizadas para fins de alfabetização, neste caso devem ser articuladas às práticas pedagógicas inovadoras, com o objetivo de assegurar a

alfabetização das crianças e favorecer a melhoria do fluxo escolar e da aprendizagem.

Em relação às tecnologias para a recuperação, o PNE sinaliza para o desenvolvimento de tecnologias direcionadas para a correção de fluxo, para o acompanhamento pedagógico individualizado e para a recuperação e progressão parcial, priorizando estudantes com rendimento escolar defasado. O PNE também propõe a implementação de programas de capacitação tecnológica direcionados para a população com baixos níveis de escolarização formal, bem como para estudantes com algum tipo de deficiência, através de tecnologias assistivas, favorecendo a inclusão social e produtiva para estes estudantes.

Dentre as estratégias apresentadas para a educação básica, relacionadas à infraestrutura das escolas, destacamos as seguintes: institucionalizar e manter laboratórios de informática através do programa nacional de ampliação e reestruturação das escolas públicas; universalizar o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade; aumentar a relação computador/estudante nas escolas da rede pública de educação básica e prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para promover a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação (TICs) no ambiente escolar.

Uma estratégia fundamental do PNE para o emprego consciente das tecnologias digitais em aula traz a temática de formação de professores, com a promoção de uma reforma curricular dos cursos de licenciatura e o estímulo da renovação pedagógica no que diz respeito à incorporação das tecnologias de informação e comunicação, em articulação com a base nacional comum dos currículos da Educação Básica.

Diante do exposto, acreditamos que as políticas públicas podem contribuir com o uso das tecnologias digitais no Ensino Fundamental, desde que os sistemas educacionais assumam um papel ativo na construção de um plano tecnológico abrangente, pois além das estratégias de investimento em infraestrutura tecnológica para as escolas, o PNE propõe formas de utilização pedagógica das tecnologias para a aprendizagem, quando trata do currículo do ensino fundamental, destacando o uso das tecnologias para a alfabetização de crianças, para o público-alvo da educação especial e para estudantes com rendimento escolar defasado. Caberá aos

sistemas de ensino, principalmente estaduais e municipais, acionar os caminhos apresentados no PNE vigente para assegurar que as metas e estratégias sejam cumpridas, uma vez que o enfoque identificado para a educação básica está voltado aos recursos tecnológicos propriamente ditos e não aos fundamentos de sua concepção, apropriação pedagógica e utilização crítica. (MONTEIRO, 2014)

4. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS: DESAFIOS A SEREM SUPERADOS E DILEMAS RESOLVIDOS

O avanço do mundo digital traz inúmeras possibilidades pedagógicas para o ambiente escolar diante da diversidade de recursos tecnológicos que podem ser incorporados às aulas. O professor possui a importante tarefa de selecionar as ferramentas mais apropriadas para serem utilizadas de acordo com os objetivos propostos pela disciplina, conteúdos, perfil dos estudantes e a proposta pedagógica da escola. Além destes aspectos, um dos fatores que também podem contribuir para a maneira como o professor trabalha em sala de aula é a infraestrutura da instituição, sobretudo, no que diz respeito à disponibilização de Internet de alta velocidade, oferta de softwares (utilitários, tutoriais, jogos educacionais, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros) e a aquisição/manutenção de computadores e outros dispositivos tecnológicos. Giraffa (2013) enfatiza que as abordagens a serem utilizadas pelos professores devem levar em consideração a realidade onde os estudantes vivem, pois é inegável que as diferenças socioeconômicas dos estudantes implicam em maior ou menor facilidade de acesso aos recursos tecnológicos e à Internet. Neste sentido, cabe lembrar que em uma sociedade com desigualdade social como a brasileira, a escola pública pode vir a ser, em alguns casos, a única fonte de acesso à informação e aos recursos tecnológicos para crianças e adolescentes de famílias com baixa renda.

No entendimento de Faria (2008), ao criar o ambiente de aprendizagem fazendo uso dos recursos tecnológicos, o professor orienta o processo de análise e avaliação dos dados e os contextualiza, transformando a informação em conhecimento. Desta maneira, quando o professor traz para a aula as tecnologias e mídias já familiares aos seus estudantes, é evidenciado que a escola não está dissociada da vida real. Dentre as variadas possibilidades existentes destacamos o uso do computador, que já é utilizado há mais tempo no contexto educacional, e mais recentemente podemos destacar o *notebook*, *tablet*, *smartphone* e artefatos similares. Estes recursos podem facilitar o processo de construção de conhecimento por parte dos estudantes. O computador aliado ao acesso à Internet de alta velocidade pode proporcionar avanços em relação às formas de ensino e de educação a distância.

Em se tratando do uso do computador na escola e atualmente do *notebook*, *tablet*, *smartphone* ou similar, é possível dizer que existe uma variedade de softwares que podem ser utilizados como recursos pedagógicos em sala de aula, sendo que um número expressivo deles se encontra disponível gratuitamente na Internet. Tendo em vista a diversidade e a quantidade significativa de softwares disponíveis, surgem algumas dificuldades para a seleção deste recurso, como por exemplo, identificar se os softwares possuem custos para sua aquisição e/ou manutenção, avaliar se um determinado software é adequado para o desenvolvimento de um conteúdo específico ou se o software é indicado para uso em um determinado ano de ensino.

Quando se trata da utilização de um software no contexto educacional, é necessário enfatizar que a análise rigorosa deste software é uma das etapas fundamentais do processo de escolha do mesmo. Valente (1999 p. 89) afirma que “por intermédio da análise dos softwares é possível entender que o aprender (memorização ou construção de conhecimento) não deve estar restrito ao software, mas à interação do estudante-software”. Ainda sobre a seleção de softwares na educação, este mesmo autor complementa:

Cada um dos diferentes softwares usados na educação, como os tutoriais, a programação, o processador de texto, os softwares multimídia (mesmo a Internet), os softwares para construção de multimídia, as simulações e modelagens e os jogos, apresenta características que podem favorecer, de maneira mais ou menos explícita, o processo de construção do conhecimento. É isso que deve ser analisado, quando escolhermos um software para ser usado em situações educacionais. (VALENTE, 1999, p. 89).

Podemos dizer que a seleção de um software ou qualquer recurso tecnológico para se trabalhar um determinado conteúdo em sala de aula pode acabar determinando a qualidade do aprendizado do estudante na medida em que o artefato pode contribuir ou não para a construção do conhecimento pelo estudante. Desta forma, salientamos que é importante que o professor esteja capacitado para utilizar as ferramentas escolhidas e que tenha vivência na utilização das mesmas, assim poderá planejar a sua aula e explorar da maneira mais adequada os diferentes recursos que os softwares oferecem de acordo com o conteúdo a ser abordado e as necessidades de seus estudantes.

Além da seleção de softwares, outros recursos tecnológicos podem ser utilizados na escola e também necessitam de análise para serem selecionados. Quando se trata de educação a distância, além dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs), dos quais um dos mais conhecidos e bastante usados por instituições no mundo todo é o ambiente MOODLE (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), destacamos os recentes movimentos de Educação e Ciência Aberta que trazem recursos valiosos para os estudantes, como os Recursos Educacionais Abertos (REAs) e os *Massive Open Online Courses* (MOOCs).

O termo REAs, foi definido pela UNESCO⁵ (*The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) como “materiais de ensino, aprendizagem ou pesquisa que estão sob domínio público, ou estão licenciados de maneira aberta, permitindo que sejam utilizados, adaptados ou distribuídos por terceiros”. Já o termo MOOC é a sigla de *Massive Open Online Courses* ou simplesmente Cursos Online Abertos e Massivos, que são cursos disponibilizados on-line, de forma gratuita, que objetivam a participação de estudantes em grande escala através da Internet.

Diante de diversas opções, além da análise e criteriosa seleção das ferramentas, Faria (2008), avalia que o planejamento de uma aula com recursos tecnológicos exige, além do preparo do ambiente, conhecimentos prévios dos estudantes para manusear esses recursos e o domínio da tecnologia por parte do professor. Neste sentido, a apropriação do conhecimento tecnológico pelo professor é fundamental para que ele possa avaliar criticamente quando e como usar ou quando não usar um recurso tecnológico como ferramenta útil nos processos de ensino e de aprendizagem. É importante que o estudante tenha conhecimentos tecnológicos prévios, e, quando nem todos os estudantes de uma turma tiverem esses conhecimentos, faz-se necessário introduzir gradualmente esses estudantes na era tecnológica. Utilizar qualquer recurso tecnológico sem o devido preparo de professores e da comunidade escolar não garantirá os benefícios que esperamos. Em relação ao papel do professor quando da utilização das tecnologias em sala de aula, Valente afirma que:

⁵ Definição de REA pela UNESCO

<http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>

O professor tem um papel fundamental no processo de aprendizagem. Em todos os tipos de software, sem o professor preparado para desafiar, desequilibrar o aprendiz, é muito difícil esperar que o software *per se* crie as situações para ele aprender. A preparação desse professor é fundamental para que a educação dê o alto de qualidade, deixando de ser baseada na transmissão da informação, passando a realizar atividades para ser baseada na construção do conhecimento pelo estudante. (VALENTE, 1999, p. 98).

Reconhecemos que os professores são elementos essenciais nos processos de ensino e de aprendizagem e, assim, necessitam de formação compatível com as necessidades exigidas pela profissão. Para se trabalhar com as diferentes tecnologias em sala de aula é preciso utilizar estas ferramentas, compreender suas funcionalidades, discutir com os pares de profissão as práticas pedagógicas mais indicadas que podem ser realizadas com o uso de um determinado artefato. Quando um software é selecionado para ser utilizado em sala de aula, deve-se considerar que o aprender não está restrito ao software, mas sim à interação entre professor, estudantes e software. Em outras palavras, as tecnologias digitais devem ser exploradas para servir como meios de construção do conhecimento, jamais como um fim em si mesmo.

Assim como a utilização do computador e a seleção de softwares, qualquer recurso tecnológico utilizado sem uma intenção clara do que se pretende contribuir não será plenamente válida. Isso costuma acontecer não somente com situações ligadas às tecnologias digitais, mas à docência na sua totalidade, na medida em que um professor preparado do ponto de vista técnico e teórico tem mais chances de utilizar/elaborar recursos/práticas que efetivamente auxiliem na construção individual e coletiva de novos conhecimentos em sala de aula. Por isso mesmo, reforçamos a legitimidade da utilização de recursos tecnológicos, empregados com intenção pedagógica e com propostas claras e objetivas de trabalho, mediando a tecnologia e o aprendizado dos estudantes. Em relação à formação docente e ao papel do professor quanto ao uso das tecnologias em aula, Valente (1999) defende que:

O professor necessita ser formado para assumir o papel de facilitador dessa construção de conhecimento e deixar de ser o "entregador" da informação para o aprendiz. Isso significa ser formado tanto no aspecto computacional, de domínio do computador e dos diferentes softwares, quanto no aspecto da integração do computador nas atividades curriculares. O professor deve ter muito claro quando e como usar o computador como ferramenta para estimular a aprendizagem. (VALENTE, 1999, p. 98).

Desta forma, entendemos que a formação docente ao longo da vida é essencial para atender às necessidades exigidas pela profissão e pelo mercado de trabalho da sociedade tecnológica. Reforçamos que é importante que o professor tenha formação técnica básica e vivência na utilização das tecnologias. Assim, o docente estará mais preparado para selecionar os recursos mais adequados para serem usados conforme os objetivos pedagógicos pretendidos. Sem esta vivência em utilizar as tecnologias se torna mais difícil para o professor compreender como estes recursos podem ser empregados em sala de aula de forma a contribuir efetivamente nos processos de ensino e de aprendizagem de seus estudantes.

Daí se dizer do valor que tais ferramentas representam para a educação. Claro está que o professor precisa acreditar neste valor. Investir neste valor. Familiarizar-se com este valor. Sem a crença do professor possivelmente as práticas pedagógicas oferecidas se verão destituídas destes recursos e das contribuições que eles podem representar. O papel do professor, portanto, é fundamental para a inserção das tecnologias digitais na sala de aula. Cabe comentar que quando o professor não oferece essa inserção o estudante a encontrará por outras fontes, lamentavelmente, sem a garantia de que terá nesta condição uma mediação enriquecedora e adequada.

5. UM OLHAR SOBRE A RELAÇÃO ENTRE PROFESSORES E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA

Considerando o contexto educacional contemporâneo, em que há um aumento gradual de recursos tecnológicos disponíveis nas escolas - ferramentas e serviços associados à Internet - e a nova geração de estudantes que já nasceu em um ambiente bem mais rico em tecnologias digitais do que as gerações anteriores, é imprescindível refletir sobre a forma como os professores estão incorporando as tecnologias digitais em sala de aula, tendo em vista que os docentes, em sua maioria, possuem formação tradicional baseada em utilização de livro-texto e pouco contato com as tecnologias, tendo que se adaptar a este novo cenário. Neste sentido, é importante que o professor busque a promoção de uma prática de ensino libertadora. Segundo Freire e Shor (1986):

A educação é muito mais controlável quando o professor segue o currículo padrão e os estudantes atuam como se só as palavras do professor contassem. Se os professores ou os estudantes exercessem o poder de produzir conhecimento em classe, estariam então reafirmando seu poder de refazer a sociedade (FREIRE e SHOR, 1986, p. 21).

Neste contexto, a utilização dos recursos tecnológicos na escola pode proporcionar novas formas de interatividade, favorecendo a comunicação entre estudantes e professores, facilitando a construção e a produção de conhecimento pelos estudantes e promovendo a autonomia dos estudantes. Para esse fim, é necessário que os professores tenham competência tecnológica para utilizar os recursos e as metodologias compatíveis com a incorporação das TDs nas escolas. Como salienta Faria (2009, p. 94), “o professor como permanente aprendiz precisa não só de uma formação continuada na área do conhecimento na qual atua, mas carece, também, de uma formação tecnológica”. Aliadas a estas questões, cabe lembrar que muitos docentes não se sentem confortáveis em utilizar as tecnologias digitais em aula, conforme observam Campos e Giraffa (2011, p. 10), quando dizem que “muitos professores ainda se sentem ameaçados pelo fato de não terem adquirido competências para uso crítico, criativo e reflexivo sobre o uso de recursos tecnológicos no processo de ensino e de aprendizagem”. Deste modo, se torna fundamental que a formação docente seja uma prática contínua, para que os professores vivenciem experiências de utilização das TDs, discutam com seus pares, aperfeiçoem suas práticas e utilizem as tecnologias digitais no contexto

educacional, inseridas em propostas pedagógicas relevantes. Por isso mesmo insistimos na ideia de que é importante que os docentes consigam identificar o que podem obter pedagogicamente com a utilização de um determinado recurso.

De acordo com Faria (2008), a utilização dos recursos da informática e das tecnologias digitais pelos professores como uma forma de inovação pedagógica, pode contribuir para que o educador tenha mais oportunidade de compreender os processos mentais e as estratégias adotadas pelos estudantes a fim de mediar e orientar a construção do conhecimento de forma coletiva e efetiva. Para tanto, é necessário que os professores estejam preparados para interagir com uma nova geração de estudantes, atualizando-se e informando-se permanentemente, ou seja, utilizando cada vez menos o quadro-negro e o livro-texto para empregar os recursos tecnológicos de maneira criativa, objetivando ampliar a interação e a interatividade, mudando, dessa forma, o paradigma educacional tradicional quanto ao uso de recursos e o papel do professor na relação pedagógica.

