

**UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS
PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO FUNDAMENTAL**

PATRÍCIA RODRIGUES CARVALHO DOS REIS

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES – TPACK E A RELEVÂNCIA DAS
TIC NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO
FUNDAMENTAL**

SANTOS

2017

PATRÍCIA RODRIGUES CARVALHO DOS REIS

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES – TPACK E A RELEVÂNCIA DAS
TIC NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Universidade Metropolitana de Santos, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Práticas Docentes no Ensino Fundamental.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Elisabeth dos Santos Tavares.

SANTOS

2017

R311f Reis, Patrícia Rodrigues Carvalho dos.

Formação de professores – TPACK e a relevância das TIC no processo de ensino e aprendizagem no ensino fundamental / Patrícia Rodrigues Carvalho dos Reis – Santos, 2017.

171 f.

Orientadora : Profa. Dra. Elisabeth dos Santos Tavares.

Dissertação (Mestrado em práticas docentes no ensino fundamental) – Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2017.

Teacher formation – TPACK and the relevance of TIC in the process of teaching and learning in elementary school.

1. TPACK. 2. Formação docente. 3. TIC. 4. Ensino. 5. Aprendizagem.

I. Título.

CDD 370

A Dissertação de Mestrado intitulada “FORMAÇÃO DE PROFESSORES – TPACK E A RELEVÂNCIA DAS TIC NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL”, e elaborada por Patrícia Rodrigues Carvalho dos Reis, foi apresentada e aprovada em 14/09/2017, perante banca examinadora composta por Prof^a. Dr^a. Adriana Rocha Bruno; Prof^a. Dr^a. Mariângela Camba; Prof. Dr. Thiago Simão Gomes; Prof^a. Dr^a. Elisabeth dos Santos Tavares.

Prof^a. Dr^a. Elisabeth dos Santos Tavares
Orientadora e Presidente da Banca Examinadora

Prof^a. Dr^a. Luana Carramillo Going
Coordenadora do Programa de Pós-graduação

Programa: Mestrado Profissional Práticas Docentes no Ensino Fundamental
Área de Concentração: Práticas Docentes no Ensino Fundamental
Linha de Pesquisa: Docência e práticas interdisciplinares no Ensino Fundamental

Dedico este trabalho aos meus mestres

E à minha família por todo amor e paciência ao longo deste percurso

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter colocado pessoas tão especiais no meu caminho, sem as quais eu não teria conseguido chegar até aqui.

Aos meus pais, Maria Lúcia e Idevanir (*in memoriam*), que sempre estimularam o meu interesse acadêmico, me incentivando a buscar cada vez mais conhecimentos, o meu eterno agradecimento.

À minha irmã Christianne e aos meus sobrinhos, Matheus e Pedro, por estarem sempre presentes e me proporcionarem alegria e leveza nos momentos mais delicados.

À minha eterna mestra, minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Elisabeth dos Santos Tavares, por todos os momentos de aprendizado, pelo caminhar junto, pela disponibilidade e por acreditar no meu potencial, o meu mais sincero agradecimento!

Aos docentes envolvidos neste estudo, muito obrigada pela receptividade, pelas contribuições e por compartilharem suas práticas docentes.

Aos meus mestres do Programa de Mestrado Profissional Práticas Docentes, por me guiarem e me abrirem novos horizontes de conhecimentos.

Às queridas Prof^a. Dr^a. Mariângela Camba e Prof^a. Dr^a. Adriana Rocha Bruno, pelas valiosas contribuições na qualificação deste trabalho.

Finalmente, gostaria de agradecer às queridas diretoras Rita Laura Marcondes Paz e Regina Lúcia Marcondes por todo apoio destinado à minha formação e por permitirem que esta pesquisa pudesse ser realizada no "chão da nossa escola".

Ninguém vence sozinho!