Corroborando com este pensamento Prensky (2001), quando afirma que é necessário reconsiderar tanto a metodologia como o conteúdo das aulas, os professores precisam aprender a se comunicar na língua e estilo de seus estudantes. Os educadores devem refletir sobre como ensinar tanto o conteúdo tradicional/legado (leitura, escrita, aritmética, pensamento lógico, a compreensão), como os novos conteúdos (software, hardware, robótica, nanotecnologia) na língua dos nativos digitais. Este mesmo autor sugere que ao ministrar a disciplina de matemática, por exemplo, o debate não deve ser sobre a possibilidade de usar calculadoras e computadores em sala de aula, pois estes recursos são uma parte do mundo dos nativos digitais, mas sim em como usá-los para introduzir os conteúdos que são adequados para serem internalizadas a partir de habilidades e conceitos-chave. Nas aulas de geografia não há nenhuma razão para que uma geração que pode memorizar mais de cem personagens de Pokémon⁶, com todas as suas características, história e evolução, não possa aprender os nomes, as populações, capitais e relações de todas as nações no mundo, depende apenas de como estas informações são apresentadas.

⁶ Pokémon, além de ser a marca de uma franquia, é o nome de um jogo eletrônico, centrado em criaturas fictícias chamadas "Pokémon", que deu origem a desenhos animados, filmes, etc., sendo popular entre crianças e jovens.

Faria (2008) enfatiza que não se trata de substituir os recursos tradicionais pelas novas tecnologias, destacando que os mais legítimos “recursos” de aprendizagem continuam sendo o professor e o estudante que, em conjunto, poderão encontrar novos caminhos para construção do conhecimento. Neste sentido, é possível observar que os processos de ensino e de aprendizagem precisam ser constantemente avaliados e repensados. Usar o computador, a Internet ou qualquer outro recurso tecnológico por si só não gera motivação e nem explora todo o potencial que a tecnologia pode proporcionar ao processo educacional. Os recursos tecnológicos são ferramentas de mediação pedagógicas muito úteis quando bem empregados.

Ainda para Faria (2008), é necessário que o educador se aproprie dessa aparelhagem tecnológica para aproveitar todo o potencial da tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem, percorrendo novos caminhos com mais criatividade, autonomia, colaboração, interação e, também, refletindo sobre a sua prática docente e o processo de construção do conhecimento por parte dos estudantes. Os estudantes precisam ser estimulados a aprender e a serem protagonistas no processo de construção do conhecimento. Neste sentido, em relação aos professores e à utilização das novas tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem, Nóvoa (2009) considera que:

Os professores reaparecem, neste início do século XXI, como elementos insubstituíveis não só na promoção das *aprendizagens*, mas também na construção de processos de inclusão que respondam aos desafios da *diversidade* e no desenvolvimento de métodos apropriados de utilização das *novas tecnologias*. (NÓVOA, 2009, p. 13)

Interessante notar que as tecnologias estão sendo aperfeiçoadas numa velocidade surpreendente, e que a presença do professor continua sendo de uma importância inquestionável nos processos de ensino e de aprendizagem. A relação de complementaridade entre ação pedagógica e tecnologias em aula, relação esta mediada pelo professor, oportuniza ao estudante ser o sujeito ativo da aprendizagem na medida em que o professor pode utilizar as tecnologias digitais para criar situações que estimulem os estudantes a interagir entre si, discutir e compartilhar ideias, buscar informações, além de construir e produzir conhecimento. Para esse fim reforçamos a necessidade de o docente vivenciar experiências de utilização das tecnologias. Neste sentido, convém lembrar que apesar de tratarmos,

em inúmeros casos, de recursos tecnológicos bastante conhecidos, tais como o computador ou a Internet, nem todas as pessoas tem acesso a eles, conforme podemos observar no Quadro 3.

Quadro 3 - Percentual de domicílios com alguns bens e serviços de acesso à informação e comunicação no total de domicílios particulares permanentes

| Regiões | Rádio | Televisão | Microcomputador | | Telefone | |
|---------------|-------------|-------------|-----------------|--------------------|-------------------|---------------|
| | | | Total | Ligados à Internet | Fixo convencional | Móvel celular |
| Brasil | 72,1 | 97,1 | 48,5 | 42,1 | 37,1 | 91,1 |
| Norte | 49,7 | 93,3 | 30,1 | 22,5 | 13,9 | 86,4 |
| Nordeste | 69,2 | 96,3 | 32,8 | 27,7 | 16,6 | 87,4 |
| Sudeste | 75,7 | 98,1 | 58,2 | 51,8 | 53,0 | 92,5 |
| Sul | 81,1 | 97,9 | 55,9 | 48,4 | 40,1 | 93,3 |
| Centro-Oeste | 64,8 | 96,7 | 50,2 | 42,4 | 33,8 | 95,7 |

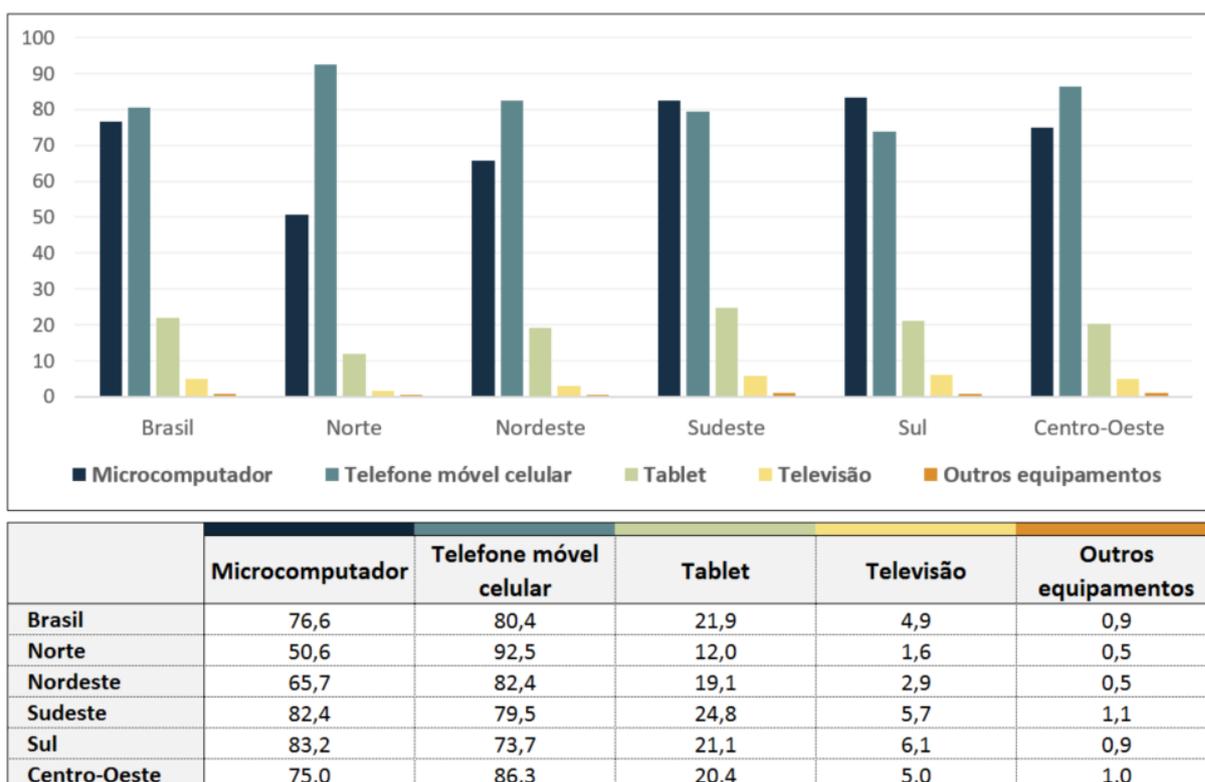
Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2014 (2016) - Adaptado pela autora.

De acordo com os dados apresentados no Quadro 3, extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) publicado em 2016 (IBGE, 2016, p. 26), é possível constatar que no ano de 2014 nem todos os domicílios possuíam algum bem ou serviço de acesso a informação e comunicação ou equipamento para acessar a Internet. Nota-se o elevado percentual de domicílios com posse de telefone móvel celular em todas as regiões do Brasil, porém o percentual de microcomputadores ligados à Internet, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, pode ser considerado baixo, levando-se em conta que nestas regiões o percentual não atinge 30% dos domicílios.

Observando a Figura 1, obtida da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE, 2016, p.41), percebe-se que dos domicílios brasileiros que utilizam a Internet, o uso do telefone celular ultrapassou o uso do computador para acessar a Internet, destacando-se a região Norte, que apresentou a maior proporção desse uso (92,5%). Outra informação importante é que a utilização do microcomputador

como único equipamento para acesso à Internet já não prevalece na maioria dos domicílios.

Figura 1 - Percentual de domicílios com utilização da Internet, por tipo de equipamento utilizado para acessar a Internet, no total de domicílios particulares permanentes com utilização da Internet



Fonte: IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2014 (2016) - Adaptado pela autora.

A partir da análise dos dados apresentados, ressaltamos que é importante que os professores tenham acesso aos diferentes recursos tecnológicos e façam uso dos mesmos para compreender quando e de que maneira é possível utilizar as TDs como elementos de apoio pedagógico em sala de aula, tendo em vista que os desafios da contemporaneidade implicam mudanças nas formas de ensinar e aprender. Torres Sabaté e Torres Sabaté (2012), afirmam que o desafio do professor diante das novas tecnologias é saber desenhar, estruturar, guiar e avaliar o progresso do ensino e da aprendizagem centrada nos projetos do estudante, potencializando os elementos estudados por parte dos estudantes e fornecendo estratégias para que eles aprendam a encontrar e selecionar as informações que

desejam. Neste contexto, o estudante passa a ser o protagonista no processo de aprendizagem, desenvolvendo habilidades emocionais e intelectuais para assumir cada vez mais responsabilidades em um mundo em constante mudança e, também, para ingressar num mercado de trabalho cada vez mais disputado, estando cada vez mais preparado para tal.

No entendimento de Giraffa (2013, p.104), “o grande desafio do docente é organizar os processos de forma que seus estudantes adquiram as competências necessárias para viver e trabalhar na sociedade baseada numa nova cultura de aprendizagem”. Desta forma, salientamos a importância do professor como elemento fundamental para o sucesso da incorporação das tecnologias na escola, assim como a importância dos processos de formação docente na construção e/ou ressignificação de competências. O professor capacitado e com experiência na utilização das tecnologias pode compreender e reconhecer como as ferramentas tecnológicas podem ser usadas de modo a contribuir nos processos de ensino e de aprendizagem de seus estudantes. Em relação à atividade docente, Lévy (2010, p.173) aponta ainda que a atividade do professor deve estar centrada “no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca de saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem, etc.”. Quanto à formação docente ou aprendizagem docente ao longo da vida, Giraffa (2013) evidencia que:

Cada vez que uma nova ferramenta é criada precisamos aprender a usá-la, considerando o ponto de vista pedagógico. É intrinsecamente difícil para todos nós integrantes desta cibercultura e desta cibersociedade mantermo-nos atualizados com relação ao uso de domínio efetivo de todas as novas tecnologias. No entanto, este esforço de constante atualização é inerente à docência. (GIRAFFA, 2013, p. 107)

Entendemos que os saberes da docência são provenientes de diferentes fontes, e para que sejam aplicados de forma significativa no exercício da profissão é preciso saber articular a teoria-prática com os conhecimentos prévios e/ou adquiridos a partir de diferentes contextos e influências, buscando sempre acompanhar as mudanças da sociedade e da profissão. Essa articulação é necessária para que o professor possa aplicar os saberes advindos de suas experiências e da prática profissional, sem perder a reflexão crítica dos processos de formação de professores fundamentados por conhecimentos teóricos.

Diante desta realidade, em que a tecnologia digital já faz parte da vida dos indivíduos, torna-se necessário oferecer capacitação técnica básica aos professores, para que eles experimentem e se sintam motivados a incorporar a cultura de uso das TDs a fim de aumentar suas possibilidades pedagógicas. Claro está que não basta dominar as ferramentas tecnológicas instrumentalmente, é necessário que o professor compreenda e explore as potencialidades de cada tipo de artefato de acordo com o método de ensino que deseja empregar, como um recurso importante de novas formas de aprender e de ensinar, na perspectiva da autonomia dos estudantes. Para isso, é preciso investir em programas de formação de professores, valorizar o professor, reconhecer a importância de contar com professores preparados em sala de aula, oferecer salários mais atrativos aos professores, aprimorar as condições de trabalho e pensar na carreira docente de forma a estimular que os professores busquem o seu desenvolvimento profissional ao longo da vida, enfim contar com políticas públicas que aproximem o professor da docência, e não ao contrário, o façam dela desistir.

6. METODOLOGIA DA PESQUISA

A metodologia definida para o desenvolvimento desta investigação é apresentada a seguir e compreende a abordagem metodológica, o cenário em que a pesquisa foi realizada, os sujeitos investigados, os procedimentos/instrumentos utilizados para a coleta de dados e a técnica de análise de dados. Neste capítulo também apresentamos os caminhos percorridos pela pesquisadora durante o desenvolvimento do estudo e algumas considerações a respeito dos aspectos éticos observados durante a realização desta pesquisa.

6.1. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Para o desenvolvimento desta pesquisa optamos pela abordagem qualitativa, apoiada por um Estudo de Caso. Segundo Minayo (2008, p. 24), “o pesquisador que trabalha com estratégias qualitativas atua com a matéria-prima das vivências, das experiências, da cotidianidade e também analisa as estruturas e as instituições, mas entendem-nas como ação humana objetivada”, ou seja, o pesquisador busca responder a questões específicas, ocupando-se do campo de significados, valores e atitudes de um fato a ser investigado.

Assim, a escolha pela pesquisa qualitativa, teve como propósito identificar professores atuantes no Ensino Fundamental que utilizassem as tecnologias digitais em suas aulas a fim de entrevistá-los; compreender como os recursos tecnológicos são utilizados como elementos apoiadores nos processos de ensino e de aprendizagem; identificar qual a formação dos docentes que integram estas ferramentas em suas aulas; identificar como estes recursos são selecionados e a sua relação com as práticas pedagógicas visando compreender a relação entre as escolhas de TD e as práticas pedagógicas utilizadas pelos docentes.

Para melhor balizar esta pesquisa, escolhemos como estratégia o Estudo de Caso, tendo em vista que para Lüdke e André (2014), os Estudos de Caso buscam desenvolver o entendimento de uma instância singular, visam à descoberta, enfatizam a interpretação em contexto, buscam retratar a realidade de forma completa e profunda, usam uma variedade de fontes de informação, revelam experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas, procuram representar os diferentes, e às vezes, conflitantes pontos de vista presentes numa situação

social, e utilizam uma linguagem e uma forma mais acessível do que os outros relatórios de pesquisa. Corrobora com este pensamento Yin (2001, p. 32), quando afirma que “um Estudo de Caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e contexto não estão claramente definidos”.

Portanto, a escolha pelo Estudo de Caso se deu por todas as características já explicitadas anteriormente e especialmente, pelo seu propósito de investigar as particularidades de um grupo específico dentro de um contexto. No que se refere a esta pesquisa, nosso estudo delimita um grupo de professores atuantes no 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública federal de Porto Alegre, que utiliza as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, tendo como objetivo obter e consolidar dados que contribuam para um grupo maior de professores atuantes em contextos escolares semelhantes.