*“A missão do professor não é dar respostas prontas.
As respostas estão nos livros, estão na Internet.
A missão dos professores é provocar o espanto, a curiosidade.”*

Rubem Alves

REIS. Patrícia Rodrigues Carvalho dos. **Formação de Professores – TPACK e a relevância das TIC no processo de ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental**. 2017. 171 páginas. Dissertação do Programa de Mestrado Profissional em Práticas Docentes no Ensino Fundamental da Universidade Metropolitana de Santos, Santos, 2017.

RESUMO

As questões relativas à formação docente estão no centro de amplas discussões com participação ativa dos educadores em sua concepção e execução enquanto investigadores de suas próprias práticas. A pesquisa contempla os processos dessa formação, especialmente os relacionados ao uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), tendo o ambiente escolar como o local privilegiado das ações de formação dos professores. O objetivo principal é identificar, por meio de um levantamento empírico, como vem se dando o uso pedagógico das TIC, disponíveis na escola pesquisada, pelos professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, e propor intervenções a partir desta análise. Os objetivos específicos são mapear os fatores que motivam, inibem e/ou dificultam o uso pedagógico das tecnologias em sala de aula pelos professores e identificar, por meio das falas dos docentes, de que forma as TIC podem ser utilizadas como estratégias pedagógicas. Iniciou-se a pesquisa pela conceituação do que são as TIC e uma reflexão sobre sua relevância e contribuições possíveis na educação, bem como o papel desempenhado pelo docente ao utilizar estes recursos como interfaces no ensino, o que envolve diretamente as premissas de TPACK, sigla em inglês para Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, ou seja, os conhecimentos dos conteúdos curriculares, dos recursos tecnológicos adequados ao desenvolvimento desses conteúdos e à forma como devem se realizar. A metodologia utilizada no estudo é a qualitativa, com a utilização de um questionário fechado, aplicado a professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola privada, na cidade de Santos, SP. Foi realizada uma pré-testagem com professores, quando foram obtidos resultados parciais, possibilitando uma análise e sua consequente validação para continuidade da pesquisa. Após ajustes no instrumento de pesquisa se determinou uma nova aplicação. Foram, ainda, realizadas entrevistas abertas semiestruturadas com aqueles que demonstraram maior familiaridade com as TIC. A pesquisa se apoia nos estudos de autores como Kenski (2009), Moran (2000), Almeida (2000), Freire (2002), Tardif (2014), Fava (2014), Mishra e Koehler (2006). Os dados obtidos revelaram potencialidades do uso pedagógico das TIC e ratificam a relevância da formação docente em tecnologias para se alcançar a complexa integração proposta no referencial teórico-metodológico TPACK. A análise temática da categoria TPACK permitiu dimensionar por meio de suas subcategorias que, separados, estes conhecimentos não são suficientes para ensinar de maneira comprovadamente eficaz. Acredita-se na eficácia deles somente por meio de cursos de formação continuada, na troca de experiências docentes e, acima de tudo, na conscientização de que esses três conhecimentos são codependentes. Desta pesquisa emergiu uma proposta de intervenção prática, uma sala virtual no ambiente Moodle, aberta à participação de todos os interessados, com a intencionalidade de apresentar contribuições para a formação dos professores em relação ao uso das TIC nos processos de ensino e de aprendizagem, estruturados no TPACK.

Palavras-chave: TPACK, Formação Docente, TIC, Ensino, Aprendizagem.

ABSTRACT

Teacher formation issues are at the center of wide-ranging discussions with the active participation of educators in designing and implementing them as researchers of their own practices. The research contemplates the processes of this formation, especially those related to the use of Information and Communication Technologies (ICT), having the school environment as the privileged place of the teacher formation actions. The main objective is to identify, through an empirical survey, how the pedagogical usage of Information and Communication Technologies available in the researched school are being practiced by the teachers of the 6th to 9th grade of Primary Education and to propose interventions based on this analysis. The specific objectives are to map out the factors that motivate, inhibit and/or make difficult the pedagogical use of technologies in the classroom by teachers and to identify through their testimonies how these technologies can be used as pedagogical strategies. The research is initiated by conceptualizing what ICT are and a reflection on their relevance and possible contributions in education, as well as the role played by the teacher in using these resources as interfaces in teaching, which involves directly the premises of TPACK (acronym in English for Technological Pedagogical Content Knowledge), that is, the knowledge of the curricular contents, technological resources appropriate to the development of these contents and the way they should be carried out. The methodology used in the study is qualitative, with the use of a closed questionnaire, applied to teachers from the 6th to 9th grade of the Elementary School in a private school in the city of Santos, SP. A pre-test was performed with teachers when partial results were obtained, allowing an analysis and its consequent validation for the continuity of the research. After adjustments made to the research instrument a new application was determined. Also, semi-structured interviews were conducted with those who demonstrated greater familiarity with ICT. The research is supported by the studies of authors such as Kenski (2009), Moran (2000), Almeida (2000), Freire (2002), Tardif (2014), Fava (2014), Mishra and Koehler (2006). The data obtained revealed the potentialities of the pedagogical use of ICTs and ratified the relevance of teacher training in technologies to achieve the complex integration proposed in the theoretical-methodological reference of the TPACK framework. The thematic analysis of the category TPACK allowed to size through its subcategories that, apart, this knowledge is not enough to teach in a demonstrably effective way. They are believed to be effective only through continuing education courses, the exchange of teaching experiences and, above all, the awareness that these three knowledges are codependent. From this research emerged a proposal for practical intervention, a virtual room in the Moodle environment, open to the participation of all interested parties, with the intention of presenting contributions to the training of teachers in relation to the use of ICT in teaching and learning processes, structured in TPACK.

Keywords: TPACK, Teacher Formation, ICT, Teaching, Learning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Gráfico de desenvolvimento de TIC e produtividade do trabalhador	30
Figura 2 – Hibridização entre as gerações X, Y e Z	42
Figura 3 – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), elaborado por Shulman	66
Figura 4 – Representação conceitual do TPACK	66
Figura 5 – Gráfico da carga horária semanal dos docentes	78
Figura 6 – Gráfico do ano/segmento de atuação dos docentes	78
Figura 7 – Gráfico da frequência e uso das TIC em sala de aula	79
Figura 8 – Gráfico representando o recurso tecnológico mais utilizado em aula	81
Figura 9 – Gráfico sobre o uso das TIC no auxílio da compreensão de conteúdos complexos	81
Figura 10 – Gráfico sobre o uso de iPads e a concentração dos alunos na execução das atividades	83
Figura 11 – Gráfico sobre o uso de iPads com acesso à Internet em relação à aprendizagem dos alunos	84
Figura 12 – Gráfico referente ao iPad de uso pessoal e a atuação docente.	85
Figura 13 – Gráfico representando a relevância do TPACK na prática docente	85
Figura 14 – Gráfico representativo sobre como os docentes têm se apropriado do uso das tecnologias	86
Figura 15 – Gráfico retratando os temas relevantes a serem abordados na formação em serviço	88
Figura 16 – Gráfico representando os critérios para a seleção de recursos tecnológicos usados em sala de aula	89

Figura 17 – Resultados da pesquisa	111
Figura 18 – Redes e Saberes – Tópico introdutório	121
Figura 19 – Redes e Saberes – O que é o TPACK?	122
Figura 20 – Redes e Saberes – Representação gráfica de TPACK	123
Figura 21 – Redes e Saberes – Seções	124
Figura 22 – Redes e Saberes – Divulgação	124

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferenças entre as gerações X, Y e Z	41
Quadro 2 – Estruturação das categorias de análise	90
Quadro 3 – Nossas ações	108
Quadro 4 – Síntese da pesquisa	114