6.2. CENÁRIO

A investigação foi realizada em uma escola considerada referência, pertencente à rede pública federal, localizada em Porto Alegre, no Estado do Rio Grande do Sul. A escola oferece os cursos de Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), atendendo alunos a partir de seis anos até a idade adulta. É importante destacar que esta escola já está preocupada com a utilização de dispositivos tecnológicos em sala de aula para atender a demanda crescente de seus estudantes, se caracterizando por integrar as tecnologias digitais no currículo do 6º ano do Ensino Fundamental, propondo novas metodologias que contemplem as necessidades e os interesses dos estudantes.

Salientamos que o ingresso de estudantes na escola ocorre através de sorteio público. O processo de seleção dos estudantes compreende as etapas de inscrição, sorteio público e posterior entrevista, conforme normas vigentes em edital próprio divulgado no site institucional da escola. Neste sentido, podemos constatar que a forma como foi definido o processo de seleção favorece a diversidade de estudantes na escola no que diz respeito às condições socioeconômicas, culturais e relacionadas à aprendizagem.

Convém esclarecer que a escolha desta escola se deu em virtude do uso das tecnologias digitais em sala de aula e principalmente em razão da integração das tecnologias digitais ao currículo do 6º ano do Ensino Fundamental, que é a etapa de ensino investigada. Além dos aspectos já mencionados, a escola foi selecionada em função de a pesquisadora trabalhar na mesma instituição de ensino, porém em uma Unidade de ensino distinta. Cabe destacar que o rigor e o distanciamento necessários para a realização desta investigação foram observados. Todos os procedimentos formais e éticos relacionados à obtenção da autorização para a realização da pesquisa na escola, bem como o contato com os sujeitos da pesquisa foram rigidamente seguidos.

6.3. SUJEITOS DA PESQUISA

Segundo Tardif (2014, p. 230), “[...] a pesquisa acerca o ensino deve basear-se num diálogo fecundo com os professores, considerados não como objetos de pesquisa, mas como sujeitos competentes que detêm saberes específicos ao seu trabalho”. Neste sentido, entendemos que a escuta dos professores era imprescindível para este estudo, e, por esse motivo, foram tomados como sujeitos da pesquisa cinco professores de uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental que utilizam as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas e que se dispuseram a participar do estudo de forma voluntária.

Assim, os critérios adotados para a seleção dos sujeitos da pesquisa foram:

- a) ser professor do 6º ano do Ensino Fundamental;
- b) utilizar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas;
- c) ser indicado para participar da pesquisa pela professora coordenadora do 6º ano do Ensino Fundamental;
- d) ter disponibilidade para participar do estudo voluntariamente.

Quando a pesquisa foi realizada a escola contava somente com uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental. Todos os docentes que participaram deste estudo atuavam nas turmas do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, sendo uma turma do 6º ano composta por 25 estudantes e duas turmas do 7º ano, cada uma composta por 29 estudantes. Segundo o Plano de Ensino do 6º e 7º anos do Ensino

Fundamental (denominado Projeto Amora), todos os professores que compõem a equipe do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental participam das atividades de ensino da seguinte forma:

- Ministram aulas na sua área de formação inicial;
- Atuam em todos os momentos de desenvolvimento dos projetos de aprendizagem dos alunos (projetos de investigação);
- Participam de atividades integradas (que são atividades interdisciplinares planejadas de forma conjunta entre os professores, com momentos de trabalho coletivo entre os professores e momentos individuais);
- Oferecem duas atividades a escolher dentre os momentos de leitura e escrita, de oficinas (em que se desenvolvem atividades específicas, como por exemplo, produção textual) e de articulação (planejamento e reflexão sobre o as atividades desenvolvidas, necessidades dos estudantes e a prática docente).

Em relação à carga horária destinada à docência, conforme consta no Plano de Ensino do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental da escola, “nenhum professor que atua no Projeto Amora tem menos de 16 horas/aula, sendo a média de aulas entre os professores de 18 a 20 horas/aula”.

Com o objetivo de apresentar os docentes investigados, foi elaborado um quadro com a caracterização dos sujeitos da pesquisa. Para preservar o anonimato dos sujeitos investigados, os entrevistados foram identificados pelas nomenclaturas S1, S2, S3, S4 e S5, no qual S representa sujeito. Reforçamos que todos os participantes deste estudo são professores do 6º ano do Ensino Fundamental e utilizam as Tecnologias Digitais em suas práticas pedagógicas. As informações referentes ao sexo, tempo de docência no Ensino Fundamental, tempo de docência no 6º ano do Ensino Fundamental, formação inicial, área de atuação e maior titulação estão representadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Caracterização dos sujeitos da pesquisa

| Sujeitos da pesquisa | Sexo | Tempo docência no EF (em anos) | Tempo docência no 6º ano (em anos) | Formação inicial | Área de atuação | Maior Titulação |
|----------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------------|---|------------------|---|
| S1 | Feminino | 17 | 05 | Licenciatura em Educação Artística - Habilitação em Artes Cênicas | Artes Cênicas | Doutorado em Educação |
| S2 | Feminino | 11 | 09 | Bacharelado e Licenciatura em Geografia | Geografia | Doutorado em Geografia |
| S3 | Masculino | 01 | 01 | Bacharelado e Licenciatura em Educação Física | Educação Física | Mestrado em Ciências do Movimento Humano *Doutorado em andamento |
| S4 | Feminino | 19 | 19 | Licenciatura em Letras | Língua Espanhola | Doutorado em Informática na Educação |
| S5 | Masculino | 01 | 01 | Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas | Ciências | Doutorado em Genética |

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Enfatizamos que optamos por realizar a pesquisa com os professores que atuam no Ensino Fundamental em razão desta etapa ser marcada por uma modificação decisiva no desenvolvimento mental das crianças. Segundo Piaget (2003), com a idade média de sete anos de idade - idade em que estão ingressando no Ensino Fundamental - as crianças começam a desenvolver novas formas de organização da inteligência, das relações sociais e/ou da atividade individual, completando as construções já delineadas anteriormente e inaugurando uma série contínua de novas construções. Para este mesmo autor, a etapa em que se encontram os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental – etapa escolhida nesta investigação – corresponde ao período de transição para o pensamento complexo, em que a capacidade de reflexão espontânea vai sendo gradativamente apurada, propiciando novas formas de aprendizagem. Deste modo, além das características já expostas, a preferência pelo estudo do 6º ano do Ensino Fundamental foi

motivada pelo Projeto de Ensino do 6º ano desta escola envolver a construção compartilhada de conhecimentos a partir da integração das tecnologias digitais ao currículo escolar.

6.4. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE PESQUISA

Para a realização desta investigação utilizamos os seguintes instrumentos na coleta de dados:

a) Entrevista semiestruturada

Nas considerações de Lüdke e André (2014), a entrevista semiestruturada é um dos tipos de entrevista mais adequada para ser utilizada nas pesquisas qualitativas em Educação, principalmente por ser um instrumento de coleta de dados flexível. Neste tipo de entrevista o entrevistador pode usar como base um roteiro, porém isso não significa que o roteiro será aplicado rigidamente, sendo passível de adaptações. As mesmas autoras ressaltam que é importante estabelecer um clima de respeito e estímulo para que o entrevistado se sinta confortável para falar sobre as questões abordadas pelo pesquisador. Neste tipo de entrevista “o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo são a verdadeira razão da entrevista” (p. 39).

Assim, optamos por fazer entrevistas semiestruturadas com o propósito de compreender a percepção dos professores do Ensino Fundamental sobre o uso das Tecnologias Digitais como elementos de apoio nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes do 6º ano. Preparamos o roteiro da entrevista (Apêndice B) com o objetivo de orientar o diálogo entre a pesquisadora e o entrevistado, sem restringir o fluxo da interação às questões previamente planejadas. As entrevistas foram gravadas em áudio e transcritas para análise posterior. Cabe salientar que o sigilo em relação ao nome de cada participante foi mantido.

b) Análise documental

Dentro do contexto em que esta investigação foi construída, consideramos os documentos oficiais como fontes de informação e de dados nesta pesquisa. Em relação aos documentos, Lüdke e André destacam que:

Os documentos constituem também uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentam afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informação. Não são apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto. (LÜDKE E ANDRE, 2014, p. 45)

De acordo com as mesmas autoras, a seleção dos documentos a serem analisados não ocorre de forma aleatória, geralmente há algum propósito a ser considerado para a escolha. Desta forma, os documentos oficiais que fizeram parte desta investigação foram o Projeto de Ensino do 6º ano do Ensino Fundamental e planos de aula do grupo de professores investigados. Assim, a análise do Projeto de Ensino do 6º ano do Ensino Fundamental, bem como dos planos de aula permitiram confrontar as estratégias e os pressupostos pedagógicos referentes ao uso das tecnologias com a percepção dos professores sobre o tema.

6.5. TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS

Segundo Bardin (2009), a análise de conteúdo pode ser entendida como um conjunto de instrumentos metodológicos aplicáveis a discursos diversificados, objetivando a superação da incerteza em relação ao dado bruto coletado e o enriquecimento da leitura pela confirmação ou esclarecimento da mensagem contida nos dados. Esta mesma autora conceitua a análise de conteúdo da seguinte forma:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens indicadores quantitativos (ou não) que permitem a interferência de conhecimentos relativos às condições de produção/percepção (variáveis inferidas) destas mensagens. (BARDIN, 2009, p. 44)

Neste sentido, para a interpretação dos dados das entrevistas com os professores e dos documentos, que foram os instrumentos utilizados para a coleta de dados, utilizamos a técnica de análise de conteúdo, seguindo as três etapas estabelecidas por Bardin (2009):

- a) Pré-análise: a primeira etapa consiste na organização dos documentos a serem analisados; na formulação de hipóteses e objetivos e na elaboração de indicadores que respaldem a interpretação final. Nesta fase é realizada a leitura flutuante e a seleção/classificação dos materiais recolhidos.
- b) Exploração do material: na segunda etapa, a referida autora propõe a exploração do material em profundidade, através de recortes, contagem, classificação e escolha de categorias.
- c) Tratamento dos dados obtidos e interpretação: a terceira e última etapa consiste no tratamento dos resultados de forma a transformar o dado bruto em dados significativos e válidos. Para Bardin (2009, p. 127), o pesquisador, “tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então, propor inferências e adiantar interpretações a propósito dos objetivos previstos, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas”.

6.6. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Para Yin (2001, p. 33), o Estudo de Caso como estratégia de pesquisa “baseia-se em várias fontes de evidências, com dados precisando convergir em um formato de triângulo”. A triangulação de dados é uma técnica que permite obter de diferentes fontes de informação dados referentes a um mesmo acontecimento. Ainda segundo este mesmo autor, a vantagem mais importante da triangulação de dados é o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação. “Assim, qualquer descoberta ou conclusão em um estudo de caso provavelmente será muito mais convincente e acurada se se basear em várias fontes distintas de informação, obedecendo a um estilo corroborativo de pesquisa” Yin (2001, p. 121).

Cabe destacar que nossa metodologia conta com os achados empíricos da investigação, quer dizer, apresentamos a triangulação entre teóricos, documentos da escola e percepções dos professores acerca da temática discutida.

6.7. CAMINHOS PERCORRIDOS

Devido à especificidade do estudo em relação ao uso de ferramentas tecnológicas, antes de qualificar o projeto desta dissertação, foi feito contato com a Direção da escola a fim de obter informação sobre a possibilidade de realização de

pesquisas acadêmicas na instituição e de conversar sobre o projeto de pesquisa para verificar o alinhamento da investigação com a escola. Este contato foi fundamental para garantir a viabilidade e a possível aceitação deste estudo na instituição desejada. Neste sentido, a Direção da escola tornou claro que as atividades de pesquisas poderiam ser realizadas na escola, desde que previamente apreciadas e autorizadas pela Comissão de Pesquisa da escola (COMPESQ).

Desta forma, após o processo de qualificação do projeto de dissertação de mestrado e da aprovação do projeto pela Comissão Científica da Escola de Humanidades da PUCRS, foi encaminhado um e-mail ao Núcleo de Apoio ao Ensino (NAE) para formalizar a solicitação de desenvolvimento do estudo na escola, com toda a documentação referente ao projeto de pesquisa. Posteriormente foram encaminhados à COMPESQ para apreciação os mesmos documentos enviados ao NAE. A autorização para realização da pesquisa foi concedida pela COMPESQ. Este mesmo órgão foi responsável por estabelecer o contato inicial entre a pesquisadora e a professora coordenadora do 6º ano do Ensino Fundamental.

Uma vez autorizada a pesquisa e já tendo feito contato com a coordenação do 6º ano do Ensino Fundamental a pesquisadora agendou uma reunião para a explanação sobre o projeto e sobre os instrumentos da pesquisa. Nesta reunião a professora coordenadora indicou o grupo de professores que poderia participar da pesquisa tendo em vista os critérios já estabelecidos. Os sujeitos foram convidados a participar do estudo por e-mail. Neste contato por e-mail foi agendado um encontro presencial com os professores que demonstraram disponibilidade em participar da pesquisa.

As entrevistas foram realizadas na escola, em uma sala reservada para este fim, em data e horário previamente agendados com os docentes. Inicialmente foram dados esclarecimentos acerca da dinâmica a ser empregada durante a execução e aplicação do instrumento de pesquisa e na sequência foi feita a leitura e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). As entrevistas foram gravadas em áudio e posteriormente transcritas e analisadas. Os entrevistados mostraram-se satisfeitos em participar, demonstrando receptividade e disposição para colaborar com a pesquisa.

6.8. ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Segundo Carvalho e Viana (2014), o que se convencionou chamar de Ética na Pesquisa abrange especificamente as práticas de proteção aos participantes de pesquisa diante dos riscos de pesquisas envolvendo seres humanos. A presente investigação se caracteriza por ser uma pesquisa envolvendo seres humanos na área das ciências sociais. Desta maneira, com o objetivo de que a pesquisa seja conduzida de acordo com os princípios éticos, foi elaborado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido destinado aos sujeitos da pesquisa, onde estes poderão declarar ciência em relação aos objetivos e metodologias a serem utilizadas na investigação.

Além do TCLE (vide Apêndice A) reforçamos que os seguintes aspectos foram observados no desenvolvimento desta pesquisa:

- a) O projeto de pesquisa foi apreciado e aprovado pela Comissão Científica da Escola de Humanidades da PUCRS, sendo reconhecido como um projeto que atende aos requisitos da Comissão Científica.
- b) As informações desta pesquisa são confidenciais, podendo ser divulgadas apenas em eventos, publicações científicas e na própria dissertação de Mestrado, não havendo identificação dos participantes, a não ser dos responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a participação dos sujeitos entrevistados.
- c) A identidade dos indivíduos entrevistados foi preservada; portanto, foi mantido o anonimato na coleta de dados e na divulgação dos resultados.

7. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Depois de realizada a degravação das entrevistas e de posse do material transcrito na íntegra, efetuamos, seguindo as etapas descritas por Bardin (2009), a leitura flutuante das entrevistas, de modo a tomar maior contato com as falas dos entrevistados. Na sequência, realizamos a leitura exaustiva do material a fim de compreender quais aspectos das falas seriam relevantes para a análise, levando em consideração os objetivos e o problema da pesquisa. Neste processo também foi realizada a leitura em profundidade dos documentos referentes ao curso, com o propósito de estabelecer relações entre os materiais coletados e o referencial teórico. Finalizada a etapa de pré-análise dos dados, exploramos o material em profundidade com o objetivo de construir as categorias de análise. O processo de formação das categorias foi desenvolvido de acordo com os preceitos defendidos por Bardin (2009):

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efetuado em razão das características comuns destes elementos. (BARDIN, 2009, p. 148)

Neste estudo, a construção das categorias foi fundamentada nas unidades de contexto existentes nas narrativas e nos documentos da escola. Durante o processo de formação das categorias buscamos por elementos com características similares, constituídos por sentidos, palavras ou temas, que expressassem, da forma mais apropriada, as ideias provenientes do material analisado. Por meio de interpretações e inferências foi possível identificar os sentidos e estabelecer relações para a formação das categorias que emergiram do *corpus* da pesquisa. Deste modo, o Quadro 5 apresenta as unidades temáticas, a síntese das narrativas manifestadas pelos professores e os sentidos contidos na síntese das narrativas.

Quadro 5 - Identificação dos sentidos contidos nas narrativas dos professores

| Tema Proposto | Síntese das Narrativas | Sentidos Identificados |
|--|---|--|
| Motivos para a escolha de ferramentas tecnológicas | Busca recursos de apoio para construção da aula | Contributiva para a construção do conteúdo |
| | Pensa na ferramenta a partir do conteúdo a ser trabalhado | |
| | Usa ferramentas pré-definidas pela equipe, que apoiem a aula | |
| | Busca material disponível de alta qualidade e gratuito | |
| | Primeiro se apropria da ferramenta e então utiliza em aula | Apropriação Tecnológica |
| Atividades de sucesso que envolvem recursos tecnológicos | Atividades em que os alunos produzam conteúdo (produção de vídeo, de áudio, criação de animação <i>stop motion</i> , criação de apresentação no Power Point, confecção da <i>wiki</i> , etc.) | Autoria Autonomia |
| | Trabalhar com conteúdos/temas relacionados com o repertório dos estudantes | Conexão com a realidade do aluno |
| | Trabalhar no projeto de pesquisa (Iniciação Científica) | Contributiva para a construção do conteúdo |
| | Apresentação de vídeos relacionados ao conteúdo da aula | |
| | Apresentação de trabalhos para os colegas | Socialização |
| Motivos de sucesso das atividades com TDs | Envolvimento dos alunos | Engajamento Estudantil |
| | Comprometimento dos alunos | |
| | Envolvimento dos grupos de trabalho | |
| | Possibilidade de exercer a criatividade | Autonomia |
| | Encantamento por trabalhar com determinados recursos | Contributiva para a construção do conteúdo |
| | Possibilidade de compartilhar conhecimento com os colegas | Socialização |
| Atividades que fracassaram envolvendo TDs e motivos | Quando não há conexão entre tecnologia, conteúdo e a proposta de trabalho | Desinteresse dos estudantes |
| | Quando a proposta de trabalho não entusiasma | |
| | Desvio de atenção para atividades com muitas etapas | |
| | Quando a atividade não atende à expectativa dos estudantes | |
| | Geralmente está associada a outras demandas dos alunos que não necessariamente tecnologia | |
| Planejamento de atividades | Planejar a logística | Atividades de planejamento |
| | Comprar material para utilizar em aula | |

| | | |
|---|---|--|
| que utilizem ferramentas tecnológicas | Verificar a necessidade de trazer equipamentos pessoais | |
| | Preparar computadores com a instalação de <i>softwares</i> livres | |
| | Reservar o laboratório de informática | |
| | Verificar a necessidade de buscar e montar o Datashow | |
| | Verificar se os equipamentos estão funcionando | |
| | Procurar material para utilizar em aula | |
| | Conhecer a relação dos estudantes com as ferramentas | |
| | Preparar o material para utilizar em aula | |
| Estratégias para envolver os alunos nas atividades com as TDs | Dar autonomia ao estudante | Autonomia |
| | Problematizar questões abordadas em aula a partir da realidade do estudante | Conexão com a realidade do aluno |
| | Trabalhar com temáticas que os estudantes se identifiquem a partir dos conteúdos estudados | |
| | Mostrar que é possível aprender e se divertir utilizando as tecnologias | Contributiva para a construção do conteúdo |
| | Trabalhar no projeto de pesquisa (Iniciação Científica) estimula os alunos porque foram eles que escolheram o assunto da pesquisa | Engajamento estudantil |
| Dificuldades para utilizar as tecnologias em aula | Falta de equipamentos | Carência de recursos |
| | Reservar o laboratório de informática | |
| | Falta de materiais digitais | |
| | Não há apoio técnico para montar os equipamentos | |
| | Número de máquinas menor do que o número de alunos | |
| | Falta de pessoal para apoiar tecnicamente os professores | |
| | Falta de confiabilidade dos locais para buscar conteúdo na Internet | Falta de confiabilidade das informações |
| | Realidades sociais diferentes dos alunos | Inclusão |
| Estratégias frente às dificuldades | Compra de materiais pelos professores | Engajamento docente |
| | Compra de recursos tecnológicos pelos professores | |
| | Revezamento do grupo de alunos de uma turma para utilizar o laboratório de informática | Reorganização das atividades |
| | Mudança na organização da sala de aula (2 ou mais alunos por equipamento) | |

| | | |
|--|---|--|
| | Orientar os estudantes a realizar buscas na Internet | Contributiva para a construção do conteúdo |
| | Utilizar as ferramentas tecnológicas de forma indireta para incluir os estudantes | Inclusão |
| Formações realizadas após a conclusão da graduação | Especialização | Contributiva para a Formação Docente |
| | Mestrado | |
| | Doutorado | |
| | Formação continuada para professores iniciantes | |
| | Participação em eventos e palestras | |
| Formação específica para utilizar ferramentas tecnológicas | Experimentando/utilizando a partir da indicação de ferramentas trazidas pelos estudantes | Apropriação Tecnológica |
| | Descobrir ferramentas pela experiência em usar | Engajamento docente |
| | Experimentando/utilizando a partir da indicação de ferramentas trazidas pelos colegas | |
| | Os próprios colegas explicam e auxiliam | Contributiva para a Formação Docente |
| | Foi monitor na graduação trabalhando com a plataforma <i>Moodle</i> | |
| | Disciplina na Pós-Graduação que aborda o uso de ferramentas em sala de aula | |
| | Formação com os próprios professores da equipe | |
| Formação oferecida pela escola | Formação do projeto UCA (Um computador por aluno) | Contributiva para a Formação Docente |
| | Formação com os próprios professores da equipe | |
| | A secretaria de educação a distância oferece cursos de capacitação de determinados <i>softwares</i> e plataformas | |
| Troca de experiências entre colegas em relação ao uso das tecnologias | Ocorre constantemente entre os colegas da equipe | Socialização |
| | Ocorre entre os professores e estagiários | |
| | Muito aprendizado com os alunos | Contributiva para a Formação Docente |
| | Os professores que ingressam aprendem as técnicas/métodos com os professores mais experientes | |
| | Ocorre nas reuniões pedagógicas | |
| Indicações / Comentários importantes para utilizar as tecnologias digitais | Experimentar mais | Apropriação Tecnológica |
| | Se dispor a ir além do <i>word</i> da Internet e do e-mail | |
| | Perder o medo e explorar os recursos tecnológicos | |
| | Só se aprende a usar as ferramentas na medida em que se trabalha com elas | |
| | Aprender a utilizar as ferramentas com os erros e acertos em sala de aula | |

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| | Integrar a realidade, as vivências dos estudantes com as práticas que utilizam TDs | Conexão com a realidade do aluno |
| | Ver quais ferramentas os estudantes gostam de utilizar e trazer para dentro da sala de aula | |
| | Relacionar os recursos que o professor costuma usar, com os que os estudantes gostam, com os objetivos propostos no currículo do curso | Conexão com a realidade do aluno |
| | | Currículo |
| | Utilizar as TDs com os alunos é um processo de inclusão que deve iniciar dentro da escola | Inclusão |
| | A tecnologia digital é uma prótese que amplia o nosso ponto de vista, que abre janelas que antes a gente não conhecia | |
| | É importante ensinar através da pedagogia do uso como os jovens devem se relacionar com as tecnologias de forma segura | Autonomia |
| | Capacitar os estudantes para serem críticos quando da seleção dos conteúdos na Internet | |
| A tecnologia digital deve estar inserida no currículo, deve estar a serviço do que é a proposta pedagógica | Currículo | |

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

A partir da identificação dos sentidos das narrativas, construímos as categorias de análise, que foram agrupadas por similaridade e pelas relações existentes entre os diferentes questionamentos. Assim, elencamos os seguintes achados:

7.1. CATEGORIA FORMAÇÃO DOCENTE

A categoria “Formação Docente” emerge das falas dos professores em distintos momentos, sejam eles quando estes relatam a sua formação acadêmica, quando socializam com outros professores as práticas pedagógicas e ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas em aula, quando declaram que participam de eventos e palestras na área da Educação, quando recebem indicação de uso de diferentes recursos tecnológicos dos estudantes, quando trocam experiências, quando buscam auxílio de seus pares de profissão ou quando partilham saberes nas atividades de planejamento e nas reuniões pedagógicas. E o que nos parece mais interessante: quando transformam estes momentos naquilo que poderíamos chamar

de educação continuada, considerando-se esta concepção como uma forma permanente de melhoria da própria prática docente.

Nesse sentido, o processo formativo docente envolve o desenvolvimento pessoal e profissional dos professores, compreendendo não só os sujeitos que se preparam para exercer a docência, mas também aqueles que já estão engajados na docência. Segundo Morosini et al (2006) a aprendizagem docente é um processo interpessoal e intrapessoal, envolvendo a apropriação de conhecimentos, saberes e fazeres próprios ao magistério, que estão vinculados à atividade docente, sendo desenvolvida em diferentes domínios profissionais. Pimenta (2012) complementa que esta profissão vai se transformando e se adaptando constantemente, estabelecendo novas características a partir das necessidades dos cidadãos, sempre acompanhando o contexto social atual.

No entendimento de Fernandes e Cunha (2013) o professor age a partir de saberes que são construídos por diversas fontes e processos, e essa construção de saberes ocorre com base em múltiplas influências. Corroborando com este pensamento Tardif (2014), quando avalia que o saber docente é um saber plural, composto dos saberes provenientes da formação profissional, dos saberes curriculares, disciplinares e experienciais. A partir desta perspectiva, para Tardif (2014) o professor ideal deve ser alguém capaz de articular estes saberes para atender as demandas dos estudantes, conforme esclarece:

[...] o professor ideal é alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático, baseado em sua experiência cotidiana com os alunos. (TARDIF, 2014, p. 39)

Com base nestes apontamentos a respeito da constituição dos saberes docentes, compreende-se que muito se constrói com base no contato diário com os estudantes e com seus pares de profissão, com a realidade da escola em que trabalham ou no desenvolvimento das práticas pedagógicas. Entendemos que é no espaço de trabalho que acontecem as trocas de saberes entre professor e aluno e professor e colegas. Neste enfoque, Fernandes e Cunha (2013, p. 59) nos remetem ao “professor aprendente”, termo que define o “professor como sujeito epistêmico que vai reconfigurando seus saberes em função dos desafios profissionais que a prática lhe impõe”. Dentre tantas relações possíveis, no espaço escolar também

ocorre a aprendizagem da profissão e, deste modo, a construção da identidade do professor.

Desta forma, pode-se considerar que cada professor que participou desta investigação tem uma história de vida que envolve diferentes experiências no contexto educacional. Assim, de acordo com o Quadro 4 (apresentado no subcapítulo 6.3), em que são caracterizados os sujeitos da pesquisa, é possível observar que todos os professores investigados atuam na sua área de formação inicial. Além disso, nota-se a qualificação do grupo investigado, tendo em vista que é constituído por mestres e doutores. Sobre a titulação dos professores, é importante mencionar que tivemos acesso ao Plano de Ensino do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental e, neste documento, consta a titulação de todos os professores que atuam nesta equipe. Dos treze professores que fazem parte do grupo, oito são mestres e cinco são doutores. Além destes profissionais, há também um professor denominado “parceiro” que possui a titulação de doutor.

Ainda sobre a titulação dos professores, cabe mencionar que a lei que rege a carreira de Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico Federal prevê uma retribuição por titulação, ou seja, um valor acrescido ao vencimento básico do professor. Este valor é variável em função do regime de trabalho, posicionamento na carreira ou cargo (classe e nível) e, especialmente, do nível de pós-graduação alcançado (especialização, mestrado ou doutorado). Os valores da retribuição por titulação consideram a titulação mais alta do professor. Tendo em vista que uma maior titulação implicará na melhoria salarial do docente, este pode ser um aspecto que contribua para que os docentes busquem uma maior qualificação.

Em relação ao tempo de docência no Ensino Fundamental e ao tempo de docência no 6º ano do Ensino Fundamental, constata-se que no grupo investigado dois professores atuam na equipe do 6º ano a exatamente um ano, o mesmo tempo em que atuam no Ensino Fundamental. Os outros professores trabalham há mais tempo no Ensino Fundamental e também no 6º ano. Neste sentido, é importante evidenciar que os professores que ingressaram mais recentemente ao grupo relataram que os professores mais experientes os apoiam, conforme se verifica na fala do professor **S5**: *“A vantagem é que nós temos equipes [...] então os professores que vão ingressando acabam por aprender as técnicas que eles (os professores mais experientes) utilizam”*.

O professor **S3** declarou que em seu primeiro projeto na escola teve o auxílio de duas professoras tanto na orientação sobre a metodologia de trabalho da equipe, quanto na indicação de como usar a ferramenta *wiki*⁷ nos projetos de iniciação científica da escola, ou seja, estas professoras trocam experiências e socializam práticas pedagógicas e ferramentas tecnológicas que podem ser utilizadas em aula:

S3 - [...] meu primeiro projeto foi inteiro, eu trabalhei com mais duas outras professoras para conhecer esse universo, que é o universo para utilizar a wiki e a iniciação científica na educação básica, que até então, até por não ter atuado como docente eu desconhecia o como fazer. Fui aprender ao mesmo tempo em que ensinava os alunos.

Podemos observar através das falas dos entrevistados que o apoio dos professores experientes foi fundamental para que os professores que ingressaram ao grupo aprendessem novas metodologias de trabalho e desenvolvessem as atividades de ensino com os estudantes. Conforme evidencia Imbernón (2012, p. 103): “Um indivíduo isolado, muda apenas a si mesmo; trabalhando juntos, muda-se a realidade”. A interação entre os pares de profissão é um elemento importante para a formação docente, especialmente no que diz respeito ao uso de ferramentas tecnológicas em aula, uma vez que facilitam a troca de conhecimentos e possibilitam o acesso a diferentes recursos e metodologias que poderão contribuir efetivamente como novas alternativas de ensino.

Quando questionados sobre as formações realizadas após a graduação, todos os professores mencionaram os cursos de pós-graduação que concluíram. Dos cinco professores entrevistados, quatro possuem o título de doutor e um está realizando o curso de doutorado atualmente, já tendo o título de mestre, conforme exposto no Quadro 4. Dois docentes (**S1** e **S3**) declararam que também concluíram um curso de especialização na sua área de atuação. Além destas formações, a professora **S4** mencionou que participa de eventos e palestras da área de Educação e o professor **S3** destacou que realizou uma formação específica para professores iniciantes com o objetivo de adquirir experiência:

S3 - [...] busquei uma formação, dentro do colégio, [...] uma formação continuada para pessoas recém-formadas que querem adquirir experiência dentro da escola, então eu vim para cá (para a escola) para adquirir experiência. Eu sentia falta da prática. Só o estudo é muito importante, mas

⁷ A *wiki* é uma ferramenta para construção de páginas web, acessível através de um browser.

a gente poder atuar, é algo que eu senti muita falta, então foi nesse sentido que eu busquei essa outra formação.