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
ARPANET	<i>Advanced Research Projects Agency Network</i> (Rede de Agências para Projetos de Pesquisas Avançadas)
ARPA	<i>Advanced Research Agency</i> (Agência de Pesquisas Avançadas)
ARPA-INTERNET	Rede de Internet criada pela ARPA dedicada à pesquisa
ATC21S	<i>Assessment & Teaching of 21st century skills</i> (Avaliação e Ensino de habilidades do século XXI)
AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BBN	<i>Bolt, Beranek e Newman</i> – empresa pioneira em tecnologia, fundada por Richard Bolt, Leo Beranek e Robert Newman
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior fundação do Ministério da Educação (MEC)
CGIB	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CLATES	Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i> (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
HTTP	<i>Hyper Text Transfer Protocol</i> (Protocolo de Transferência de Hipertexto)
IoT	<i>Internet of Things</i> (Internet das Coisas)
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação e Cultura
MILNET	Rede de Internet independente para usos militares específicos
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i> (Instituto de Tecnologia de Massachusetts)
MOOC	<i>Massive Open Online Course</i> (Curso Online Aberto e Massivo)
MOODLE	<i>Modular Object Oriented Distance Learning</i> (Ambiente de aprendizado Modular Orientado ao Objeto)
NCP	<i>Network Control Protocol</i> (Protocolo de Controle de Redes)
NSFNET	Rede remota desenvolvida pela <i>National Science Foundation</i>
NUTES	Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde
PREMEN/MEC	Programa de Reformulação do Ensino
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
PRONINFE	Programa Nacional de Informática Educativa

PUCSP	Universidade Católica de São Paulo
SNDMSG	Contração da expressão em inglês " <i>send message</i> "
TED	<i>Technology, Entertainment e Design</i> (Tecnologia, entretenimento e design)
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TPACK	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (Conhecimento Tecnológico, Pedagógico do Conteúdo)
TCP/IP	<i>Transmission Control Protocol / Internet Protocol</i> (Protocolo de Controle de Transmissão / Protocolo de Internet)
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
UNIMES	Universidade Metropolitana de Santos
URL	<i>Uniform Resource Locator</i> (Localizador Padrão de Recursos)
USA	<i>United States of America</i> – Estados Unidos da América
WWW	<i>World Wide Web</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
1 CONCEITUAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE AS TIC	23
1.1 Da ARPANET à Web 3.0	24
1.2 Educação 3.0	35
1.3 A Relevância das Tecnologias nos Processos de Ensino e de Aprendizagem	46
2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES	49
2.1 A Ressignificação do Papel Docente: a apropriação ativa das tecnologias	49
2.2 Formação Continuada com o Uso de Tecnologias	61
2.3 Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK	65
3 DA PROPOSIÇÃO DO PROBLEMA: OBJETIVOS	71
3.1 Objetivo Geral	71
3.2 Objetivos Específicos	71
3.3 Problematização	72
4 METODOLOGIA	73
4.1 Delineamento da Pesquisa	73
4.2 Área de Realização	73
4.3 População	73
4.4 Instrumentos	74
4.5 Produção de Dados	74
4.6 Análise de Dados	75
5 DOS PRIMEIROS RESULTADOS À ANÁLISE DE DADOS	77
5.1 Categoria de Análise: O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) dos professores na escola pesquisada	91
5.2 Categoria de Análise: Formação docente e infraestrutura tecnológica da escola pesquisada	99

CONSIDERAÇÕES FINAIS	109
DELIMITAÇÃO DO PRODUTO FINAL DESENVOLVIDO	117
REFERÊNCIAS	127
GLOSSÁRIO	139
APÊNDICES	145
APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	145
APÊNDICE B – Questionário aplicado aos professores	149
APÊNDICE C – Roteiro para a entrevista com os professores	151
APÊNDICE D – Quadro sinóptico Categoria de Análise I	153
APÊNDICE E – Quadro sinóptico Categoria de Análise II	159
ANEXOS	167
ANEXO A – Carta de Brasília 2016	167
ANEXO B – Parecer Plataforma Brasil	171

INTRODUÇÃO

"Sim, sou eu, eu mesmo, tal qual resultei de tudo... Quanto fui, quanto não fui, tudo isso sou... Quanto quis, quanto não quis, tudo isso me forma..."

Fernando Pessoa

A opção pela investigação do uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pelos professores decorre da minha formação e da minha trajetória profissional.

Ao concluir o bacharelado em Administração, iniciei as atividades profissionais na Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES), em Santos (SP), no momento em que esta criava seu Núcleo de Educação a Distância com dois cursos, a Licenciatura em Pedagogia e o Bacharelado em Administração, ambos na modalidade a distância. Foram cinco anos atuando como tutora do curso de Administração na modalidade a distância.

Imersa neste universo, senti necessidade de ampliar meus estudos na área, construindo novos conhecimentos. Cursei pós-graduação lato sensu em Docência e Pesquisa para o Ensino Superior, também pela UNIMES. O curso me levou a compreender a natureza, a organização e a função histórica, social e política da educação, permitindo, com base na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (L.D.B.E.N.) – Lei 9394/96, uma reflexão sobre a estrutura e organização do Ensino Superior no Brasil. Por meio dessa pós-graduação, conheci diferentes concepções epistemológicas dos modelos pedagógicos que orientam as práticas dos docentes estabelecendo uma relação da teoria com a prática, com a natureza do processo de ensino e os procedimentos metodológicos promovendo como consequência um aprofundamento teórico que me permitiu, como docente, uma atuação mais autônoma.

Ao participar, em seguida, do curso de pós-graduação em Design Instrucional para Educação a Distância, promovido pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) em 2011, meus conhecimentos empíricos adquiridos pela vivência como tutora foram ampliados na medida em que pude compreender o quanto as escolhas adequadas das interfaces e das atividades disponibilizadas em um ambiente virtual

de aprendizagem influenciam no exercício da autonomia do aluno e podem dinamizar e enriquecer o processo de ensino e de aprendizagem.

Mais do que isso, tive a oportunidade de perceber como designers educacionais podem atuar em projetos de produção de conteúdos de cursos online, selecionando, organizando e produzindo atividades, materiais educacionais de acordo com as situações específicas de cada oferta educacional online, a fim de promover a qualidade no processo de ensino e de aprendizagem.

Na trajetória profissional, agora como coordenadora da área de Tecnologias Educacionais e Comunicacionais, em uma escola privada de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em Santos (SP), atuo em conjunto com a coordenação pedagógica dos cursos e com a equipe de gestão da escola, não só no atendimento aos alunos, mas, em especial, no projeto de formação da própria equipe de gestão e dos professores.

Esse convívio privilegiado com educadores comprometidos com a formação permanente dos professores e o fortalecimento da estrutura de apoio ao processo de ensino permitiu-me vislumbrar mais ainda o quanto as tecnologias podem potencializar o papel do educador, especialmente no processo de ensino e de aprendizagem no Ensino Fundamental.

Moran (2000) ressalta que ao conseguirmos integrar as tecnologias dentro do processo de ensino e de aprendizagem incorporamos novas formas de “dar aula”, passamos a realizar novas atividades avaliativas, o que agrega uma mudança qualitativa ao processo. A tecnologia é, assim, o meio facilitador de um processo em que os principais protagonistas, professor e aluno, se encontram de forma que a relação se caracterize em um sistema horizontal de respeito e intercomunicação.

Docentes e discentes são constituintes do mesmo processo, o processo de ensino e de aprendizagem e, estando imersos nessa nova cultura digital, o nível de envolvimento de cada um dos educadores e estudantes irá variar de acordo com os recursos a que tiveram acesso ou conforme suas habilidades em lidar com as tecnologias disponíveis.

Partindo da hipótese de que a investigação se situa como item primordial à formação docente, é relevante considerar que a sensibilização do professor em relação à inovação tecnológica se faz necessária. Mais do que isso, motivação e coragem são fundamentais para que haja mudança nas práticas educacionais

tradicionais, tão convencionalmente enraizadas na escola e que têm dificultado a revelação da força e do potencial das novas mídias de interação.

Paulo Freire (1984) sempre destacou o papel do professor à frente das máquinas, em suas aulas o próprio educador fazia uso de projetores de slides, rádio, TV e outros meios eletrônicos para difundir suas ideias, ressaltando sempre que o uso destas tecnologias era parte de uma de suas técnicas utilizadas intencionalmente para educar.