Quanto à realização de formações específicas para a utilização das ferramentas tecnológicas em aula, dois professores (**S4** e **S5**) declararam que cursaram disciplinas em cursos de pós-graduação que envolviam o uso das tecnologias para utilização em sala de aula. De acordo com estes professores, durante as aulas eram apresentadas e testadas diversas ferramentas gratuitas que poderiam ser usadas em sala de aula nas mais diversas etapas de escolaridade. Ainda sobre a formação específica para usar as TDs em aula, o professor **S3** destacou que as formações ocorrem com os próprios professores da equipe, na medida em que os que já atuam no grupo explicam como funcionam as ferramentas e quais os caminhos que podem ser utilizados com os estudantes.

O professor **S3** mencionou que teve a oportunidade de trabalhar com uma ferramenta de ensino a distância, se apropriando desta ferramenta, conforme se observa na fala a seguir: *“fui por muito tempo monitor na graduação, então acesso ao Moodle (ferramenta EaD) e domino essa plataforma. Utilizar algumas tecnologias para mim não tem problema”*. Em outra narrativa se evidencia a questão da apropriação tecnológica através do uso, da experimentação das ferramentas e da partilha de saberes entre os próprios professores e entre professores e alunos:

S2 - Tudo a gente vai tateando, descobrindo pela experiência, pelo o que os colegas trazem, sugestões, muita coisa que os alunos trazem: ‘professora, tu conhece tal coisa?’ Eles (os alunos) trazem muita coisa pra gente e daí eu vou procurar... algumas coisas são bacanas, vários jogos eles indicam.

Ao discorrerem sobre as capacitações oferecidas pela escola, dois professores (**S1** e **S2**) relataram que realizaram capacitações sobre ferramentas tecnológicas quando a escola recebeu os *notebooks* do projeto *Um Computador por Aluno* (UCA), que foi implantado pelo governo federal com o objetivo de intensificar o uso das tecnologias na rede pública de ensino fundamental e médio. A professora **S4** declarou que a Secretaria de Educação a Distância (SEAD) da instituição de ensino oferece cursos de capacitação de determinados *softwares* e plataformas, assim os professores interessados podem entrar em contato com esta secretaria. Já o professor **S3** contou que realizou uma formação com os próprios professores da equipe sobre a metodologia de trabalho e os recursos tecnológicos utilizados.

Ao serem questionados sobre as trocas de experiências com seus pares de profissão no que diz respeito à seleção e a forma de utilização das tecnologias em aula, todos foram enfáticos em relatar que ocorre em diversos momentos e de diferentes formas. Segundo os entrevistados, um dos momentos em que mais acontecem trocas sobre como usar determinadas ferramentas tecnológicas é durante as atividades de planejamento e nas reuniões pedagógicas. **S4** reforça a ideia de que as trocas acontecem a todo o momento, conforme a narrativa: *“Trocamos, a gente troca muito! Nós temos uma sala para o projeto, o fato de a gente ter aquela sala é interessante porque nós estamos planejando e avaliando o tempo inteiro”*. A partilha de saberes ocorre entre professor e alunos e professor e colegas. Um professor avalia que também aprende com os alunos:

S1 - [...] eu aprendi muita coisa a partir das aulas de informática que eles (os estudantes) tinham, eu fui aprendendo com as crianças e eles foram me ensinando. Então todo o processo de produção de filme, de edição eu aprendi com crianças de 10 anos. Claro que a partir daí eu fui complexificando meu estudo, mas eu comecei com eles (os estudantes).

Ainda a respeito das trocas entre professor e aluno, o professor **S5** analisa: *“Em uma sala com quase 30 alunos, alguns conseguem fazer coisas que tu nunca fizeste porque nunca precisou fazer, enfim, então dá para notar que várias coisas a gente aprende com eles”*. A professora **S1** revela que as trocas também ocorrem com os estagiários e a respeito deles declara:

S1 - [...] E a gente tem ainda esse elemento de receber os estagiários [...] Então a possibilidade de trocar, de aprender, de ver os trabalhos, que tipo de proposta eles trazem [...] eu não fiz nenhum curso, nenhuma formação específica pra utilizar as ferramentas (tecnológicas), mas nessas práticas eu tive, de alguma forma tenho, constantemente, uma atualização e uma ampliação de compreensão sobre a utilização (das ferramentas tecnológicas).

É interessante constatar que nesta fala o professor menciona que não fez nenhum curso específico para utilizar ferramentas tecnológicas, mas que o contato com os estagiários, que trazem novas propostas de trabalho envolvendo as tecnologias, contribui para a sua formação na medida em que há a troca de experiências e a socialização de práticas e ferramentas que podem ser utilizadas no contexto educacional. Desta forma, podemos dizer que a formação inicial é importante e necessária para o desempenho profissional, mas muito conhecimento se constitui a partir da prática profissional, do contato diário com os estudantes e com os colegas de profissão.

Corroboram com este pensamento, Fernandes e Cunha (2013) quando afirmam que o professor constrói seus saberes com base em diferentes fontes, experiências e influências. É importante que o próprio professor se reconheça um aprendiz para que a prática do seu ofício possa ser aprimorada e possa refletir suas experiências educacionais em benefício dos estudantes. Para tanto, Lopes (2005) considera que o professor deve desenvolver uma nova postura em sala de aula, em que seja o condutor de caminhos, permitindo e estimulando a contra palavra. Deve marcar a sua presença por provocar discussões, dúvidas e acenar a possibilidade da existência de múltiplos caminhos que podem ser percorridos. Como já evidenciavam Freire e Shor (1986), tanto os professores como os estudantes devem ser os agentes críticos do ato de conhecer.

Assim, a partir da análise das narrativas dos professores investigados percebe-se que tanto o auxílio dos pares de profissão, quanto a socialização das práticas pedagógicas e das ferramentas tecnológicas são elementos que contribuem para a formação docente na medida em que possibilitam que os professores conheçam novas possibilidades didáticas e, assim, qualifiquem o seu trabalho. A partilha de saberes nas atividades de planejamento e nas reuniões pedagógicas, a participação em eventos e palestras que tratem de temas da área de Educação, as trocas de experiências e a indicação de ferramentas por parte dos alunos também são elementos que contribuem para a formação docente. Podemos pensar que a formação se dá em muitos tempos e espaços, sejam eles formais ou não-formais. Talvez possamos dizer que a formação docente também esteja vinculada à abertura do sujeito para aprender, ao espírito desejoso de buscar novos conhecimentos, à curiosidade epistemológica de que falava Freire (1998), o que de fato dá relevo ao lugar da experiência, do estudo e da prontidão para o inusitado no aprendizado humano.

7.2. CATEGORIA PRÁTICAS PEDAGÓGICAS APOIADAS POR TDS

As práticas pedagógicas estão relacionadas com as ações desenvolvidas pelo professor nos processos de ensino e de aprendizagem. Na escola investigada, o currículo do 6º ano do Ensino Fundamental é fortemente apoiado no uso das tecnologias. Desta forma, convém destacar que conforme o Plano de Ensino do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental da escola uma das motivações para o uso das TDs

é “atender às necessidades geradas pelas transformações sociais, que vêm possibilitando novas formas de acesso às informações, de trabalho colaborativo, de construção da autonomia e de desenvolvimento da criatividade”.

Tendo como um dos pressupostos pedagógicos a pesquisa, o currículo do 6º ano do EF é construído a partir de conteúdos desenvolvidos nos projetos de investigação dos estudantes, os quais também geram propostas planejadas pelos professores, para que sejam trabalhados conhecimentos específicos. De acordo com o Plano de Ensino do 6º e 7º anos do EF, o trabalho desenvolvido no 6º ano “valoriza os projetos de investigação pautados pelas questões de interesse dos alunos com o uso de tecnologias digitais e desenvolve as atividades que integram as diferentes áreas do conhecimento”.

Assim, a iniciação científica é desenvolvida no 6º ano por meio da metodologia de projetos de aprendizagem. Esta metodologia oportuniza ao estudante, a partir de sua curiosidade e de conhecimentos prévios, formular um questionamento que seja relevante e buscar informações que o esclareçam. Nessa perspectiva, o próprio sujeito é responsável pela sua aprendizagem. Em relação à metodologia de projetos de aprendizagem, Fagundes (2006) considera:

O objetivo é o desenvolvimento de um processo de aprendizagem que alcance a construção de novos conhecimentos, em que o aprendiz possa sistematizar informações ampliando sua rede de significações, possa reestruturar o raciocínio lógico sobre novos significados enquanto elabora a síntese de respostas explicativas para a sua curiosidade. (FAGUNDES, 2006, p. 30)

Conforme consta no Plano de Ensino do 6º e 7º anos do EF, os projetos de investigação dos estudantes são desenvolvidos a partir de atividades exploratórias, dos mapas conceituais e do registro virtual. As atividades exploratórias são desenvolvidas com o propósito de oportunizar ao estudante uma reflexão acerca das relações entre os acontecimentos do dia a dia e a ciência. A partir destas atividades o estudante define a sua pergunta de investigação e desenvolve sua pesquisa. Os mapas conceituais são utilizados para representar o conhecimento, isto é, as significações construídas pelos estudantes sobre os assuntos explorados. Os mapas conceituais são representações gráficas ou diagramas que mostram um conjunto de conceitos e ideias e as relações entre eles. Essa ferramenta facilita a compreensão e a construção do conhecimento por parte do estudante na medida em que permite

que se estabeleçam relações sistematizadas entre os conteúdos investigados e os conhecimentos anteriormente assimilados.

Na escola investigada, as pesquisas são registradas por meio de uma ferramenta web de escrita colaborativa. Neste espaço, denominado *wiki*, os estudantes podem construir e editar as suas páginas web, além de elaborar, editar e armazenar arquivos com facilidade. Segundo o Plano de Ensino do 6º e 7º anos do EF, é neste local que “os alunos registram suas dúvidas, certezas, descobertas, conclusões e quaisquer outras informações consideradas relevantes”. Convém ressaltar que os professores também podem fazer intervenções nas páginas dos estudantes com o objetivo de orientar e/ou trocar ideias.

Tendo em vista o uso das tecnologias digitais como elementos de apoio nas atividades desenvolvidas com os estudantes no 6º ano do EF, inicialmente os professores foram questionados a respeito de quais recursos tecnológicos são utilizados com os estudantes em sala de aula. Para auxiliá-los a responder a esta questão foi apresentada uma lista contendo alguns recursos tecnológicos que podem ser usados no contexto educacional. Os professores foram incentivados a relatar quais ferramentas apresentadas na lista eram utilizadas em aula e de que forma eram utilizadas. Os professores também foram questionados se havia alguma outra ferramenta que não constava na lista, mas que era utilizada com os estudantes. No Quadro 6 exibimos a lista de recursos tecnológicos que foi apresentada aos professores investigados.

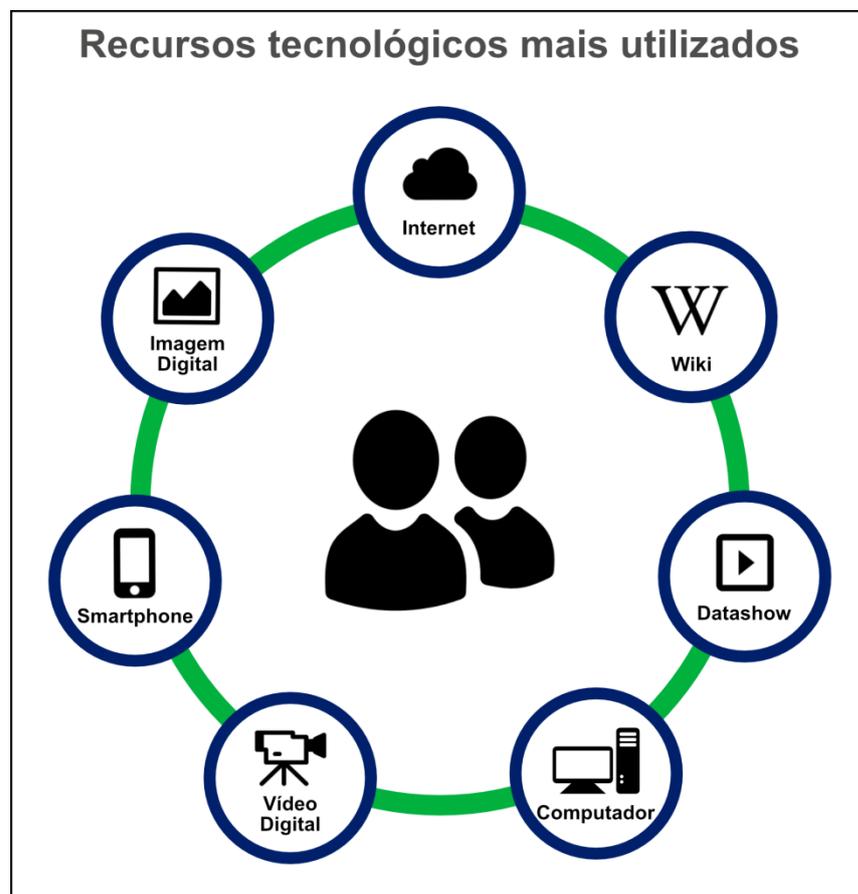
Quadro 6 - Lista de recursos tecnológicos

| | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Áudio | <input type="checkbox"/> Imagem digital | <input type="checkbox"/> <i>Notebook</i> |
| <input type="checkbox"/> Blog | <input type="checkbox"/> Internet | <input type="checkbox"/> <i>Smartphone</i> |
| <input type="checkbox"/> Computador | <input type="checkbox"/> Jogos | <input type="checkbox"/> <i>Softwares</i> educativos |
| <input type="checkbox"/> Data Show | <input type="checkbox"/> Plataformas digitais | <input type="checkbox"/> <i>Tablet</i> |
| <input type="checkbox"/> Fórum de discussão | (plataformas de busca, de conteúdo on-line, etc.) | <input type="checkbox"/> Vídeo digital |
| | | <input type="checkbox"/> <i>Wiki</i> |
| <input type="checkbox"/> Outro(s): | | |

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

A partir dos depoimentos dos professores sobre os recursos tecnológicos utilizados com os estudantes em sala de aula, constatamos que sete recursos que figuram na listagem se destacaram como os mais utilizados, sendo mencionados por todos os professores investigados. São eles: o computador, a Internet, o vídeo digital, a imagem digital, o Datashow, o *smartphone* e a *wiki*. Apresentamos através da Figura 2, um resumo das ferramentas mais utilizadas pelos docentes.

Figura 2- Resumo dos recursos tecnológicos mais utilizados



Fonte: Elaborado pela autora (2016).

A seguir detalharemos cada um dos recursos tecnológicos mais utilizados em aula, bem como a forma como os professores e os estudantes os utilizam.