[...] para mim, a questão que se coloca é: a serviço de quem as máquinas e as tecnologias avançadas estão? Quero saber a favor de quem, ou contra quem as máquinas estão sendo postas em uso [...] Para mim os computadores são um negócio extraordinário. O problema é saber a serviço de quem eles entram na escola (FREIRE, 1984, p. 6).

A posição de Freire (FREIRE; PAPERT, 1996) mediante as tecnologias fica evidente em: O futuro da escola¹ – uma conversa sobre informática, ensino e aprendizagem. O vídeo mostra um encontro histórico ocorrido na Universidade Católica de São Paulo (PUCSP), entre Paulo Freire e Seymour Papert (1996), dois grandes educadores conhecidos mundialmente. As questões abordadas por eles causam fascínio e inquietação devido ao fato de serem (ainda) tão presentes no âmbito escolar. Papert foi um grande matemático e uma referência incontestável no que diz respeito à aplicação da tecnologia na educação. Freire, um dos mais célebres educadores brasileiros, reconhecido internacionalmente por sua atuação pedagógica e seu pensamento político, por sua vez, aborda o uso das tecnologias como suporte às práticas e aos processos educativos (práxis educativa).

Seymour Papert (FREIRE; PAPERT, 1996) destaca que o uso da tecnologia pode transformar a construção do aprendizado e do ensino. E em sua explanação, cita os três estágios de aprendizagem fundamentados por Piaget, caracterizados pelos estágios do relacionamento entre o indivíduo e o saber. Ele afirma que o primeiro estágio acontece quando a criança nasce e, desde então, começa o processo de aprendizagem através do ato de explorar, tocar, pegar, colocar coisas na boca, se autoguiando. O segundo estágio se caracteriza pelo ato de ser ensinado, quando a criança passa a frequentar a escola e deixa de aprender por meio da experimentação para aprender por meio do que lhe é contado por um

¹ Vídeo produzido pela TV PUC/SP

adulto. O terceiro estágio acontece na vida adulta, quando o indivíduo volta ao primeiro estágio de aprendizagem e tem a oportunidade de experimentar livremente aquilo que o motiva.

Ainda, segundo Papert (FREIRE; PAPERT, 1996), uma das principais incumbências das tecnologias na educação é a de fazer com que o segundo estágio de aprendizagem não seja mais obrigatório. Ele aponta o exemplo de um vídeo com duração de trinta minutos sobre um assunto específico e que consegue transmitir a uma criança conhecimentos que provavelmente um adulto não teria embasamento para fazê-lo. A partir destas experiências que a tecnologia propicia, o autor defende que a criança será capaz de elaborar perguntas muito mais inteligentes e coerentes, preservando a curiosidade (primordial nos processos de aprendizagem) por ter conhecido “de perto” o universo ao qual teve contato e, assim, ir ganhando autonomia.

O principal passo da tecnologia e da educação é contornar o segundo estágio (da aprendizagem). E isso nos permite poupar as crianças desse processo de ensino escolar que é traumatizante, perigoso e precário... Não quero de jeito nenhum sugerir que a escola e o acervo do saber humano estão politicamente ligados, mas que eles são usados pelas estruturas sociais como base para todos os tipos de conservadorismo e políticas opressivas. Portanto, acho que vejo nessas pequenas situações a possibilidade de ver crianças pequenas muito melhores, tendo instrumentos que as ajudam a rejeitar a opressão (FREIRE; PAPERT, 1996).

Para Freire, o pleno entendimento da tecnologia humaniza mulheres e homens, tornando-os aptos a transformar o mundo, sendo esta a práxis de fato, com a tecnologia de forma contextualizada e com as vantagens de seu uso. Ele também ressalta em sua fala que apesar das inúmeras vantagens trazidas pela tecnologia o acesso a ela ainda é um fator de restrição quando se pensa na população brasileira de baixa renda. Em relação ao uso das tecnologias, Papert acredita que a escola irá desaparecer. Freire, ao contrário, acredita que ela se transformará. No entanto, ambos concordam que o modelo atual da educação formal não sobreviverá neste cenário e que o