Quadro 7 - Recursos Tecnológicos mais utilizados e formas de uso

| Recurso Tecnológico | Formas de Uso |
|---|---|
|  <p>Computador</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento dos projetos de aprendizagem pelos estudantes • Realização de pesquisas na Internet ou em plataformas de busca • Registro de achados de pesquisa do aluno (construção da <i>wiki</i>) • Desenvolvimento de atividades que envolvam o uso de aplicativos como editor de texto, editor de imagem, ferramenta para criação de apresentações, editor de vídeo, entre outros • Utilizado em aulas expositivas para trabalhar conteúdo de imagens, filmes, vídeos ou qualquer material que contribua para o desenvolvimento das atividades (é utilizado em conjunto com o Datashow) |
|  <p>Datashow</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizado para projetar informações a partir do computador ou artefato similar, possibilitando que sejam trabalhados diferentes tipos de conteúdo, como imagens, filmes, vídeos, apresentações no aplicativo Power Point (Microsoft) ou qualquer material que contribua para o desenvolvimento das atividades em aula |
|  <p>Imagem Digital</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizada para apresentar e trabalhar diversos conteúdos • Os professores utilizam imagens em alta resolução para que seja possível ampliar (aumentar o tamanho da imagem) e apresentar detalhes de conteúdos que serão ministrados • Usado para registrar determinadas atividades (através de uma foto) • Utilizada para fazer animação <i>stop motion</i>, em que se tiram várias fotos (quadro a quadro) de modelos/objetos e se monta uma cena/animação a partir de um conteúdo a ser trabalhado • Usada em atividades práticas com os alunos em que se registram através da imagem as tarefas executadas • A edição de imagem é utilizada também, tanto nos projetos de aprendizagem como em outras atividades • Especificamente na aula de teatro é usado para trabalhar determinadas cenas e estudar o jogo de luzes |
|  <p>Internet</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento dos projetos de aprendizagem pelos estudantes (acesso e resgate da <i>wiki</i>) • Utilizada para pesquisas de materiais/conteúdos relativos às disciplinas • Utilizada para acesso a plataforma de conteúdos on-line • Compartilhamento de links em redes sociais com material relacionado ao que está sendo visto em aula • Utilizado para buscar/complementar material a ser apresentado/trabalhado em aula |

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizado para realizar pesquisa de conteúdo ou materiais relacionados com as aulas • Usado para criar/gravar vídeos de peças de teatro e outras atividades • Usado para tirar fotografia de cenários (teatro) e estudo de jogo de luzes nas aulas de teatro, entre outras atividades • Utilizado em pesquisas em sala de aula • Usado para selecionar músicas como trilha sonora de peças e outras produções • Usado para ouvir música em outros idiomas • Acesso às plataformas de conteúdo |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de vídeos relacionados aos conteúdos vistos em aula • Realização de atividades de criação de vídeos • Realização de atividades de gravação de vídeos • Exibição de filmes, peças e as próprias produções dos estudantes |
|  | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizada nos projetos de aprendizagem para inserção de conteúdo de pesquisa pelos estudantes • Espaço de diálogo entre professor e estudante • Wiki do professor: É utilizada como forma de registro dos trabalhos já realizados e como possibilidade de resgate do que já foi feito |

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

Todos os recursos tecnológicos apresentados no Quadro 7 são utilizados por professores e estudantes tanto em contextos semelhantes, como em diferentes contextos. Cabe destacar que o uso do computador, da *wiki* e da Internet emerge na narrativa dos professores de forma recorrente sempre que estes se referem aos projetos de investigação de seus alunos. Isto ocorre porque é fundamentalmente através do uso do computador conectado à Internet que o estudante desenvolve seu projeto de pesquisa e constrói a sua *wiki*, no entanto é importante esclarecer que não é só para o desenvolvimento do projeto de pesquisa que os alunos utilizam estas ferramentas, conforme se observa no quadro em questão.

O uso do computador ou do *smartphone* aliados à Internet possibilita que os estudantes realizem buscas e acessem as plataformas de conteúdo digital, o que contribui para o desenvolvimento de trabalhos e de atividades em aula. Através da

Internet, por exemplo, os professores e estudantes também compartilham links em uma rede social com material relacionado ao conteúdo que está sendo visto em aula. Quanto ao *smartphone*, salientamos que além das formas de uso indicadas anteriormente, este recurso também foi utilizado para procurar música para integrar a trilha sonora de uma peça de teatro, para tirar fotografias de um cenário e observar o jogo de luzes nas aulas de teatro ou simplesmente para fazer buscas na Internet, conforme relata o professor **S5**: *“A questão de utilizar celulares em sala de aula eu já fiz mais pra funcionar como um dicionário, ou seja, mais um tira dúvidas, eles perguntam: ‘o que é isso aí?’, aí eu respondo: ‘não sei pessoal, vamos pesquisar (no celular)?’”*

Tanto a imagem digital, como o vídeo digital, são recursos que apareceram com frequência nas narrativas dos professores como elementos que contribuem para o desenvolvimento dos conteúdos estudados. A imagem desponta como recurso importante quando o objetivo é registrar determinadas atividades ou apresentar algum detalhe sobre um conteúdo a ser estudado, conforme explica o professor **S5**: *“Em Ciências, especialmente em Biologia, não tem como mostrar (o conteúdo), a meu ver, sem (mostrar) a imagem do que têm na natureza”*. Em relação ao vídeo, **S2** declara: *“[...] o vídeo é uma ferramenta que tem funcionado, não só filmes, eu uso muitos vídeos curtos, raras vezes eu trabalho com filmes mais longos. Eu procuro sempre vídeos mais curtinhos”*. Finalmente, em relação ao Datashow, observa-se a partir das falas dos professores que é uma ferramenta de apoio para projeção de conteúdos trabalhados em aula.

Dentre os recursos que constam na lista exibida aos professores e que não se destacaram como os mais utilizados, mas foram mencionados nas narrativas de pelo menos três professores incluem-se: áudio, blog, jogos, *notebook* e plataformas digitais (plataformas de busca, plataformas de conteúdo on-line, entre outros). O áudio aparece como recurso significativo nas atividades relacionadas ao teatro e no ensino de língua estrangeira, conforme esclarece a professora **S4**: *“Não tem como trabalhar, na questão da língua estrangeira, sem escutar músicas, sem assistir alguns vídeos, sem trazer informações, porque o objeto, a língua e a cultura, principalmente, estão bastante distantes da realidade deles (dos estudantes)”*.

Em relação ao blog, os professores declararam que os estudantes utilizam para fins de consulta, de busca de informação. Sobre os jogos, todos os professores

revelaram que utilizam esse recurso com pouca frequência, mas sempre que o utilizam buscam relacionar o jogo com os conteúdos abordados em aula. Dois professores (**S4** e **S5**) explicaram que utilizam jogos acessíveis pela Internet, como por exemplo, jogos que auxiliam a construção de conteúdos trabalhados em aula ou para apoiar a assimilação de vocabulário. O professor **S2** declarou que obteve um jogo gratuitamente pela Internet e a partir da instalação em um computador pôde utilizar em aula com os estudantes.

Em se tratando do *notebook*, foi possível observar que este recurso é utilizado em duas situações: quando o professor traz o seu *notebook* particular para a aula e utiliza para projetar algum conteúdo para os estudantes ou quando não há computador suficiente para todos os alunos no laboratório de informática e o professor empresta o seu *notebook* para que os alunos possam desenvolver as atividades propostas em aula. Sobre as plataformas digitais, os professores declararam que os estudantes utilizam as plataformas de busca e de conteúdos on-line para construção das *wikis* e para o desenvolvimento de atividades vinculadas às disciplinas.

Três recursos que constam na lista apresentada aos professores foram os menos utilizados, com uma ou duas indicações de uso, são eles: *software* educativo, fórum de discussão e *tablet*. Dentre os softwares educativos utilizados em aula foram mencionados o *Google Earth*⁸, usado para explorar lugares, imagens e terrenos e o *Universe Sandbox*⁹, um software de astronomia usado para trabalhar com os estudantes os movimentos da terra. Em relação ao *tablet*, foi possível observar que esta ferramenta em geral é utilizada pelo professor, para a organização de aula. Os estudantes usam o *tablet* geralmente quando os professores trazem o seu *tablet* particular para a aula e emprestam aos alunos. Quanto ao fórum de discussão, este recurso foi apontado como uma ferramenta pouco utilizada, principalmente em função da faixa etária em que se encontram os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, conforme justifica um professor:

S4 - *Nessa faixa etária, o fórum de discussão fica um tanto limitado se a gente não usa com frequência, porque as crianças ainda são egocêntricas, psicologicamente falando, e acaba que o fato de dar uma opinião, um*

⁸ O *Google Earth* pode ser obtido através da url: <https://www.google.com/earth/>

⁹ O *Universe Sandbox* pode ser obtido através da url: <http://universesandbox.com/>

comentário, muitas vezes é atravessado por impressões 'gosto do colega ou não gosto do colega' e acaba por ali. Não chega a se ter de fato uma troca, uma contraposição de ideias que favoreça o crescimento intelectual e moral desse indivíduo, então ele ainda é pouco utilizado por nós.

Cinco recursos que não constam na lista apresentada aos professores foram lembrados pelos entrevistados. São eles: aplicativo de edição de imagem e vídeo, redes sociais, ferramentas de edição de texto e de criação de apresentações (Microsoft Word e Microsoft Power Point), ferramenta *CmapTools* (para desenvolvimento dos mapas conceituais) e a ferramenta *Google Maps*. Os aplicativos de edição de imagem e vídeo são utilizados pelos alunos nos projetos de investigação e em outras atividades propostas nas diferentes disciplinas. A ferramenta *CmapTools* é utilizada para representar o conhecimento de forma gráfica, mostrando um conjunto de ideias e as relações entre elas, é utilizado nos projetos de investigação dos alunos. As ferramentas de edição de texto, criação de apresentação e o *Google Maps* também são utilizadas no desenvolvimento de atividades e trabalhos individuais e em grupos. As redes sociais foram lembradas pelos professores como mais um espaço de trocas entre alunos e professores, conforme relata um professor:

S2 - *Sempre que eu vejo alguma coisa interessante, como algum vídeo, algum link, alguma coisa relacionada ao que a gente está vendo na aula, eu compartilho, e os alunos têm gostado dessa dinâmica e eles, às vezes, compartilham. Isso é muito bacana, porque às vezes eles veem alguma coisa interessante e aí eles escrevem: 'é verdade, professora?'. Eles perguntam e às vezes nem é o conteúdo, necessariamente, que a gente esteja trabalhando, ou é alguma coisa que a gente já trabalhou. Então, eles estão sempre ligados, essa é uma ferramenta que a gente usa bastante.*

Quando questionados sobre a forma de seleção dos recursos tecnológicos utilizados em aula todos os professores investigados declararam que pensam na ferramenta a partir do conteúdo a ser trabalhado em aula, conforme a fala do entrevistado **S1**: “[...] eu vou escolher as coisas (ferramentas tecnológicas) que vão me ajudar a construir a aula que eu quero fazer”. Além dessa premissa, a professora **S4** esclarece que existem duas ferramentas previamente definidas pelo grupo de professores e que constam no Plano de Ensino do 6º e 7º anos do Ensino Fundamental, como é o caso da *wiki* e dos mapas conceituais, que são utilizados para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa dos estudantes. Já o professor **S5** afirma que gosta de criar apresentações no aplicativo *Power Point* porque a partir

dele é possível explorar o uso de imagens de qualidade para expor os conteúdos da sua disciplina. Sobre o uso deste recurso o professor justifica:

S5 - Por conta da qualidade das imagens que eu consigo tirar da rede (Internet) e muitas vezes (as imagens) estão com uma resolução boa, às vezes nem nos livros está com essa qualidade. [...] com o próprio zoom (da ferramenta) eu consigo mostrar alguns detalhes. O livro não vai permitir isso, mas no Power Point eu consigo explorar mais o uso de imagens.

Ainda sobre a forma de seleção dos recursos tecnológicos, o entrevistado **S4** menciona que ao conhecer uma nova ferramenta e identificar que ela pode ser utilizada no contexto educacional procura primeiro se apropriar da ferramenta para depois utilizar com os estudantes em aula:

S4 - Então, na medida em que eu vou me apropriando (da ferramenta), minimamente, eu consigo trazer para eles (os estudantes) utilizarem. Claro que alguma coisa eu tenho que conhecer, não preciso saber tudo da ferramenta, eu parto do pressuposto de que não preciso saber tudo sobre ela, mas alguma coisa para eles iniciarem o trabalho é fundamental que eu saiba pois eles vão ter dúvidas e eles vão descobrir muito mais rápido do que eu.

É interessante observar que os professores investigados relatam que sentem a necessidade de testar, de experimentar, de se apropriar das ferramentas tecnológicas para começar a utilizar (ou não) em suas práticas. Conforme indicado por Faria (2008), a apropriação tecnológica é necessária para que o professor consiga extrair todo o potencial das tecnologias nos processos de construção do conhecimento por parte dos estudantes. Compreendemos que sem a apropriação tecnológica o professor terá dificuldade tanto de utilização das ferramentas em aula, como de escolha apropriada destes recursos.

A partir da análise das narrativas dos entrevistados foi possível constatar que as práticas que fazem mais sucesso com os estudantes e que envolvem o uso das tecnologias digitais são aquelas atividades em que os alunos produzem conteúdo, como por exemplo, a produção de vídeo, a produção de áudio, a criação de animação *stop motion*, a criação de apresentação no *Power Point*, a confecção da *wiki*, entre outros. Observamos que estas atividades favorecem a autoria e o protagonismo do estudante, fazendo com que eles desenvolvam a autonomia. Além destas atividades, os professores destacaram as seguintes práticas como atividades de sucesso: trabalhar com conteúdos/temas relacionados com o repertório dos estudantes, trabalhar no projeto de pesquisa (Iniciação Científica), apresentar vídeos

relacionados ao conteúdo da aula e realizar atividades em que os estudantes apresentem trabalhos para os colegas.

No que diz respeito às atividades em que os estudantes produzem conteúdo, Valente (1999, p. 94) já nos indicava, e continua sendo válido nos dias atuais, que durante o processo de construção de conteúdo “o aprendiz poderá refletir sobre e com os resultados obtidos, depurá-los em termos da qualidade, profundidade e do significado da informação”. Isto é, o processo de produção de conteúdo dá a oportunidade para o estudante selecionar a informação desejada, apresentá-la de maneira que achar mais apropriada, analisar e criticar tanto a própria informação como o formato em que ela será apresentada.

Ao serem questionados sobre os motivos de sucesso destas práticas todos os professores foram enfáticos em afirmar que percebem que há um envolvimento, um comprometimento dos estudantes em desenvolver as atividades, conforme se pode observar na fala do professor **S5**: “[...] eles (os alunos) se comprometeram, queriam buscar coisas legais para mostrar para os colegas, alguns tiveram essa... Desenvolveram essa autonomia para fazer isso”. A partir desta fala se observa que os estudantes exerceram a criatividade com autonomia para socializar suas descobertas com os outros estudantes. Em relação ao uso dos vídeos, além dos próprios alunos comentarem sobre a preferência por este recurso, **S2** esclarece:

S2 - *Tem esse encantamento pelo vídeo e aí eles (os estudantes) comentam. Mas o que eu observo no vídeo? O vídeo permite, principalmente, algumas coisas de geografia que são muito abstratas para eles, através das animações, por exemplo, permite fazer com que eles consigam enxergar coisas que, às vezes, só com a imaginação não é possível.*

Conforme explicitado na fala acima, na percepção do professor, o uso de vídeos em aula facilita o entendimento de determinados conteúdos a serem trabalhados em aula e por isso é um recurso que geralmente agrada os estudantes. O desenvolvimento dos projetos de investigação dos alunos, especificamente a confecção da *wiki*, também foi mencionada como uma prática de sucesso. No entendimento de **S4**, o sucesso desta prática está relacionado ao interesse que os alunos têm sobre o tema pesquisado: “*E no projeto tudo o que tem a ver com o assunto ou abrangência do projeto é interessante porque foram eles (os estudantes) que escolheram*”.

Em relação às práticas pedagógicas que envolvem as TDs e que fazem menos sucesso com os estudantes ou não agradam, os professores investigados relatam que **o fato de uma prática não funcionar como o esperado não depende somente do recurso tecnológico utilizado. Parece ser consequência de um conjunto de aspectos que podem fazer com que o estudante se interesse ou não pela atividade, são eles: a ferramenta tecnológica selecionada, o conteúdo a ser desenvolvido e a proposta de trabalho.** A esse respeito o professor **S5** analisa: “[...] *(a falta de interesse) está associado a outras demandas dos alunos que não necessariamente a tecnologia*”. Neste sentido, **S1** avalia: “[...] *se tu usas uma plataforma de busca ou mesmo um software que não está atendendo a expectativa que eles (os estudantes) têm o simples uso da tecnologia não resolve, interesse ou desinteresse, é um conjunto*”. Este mesmo professor acrescenta:

S1 - *Coisas que envolvem pesquisa em plataforma digital dependem muito do que está sendo pedido, é muito fácil eles desviarem do que tu estás pedindo e eles irem pesquisar uma outra coisa qualquer, jogar algum jogo no computador, não necessariamente ficar fazendo o trabalho sobre o que tu pediste, porque tem essa relação muito forte, da tecnologia e do tema, do conteúdo, da proposta que está sendo feita.*

Quando questionados sobre como ocorre o planejamento de atividades em que utilizam ferramentas tecnológicas os professores relatam que além de buscar e preparar o material para utilizar em aula, é necessário planejar a logística. Assim, sempre que necessário é preciso reservar o laboratório de informática, verificar se os equipamentos estão funcionando, verificar a necessidade de trazer equipamentos pessoais para utilizar em aula ou para compartilhar com os estudantes, preparar os computadores com a instalação de algum *software* gratuito para ser utilizado em determinada atividade, comprar material para utilizar em aula e/ou verificar a necessidade de buscar e montar o Datashow. Conforme analisa o professor **S3** há uma antecipação no planejamento: “[...] *a gente tem sempre que organizar o nosso cronograma pensando nos dias que eles (os estudantes) vão trabalhar nos computadores. E nos dias que eles não vão trabalhar nos computadores a gente tem que trabalhar de uma outra forma*”. Um segundo professor aborda a questão das reservas do laboratório de informática e da verificação de computadores:

S5 - *A principal dificuldade de trabalhar com qualquer uma dessas tecnologias é que a gente não tem instituições totalmente equipadas com elas. No nosso caso pelo menos, isso é meio burocrático, tem que reservar os espaços, verificar se os equipamentos estão funcionando, o que nem*

sempre acontece, tem essa questão mais burocrática assim. No restante, eu acho que é mais a organização pessoal, no sentido profissional de como é que tu vais montar a atividade.

Além destas questões, o professor **S5** acredita ser **importante conhecer a relação dos estudantes com as ferramentas tecnológicas para que o uso destes recursos em aula seja realmente significativo**: *“Eu acho que conhecer a relação deles (dos estudantes) com os aparelhos de tecnologias digitais é importante, principalmente, para não propor atividades que não... Não é que não se encaixem, mas que não inclua”*. Um segundo professor complementa:

S4 - *É interessante fazer o perfil, que tipo de usos eles (os estudantes) fazem (das ferramentas tecnológicas) e até um questionário mesmo, para ver a que eles estão acostumados. Se eles são acostumados, bom, quem sabe a gente usa uma ferramenta que já está no cotidiano deles, que eles também podem ensinar a usar, que eu possa aprender com eles e que seja, de fato, significativo. Se for alguma coisa muito distante do que eles estão acostumados a fazer não vai fazer sentido para eles e eles vão ficar desmotivados.*

Essas narrativas demonstram o cuidado que estes profissionais têm ao elaborar e propor atividades que envolvam ferramentas tecnológicas. Além de procurar trazer para as aulas os recursos tecnológicos mais conhecidos e utilizados pelos estudantes, há uma preocupação em buscar ferramentas que de fato sejam relevantes e contribuam para o desenvolvimento das atividades que serão propostas. Assim, observamos que as falas dos professores investigados reafirmam os estudos de Giraffa (2013), no que diz respeito à importância de propor atividades que envolvam o uso de tecnologias observando a realidade onde os estudantes vivem e os recursos tecnológicos a que estes estudantes têm acesso. Conhecer o perfil dos estudantes ajuda o professor a planejar as atividades de ensino e a escolher as ferramentas tecnológicas que poderão ser utilizadas em aula. E quando nem todos os estudantes tiverem conhecimento sobre determinada ferramenta, torna-se necessário apoiar estes alunos para que eles se apropriem gradualmente destes recursos e possam, efetivamente, fazer uso das tecnologias em aula como elemento de apoio para a construção do conhecimento.

Em relação às estratégias utilizadas para envolver os estudantes nas atividades com TDs, os professores relatam que procuram dar autonomia aos estudantes, buscam trabalhar com temáticas que os estudantes se identifiquem a partir dos conteúdos estudados e tentam mostrar que é possível aprender e se divertir utilizando as tecnologias. No entendimento dos professores investigados, o

desenvolvimento do projeto de pesquisa é uma atividade que estimula os alunos uma vez que foram eles mesmo que escolheram o assunto da pesquisa, ou seja, é um tema que os interessa. Ainda sobre as estratégias para envolver os estudantes, os professores também declararam que buscam problematizar questões abordadas em aula a partir da realidade do estudante, conforme afirma **S2**: *“O que a gente tenta fazer é problematizar algumas questões que aparecem, fazer perguntas ou desafios para eles (os estudantes) a partir daquilo que eles estão vendo, propor trabalhos a partir daquilo”*.

Quando questionados sobre as dificuldades encontradas para utilizar as tecnologias em aula todos os professores relataram que há carência de recursos, ou seja, faltam equipamentos para utilizar nas aulas, há dificuldade em reservar o laboratório de informática, há falta de materiais digitais, em geral o número de máquinas é menor do que o número de alunos, não há apoio técnico para montar os equipamentos, há falta de pessoal para apoiar tecnicamente os professores. Em relação à carência de recursos **S1** considera que: *“A carência de equipamento, a falta de equipamento, é um entrave que inclusive desestimula muita gente a fazer o trabalho desenvolvendo tecnologia”*.

Além da falta de recursos, seja de infraestrutura ou de pessoal, o professor **S3** declarou que dentre as dificuldades para se trabalhar com as tecnologias há a falta de confiabilidade dos locais para buscar conteúdo na Internet, conforme se observa na seguinte narrativa: *“Como a gente trabalha com uma pesquisa descritiva, muitas vezes, o local em que eles (os alunos) vão encontrar informações é na Internet, então é necessário saber fazer algum filtro das informações através da Internet, e isso é uma coisa que muitas vezes é complicado”*. O professor **S5** traz a questão das realidades sociais diferentes dos alunos. No entendimento deste professor, há de se ter atenção no planejamento e no desenvolvimento das atividades que envolvem as TDs, visto que alguns alunos não têm acesso ao celular, ao computador ou à Internet, então estes alunos talvez tenham mais dificuldade de desenvolver certas tarefas e até de se envolver nas atividades propostas em aula.

A partir desta perspectiva, ao discorrerem sobre as estratégias adotadas frente às dificuldades encontradas, os professores afirmaram que procuram se planejar para comprar material para as aulas, também organizam a sala de aula para que seja possível trabalhar, eventualmente, sem tecnologia ou propondo tarefas em que

os alunos trabalhem em grupo, dividindo equipamentos. Em muitos momentos os professores trazem os seus próprios equipamentos para a escola para serem compartilhados pelos alunos nas atividades propostas. Em relação ao apoio técnico para montagem de material um professor afirmou que aprendeu a montar o projetor e sempre que um colega precisa de apoio para a montagem é ele quem monta.

Finalmente, quando questionados sobre as indicações que dariam a um professor que deseja utilizar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, os professores investigados discorreram sobre necessidade de apropriação tecnológica, indicando que este é um aspecto crucial para que o professor utilize as tecnologias em aula. Conforme já indicado por Faria (2008), conhecer as ferramentas tecnológicas e experimentá-las em diferentes contextos pode ajudar o docente a identificar novas formas de uso destes recursos no ambiente escolar. É preciso experimentar as ferramentas para poder extrair o melhor delas e aplicar no contexto educacional. Outra questão abordada trata de utilizar as tecnologias relacionando as atividades propostas com a realidade do estudante. Segundo o professor **S3** estas propostas auxiliam o desenvolvimento das aulas: *“Eu acho que sempre a gente puder integrar coisas que estão acontecendo no cotidiano das crianças, que eles vivenciam, com as tecnologias. São coisas que podem facilitar muito o andamento da aula”*.

Os professores investigados também trataram de questões relativas ao desenvolvimento da autonomia dos alunos com a utilização das TDs, observando que tanto na construção do projeto de pesquisa ou quando os estudantes selecionam um conteúdo na Internet são eles que definem como vão construir a sua *wiki* e de qual fonte vão buscar informação. A respeito da inserção das tecnologias ao currículo **S4** foi enfático: *“[...] é muito importante a gente ter em mente que a tecnologia digital tem que estar inserida no currículo, não pode ter uma aula só de tecnologia, ela tem que estar a serviço do que é a proposta pedagógica”*. Esse professor defende que o currículo do curso deve ser delineado em conjunto com o planejamento da escola, para que seja possível garantir tanto a formação dos professores, como também a infraestrutura mínima necessária para que a escola possa utilizar as ferramentas tecnológicas. Sem esse cuidado talvez não seja possível utilizar efetivamente as tecnologias com os estudantes em sala de aula.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este relatório de pesquisa é importante retomar o ponto de partida e visitar aspectos importantes do estudo. Assim, resgatamos o objetivo principal deste trabalho que foi compreender de que forma as Tecnologias Digitais são utilizadas como elementos apoiadores nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental. Esta investigação foi realizada em uma escola pertencente à rede pública federal, localizada em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, e contou com a participação de um grupo de cinco professores que atuam no 6º ano do Ensino Fundamental e que utilizam as ferramentas tecnológicas em suas práticas pedagógicas.

A partir do objetivo principal, estabelecemos como objetivos específicos da pesquisa: identificar os critérios de seleção para a escolha destas tecnologias e suas relações com as práticas pedagógicas dos docentes investigados; identificar qual a formação dos docentes que trabalham com estes estudantes integrando as tecnologias digitais nas práticas pedagógicas; refletir sobre como as tecnologias digitais se projetam nos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes investigados a fim de poder compreender as relações entre as escolhas de TD e práticas pedagógicas.

Diante da análise e interpretação dos dados coletados por meio das entrevistas com os professores e dos documentos fornecidos pela escola, foi possível constatar que o currículo do 6º ano do Ensino Fundamental é fortemente apoiado no uso das tecnologias digitais. E que, de fato, os professores utilizam as ferramentas tecnológicas como elementos de apoio para a construção das atividades propostas. É importante salientar que o currículo do 6º ano valoriza a pesquisa (iniciação científica) por meio do desenvolvimento dos projetos de investigação dos estudantes e que estes projetos também são desenvolvidos fundamentalmente com o uso das tecnologias digitais.

Dentre os recursos tecnológicos mais utilizados em aula, sendo mencionados por todos os professores participantes da pesquisa, constatamos que figuram o computador, a Internet, o vídeo, a imagem digital, o Datashow, o *smartphone* e a *wiki*. Alguns recursos não se destacaram como os mais utilizados, mas foram mencionados nas narrativas de pelo menos três professores, são eles: áudio, blog,

jogos, *notebook* e plataformas digitais. Os recursos menos utilizados, sendo mencionados por um ou dois professores são: *software* educativo, fórum de discussão e *tablet*. Cinco recursos que não constam na lista apresentada aos professores foram lembrados pelos entrevistados. São eles: aplicativo de edição de imagem e vídeo, redes sociais, ferramentas de edição de texto e de criação de apresentações (Microsoft Word e Microsoft Power Point), as ferramentas Google Maps e CmapTools (para desenvolvimento dos mapas conceituais).

Tais recursos são usados em diversas situações em aula, dentre elas destacamos: no desenvolvimento dos projetos de investigação; na realização de pesquisas na Internet ou em plataformas de busca; no desenvolvimento de atividades que envolvam o uso de aplicativos para edição de texto, imagem, áudio, vídeo ou criação de apresentações; para o registro de atividades, na gravação e exibição de vídeos; para o compartilhamento de informações, para projetar informações a partir do computador ou artefato similar, em aulas expositivas para trabalhar conteúdo de imagens, filmes, dentre outras.

No que diz respeito aos critérios de seleção dos recursos tecnológicos e a relação com as práticas pedagógicas, os achados resultantes da investigação mostraram que os professores selecionam a ferramenta a partir do conteúdo a ser trabalhado em aula, ou seja, buscam recursos que apoiem a construção da aula, observando, sempre, os recursos que a escola e o grupo de professores disponibilizam. Além deste princípio, os professores também buscam material/recurso de qualidade e de preferência que seja gratuito. Outro aspecto importante a ser registrado é a questão da apropriação tecnológica. Para que uma ferramenta seja selecionada para ser utilizada em aula é necessário que o professor se aproprie dela, que a experimente e compreenda qual a melhor forma de usar no contexto escolar. Assim, as atividades propostas são pensadas de acordo com o conteúdo a ser estudado e com a ferramenta a ser utilizada. Em outras palavras, o conteúdo a ser abordado é a variável que define tanto a ferramenta tecnológica, como a prática pedagógica mais apropriada para ser utilizada em uma determinada aula.

É importante ressaltar que outros aspectos também são considerados quando da escolha dos recursos tecnológicos pelo docente. Um deles diz respeito a conhecer a relação dos estudantes com as ferramentas, isto é, há uma preocupação

em também tentar trazer para as aulas os recursos tecnológicos mais conhecidos e utilizados pelos estudantes com o intuito de aproximar a escola do cotidiano do aluno. Claro está que estes recursos devem ser relevantes para o desenvolvimento das atividades propostas em aula. Outro aspecto evidenciado a partir das narrativas dos professores investigados e que impacta na seleção e na forma de utilizar as ferramentas tecnológicas é a carência de recursos, seja de falta de equipamentos ou materiais digitais, seja de pessoas habilitadas para prestar apoio técnico. A carência de recursos muitas vezes limita ou impede que se desenvolvam determinadas práticas pedagógicas e, desta forma, impede que se explore todo o potencial que as tecnologias digitais podem proporcionar no contexto pesquisado.

Em relação à formação dos docentes que integram as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, constatou-se que é um grupo qualificado, tendo em vista que é composto por mestres e doutores e que estes atuam na sua área de formação inicial. Observou-se que a formação destes professores ocorre em espaços formais e não formais. Neste sentido, as evidências encontradas nas respostas dos professores entrevistados indicam que o auxílio dos pares de profissão, a socialização das práticas pedagógicas e das ferramentas tecnológicas, a partilha de saberes nas atividades de planejamento e nas reuniões pedagógicas, a participação em eventos da área de Educação e em disciplinas da pós-graduação, as trocas de experiências, a formação com os próprios professores da equipe e a indicação de ferramentas tecnológicas por parte dos alunos são elementos que contribuem significativamente para a formação docente, uma vez que ampliam as opções didáticas, favorecem a discussão e a reflexão sobre as suas práticas e acabam refletindo na qualificação do trabalho pedagógico.

Deste modo, podemos dizer que muito aprendizado ocorre nestes momentos e que especificamente no que diz respeito à adoção das TDs nas práticas pedagógicas dos docentes do 6º ano do EF há um cuidado por parte dos professores mais experientes em apoiar os professores iniciantes no grupo. A formação ministrada pelos professores mais experientes aos professores ingressantes tem como finalidade além de apresentar a metodologia de desenvolvimento dos projetos de investigação dos estudantes, mostrar as ferramentas tecnológicas utilizadas, fazendo com que os professores possam experimentar e discutir sobre como elas podem ser usadas em aula. Assim, além da

formação, enfatizamos a necessidade de que o professor experimente as ferramentas tecnológicas. Não basta apenas ser usuário destas ferramentas, é necessário aprender a usá-las pedagogicamente no contexto no qual o professor está inserido.

Faz-se necessário reforçar que na escola investigada a utilização das tecnologias digitais no 6º ano do Ensino Fundamental busca ampliar as possibilidades de aprender e ensinar através de materiais e de atividades planejadas pelos professores. Nesse sentido, observamos que as atividades propostas pelos professores favorecem o desenvolvimento da autonomia e da criatividade dos estudantes e também propiciam um trabalho colaborativo. Quando o estudante desenvolve o seu projeto de investigação e constrói a sua *wiki*, passa a ser o protagonista no processo de construção do conhecimento, na medida em que é ele quem vai explorar e selecionar as informações que deseja, organizando o material da maneira que preferir. Quando os alunos se reúnem em grupos para criar uma apresentação sobre um determinado tema utilizando recursos tecnológicos, novamente estão sendo protagonistas no processo de aprendizagem. De novo, reforçamos que nesta escola as tecnologias são utilizadas como elementos que apoiam os estudantes na construção do conhecimento, que facilitam o entendimento de determinados conteúdos e que são capazes de aproximar os alunos de diferentes realidades e culturas que podem estar distantes geograficamente, mas que através do uso das TDs estarão acessíveis através de um “clique”.

Por fim, constatamos através das entrevistas que as tecnologias digitais fazem parte do cotidiano dos professores, seja quando estes estão planejando e elaborando as suas aulas, ou quando discutem com seus pares de profissão sobre práticas que envolvem as TDs, ou ainda, quando estão em aula com os alunos e fazem uso destes recursos. A partir desta perspectiva, é possível compreender que a construção das atividades em que as TDs são utilizadas, bem como a seleção de ferramentas faz parte de um processo que envolve a apropriação das ferramentas, a experimentação, o estudo, a discussão, a reflexão e finalmente, o uso no contexto escolar. Assim, consideramos que a integração das tecnologias digitais ao currículo do curso pode contribuir de forma efetiva para o aprendizado e para o aprimoramento de competências e habilidades dos estudantes, desde que acompanhada de práticas pedagógicas condizentes com a evolução destas

ferramentas, com professores preparados e com uma infraestrutura mínima para que as atividades possam ser desenvolvidas com profunda intencionalidade pedagógica, fazendo-se valer dos recursos que estão à disposição na escola. Esperamos que este estudo resulte em publicações e divulgação em periódicos da área, bem como seja o ponto de partida para futuras investigações, desta vez, no âmbito do doutorado.

REFERÊNCIAS

ARETIO, Garcia Lorenzo. (Org.). **Sociedad del Conocimiento y Educación**. Madrid, UNED, 2012.

BARBOSA, Gilvana Costa. **Tecnologias Digitais: Possibilidades e Desafios na Educação Infantil**. In: ESUD'2014, XI Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, Florianópolis, SC (Brasil), 05-08 Agosto, 2014. Disponível em: <<http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/128152.pdf>>. Acesso em 27 abr. 2015.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BECKER, A. S. et al. **NMC/CoSN Horizon Report: 2016 K-12 Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium. Disponível em: <<http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-cosn-horizon-report-k12-EN.pdf>>. Acesso em: 14. set. 2016.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato20112014/2014/Lei/L13005.htm> Acesso em: 27 set. 2015.

CAMPOS, Márcia de Borba; GIRAFFA, Lucia M. M. **Do pó de giz ao byte: uma reflexão acerca do uso de tecnologias na sala de aula**. In: PROCÓPIO, Mércia Maria Silva; DE PAULA, João Carlos. (Org.). **Caderno Marista de Tecnologia Educacional**. 1.ed. Brasília: UMBRASIL, 2011, v. 1, p. 7-18.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; VIANA, Frederico Machado. **A regulação da pesquisa e o campo biomédico: considerações sobre um embate epistêmico desde o campo da educação**. *Práxis Educativa* (UEPG. Online), v. 9, p. 209-234, 2014.

CETIC. Centro Regional para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **TIC Kids Online Brasil 2015**. São Paulo: CETIC, 2016. Disponível em: <<http://www.cetic.br/pesquisa/educacao/analises>> Acesso em: 13 out. 2016.

FAGUNDES, Léa da Cruz. et al. **Projetos de aprendizagem: uma experiência mediada por ambientes telemáticos**. In: *Revista brasileira de informática na educação*. Vol. 14, n. 1 (jan./abr. 2006), p. 29-39 Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/22873>> Acesso em: 24 out. 2016.

FARIA, Elaine Turk. Docência e Tecnologia na Educação. In: ENRICONE, Dêlcia (Org.). **Professor como aprendiz: saberes docentes**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 2009.

_____. O professor e as Tecnologias Educacionais. In: ENRICONE, Dêlcia (Org.). **Ser Professor**. 6.ed., Porto Alegre, EDIPUCRS, 2008.

FERNANDES, Cleoni M. B.; CUNHA, Maria I. da. **Formação de Professores: tensão entre discursos, políticas, teorias e práticas**. Inter-Ação, Goiânia, v. 38, n. 1, p. 51-65, jan./abr. 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia - Saberes necessários à prática educativa**. 9. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, Paulo. SHOR, Ira. **Medo e Ousadia – O cotidiano do professor**. 5. ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

GIRAFFA, Lucia M. M. **Jornada nas Escol@s: A nova geração de professores e estudantes**. Tecnologias, sociedade e conhecimento. Campinas, UNICAMP, vol. 1, n. 1, nov./2013.

GOMES, Cristiano Mauro Assis. **Abordagem Profunda e Abordagem Superficial à Aprendizagem: Diferentes Perspectivas do Rendimento Escolar**. Psicologia: Reflexão e Crítica (UFRGS. Impresso), v. 24, p. 479-488, 2011.

IMBERNÓN, Francisco. **Inovar o ensino e a aprendizagem na universidade**. São Paulo: Cortez, 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2014**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <http://www.mc.gov.br/publicacoes/doc_download/2799-pnad-tic-2014> Acesso em: 01 jun. 2016.

JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium. 2015. Disponível em: <<http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-k12-EN.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2015.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. 3. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2008.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. Rio de Janeiro. Editora 34, 2010.

LOPES, Rosana Pereira. Um novo professor: Novas funções e novas metáforas. In: ASSMANN, Hugo. **Redes Digitais e Metamorfose de Aprender**. Petrópolis: Vozes, 2005.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Rio de Janeiro: E.P.U, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da Pesquisa Social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.); DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 27. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

MONTEIRO, Natália Andreoli. **Plano Nacional de Educação 2014-2024: As perspectivas tecnológicas nas escolas**. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 8, n. 15, p. 489-503, jul./dez., 2014. Disponível em: <<http://esforce.org.br/index.php/semestral/article/view/455/586>>. Acesso em: 27 set. 2015.

MOROSINI, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. **Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções**. Educação Por Escrito, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p. 154-164, jul./dez. 2014.

MOROSINI, Marília Costa. et al. **Enciclopédia de Pedagogia Universitária: Glossário**. 1 ed. Brasília, v. 2, 2006.

NÓVOA, António. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIAGET, Jean. **Seis Estudos da Psicologia**. Rio de Janeiro. Editora Forense Universitária. 2003.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido. **Saberes Pedagógicos e atividade docente**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. On the Horizon, MCB University Press, vol. 9, n. 5, 2001.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TORRES SABATÉ, M. Concepció; TORRES SABATÉ, Joan Andreu. Conocimiento, tecnología y pedagogía. In: ARETIO, García Lorenzo. **Sociedad del Conocimiento y Educación**. Madrid, UNED, 2012.

VALENTE, José Armando. Análise dos diferentes tipos de software usados na educação, In: Valente (org) **O Computador na Sociedade do Conhecimento**, organizador. Campinas, SP:UNICAMP/NIED, 1999.

VEEN, Wim; VRAKING, Ben. **Educação na era digital**. Revista Pátio – Educação Infantil, p. 4-7, jul./set. 2011.

_____. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado (a) Professor (a):

Você está sendo convidado a participar voluntariamente de uma pesquisa intitulada: **Práticas Pedagógicas apoiadas por Tecnologias Digitais: Um Estudo de Caso no Ensino Fundamental**. Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

Esta pesquisa faz parte da elaboração de uma Dissertação de Mestrado em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e será desenvolvida pela mestranda Daniela Caon Guerra, orientada pela professora Dra. Maria Inês Corte Vitória. A pesquisa tem como objetivo compreender de que forma as Tecnologias Digitais são utilizadas como elementos apoiadores nos processos de ensino e de aprendizagem dos estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental.

Sua participação é de fundamental importância para esta pesquisa, uma vez que trará maior conhecimento aos pesquisadores para o desenvolvimento desta investigação. Se concordar em participar, você será solicitado a responder a uma entrevista na qual discutirá sobre a sua percepção em relação ao uso de Tecnologias Digitais em aula. Você tem garantido o seu direito de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo.

Assinando este termo de Consentimento, você declara estar ciente de que:

1. A sua participação na pesquisa iniciará após a leitura, o esclarecimento de possíveis dúvidas e a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido por escrito (TCLE).
2. Você responderá as perguntas de uma entrevista que será gravada em áudio e realizada em local privativo, não sendo obrigatório responder todas as questões. Você poderá interromper a entrevista quando desejar.
3. As informações desta pesquisa serão confidenciais, e poderão ser divulgadas apenas em eventos, publicações científicas e na própria dissertação de Mestrado, não havendo identificação dos participantes, a não ser dos responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.
4. Sua identidade será preservada; portanto, será mantido o anonimato na coleta de dados e na divulgação dos resultados. Garantimos que não haverá divulgação de informação suficiente para que seja possível obter sua identificação.
5. Você pôde obter todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre sua participação na referida pesquisa.
6. Sua participação na realização desta pesquisa não implicará lucros, nem prejuízos de qualquer espécie, tanto para o colaborador como para a instituição na qual você atua como docente, nem prevê nenhum desconforto.
7. Durante todo o período da pesquisa você tem o direito de esclarecer qualquer dúvida, bastando para isso entrar em contato com Daniela Caon Guerra pelo e-mail: daniela.guerra@acad.pucrs.br.

8. Os dados de contato da professora orientadora deste estudo são: Dra. Maria Inês Corte Vitória, e-mail: mvitoria@pucrs.br.
9. Caso você tenha qualquer dúvida quanto aos seus direitos como participante de pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (CEP-PUCRS) em (51) 3320-3345, Av. Ipiranga, 6681/prédio 50 sala 703, CEP: 90619-900, Bairro Partenon, Porto Alegre – RS, e-mail: cep@pucrs.br, de segunda a sexta-feira das 8h às 12h e das 13h30 às 17h. O Comitê de Ética é um órgão independente constituído de profissionais das diferentes áreas do conhecimento e membros da comunidade. Sua responsabilidade é garantir a proteção dos direitos, a segurança e o bem-estar dos participantes por meio da revisão e da aprovação do estudo, entre outras ações.

Se você concordar em participar deste estudo, você rubricará todas as páginas e assinará e datará duas vias originais deste termo de consentimento. Você receberá uma das vias para seus registros e a outra será arquivada pelo responsável pelo estudo.

Eu, _____, após a leitura deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável para esclarecer todas as minhas dúvidas, acredito estar suficientemente informado, ficando claro para mim que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício.

Diante do exposto, declaro que estou de acordo em participar voluntariamente desta pesquisa e que fui devidamente esclarecido/a de todos os aspectos constantes neste termo.

Porto Alegre, _____ de _____ de 2016.

Assinatura do participante: _____

DECLARAÇÃO DA PESQUISADORA RESPONSÁVEL

Declaro que expliquei ao (à) participante da pesquisa os procedimentos a serem realizados neste estudo, a possibilidade de retirar-se do mesmo sem qualquer penalidade ou prejuízo, assim como esclareci as dúvidas apresentadas.

Porto Alegre, _____ de _____ de 2016.

Assinatura da pesquisadora: _____

Daniela Caon Guerra

APÊNDICE B: Roteiro para a entrevista

Roteiro a ser utilizado nas entrevistas com os professores.

Informações pessoais

- Tempo de docência no Ensino Fundamental: _____ E no 6º ano: _____
- Formação inicial: _____
- Área de atuação:
 - () Artes () Ciências () Geografia () História () Língua Portuguesa () Matemática ()
 - Língua Estrangeira () Outra: _____

Informações sobre Tecnologias Digitais e Planejamento das aulas

Em relação ao uso das tecnologias no seu dia a dia com os alunos.

1. Quais recursos você utiliza?

| | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Áudio <input type="checkbox"/> Blog <input type="checkbox"/> Computador <input type="checkbox"/> Data Show <input type="checkbox"/> Fórum de discussão <input type="checkbox"/> Imagem digital <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Jogos | <input type="checkbox"/> Plataformas digitais (plataformas de busca, de conteúdo on-line, etc.) <input type="checkbox"/> <i>Notebook</i> <input type="checkbox"/> <i>Smartphone</i> <input type="checkbox"/> Softwares educativos <input type="checkbox"/> <i>Tablet</i> <input type="checkbox"/> Vídeo digital <input type="checkbox"/> <i>Wiki</i> |
| <input type="checkbox"/> Outro(s): | |

2. Como você seleciona as ferramentas tecnológicas para utilizar em suas aulas?
3. Quais as atividades que os alunos mais gostaram? (Casos de sucesso)
4. O que te leva a ter esse entendimento?
5. Quais as atividades que os alunos menos gostaram? Por quê?
6. Como ocorre o planejamento das atividades em que você utiliza ferramentas tecnológicas?
7. Que estratégias você utiliza para envolver os alunos nestas atividades?
8. Quais as dificuldades que você encontra para utilizar as tecnologias em suas aulas?
9. Quais estratégias você adota frente às dificuldades encontradas?

Informações sobre Formação

10. Que outras formações você buscou após a conclusão da graduação?
11. Você realizou alguma formação específica para utilizar as ferramentas tecnológicas?
12. A escola oferece alguma capacitação nesta área?
13. Há troca de experiências entre os colegas no que diz respeito à seleção e a forma de utilização das tecnologias em aula?

Sugestões e/ou Comentários

O que você indicaria a um professor que deseja utilizar as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas?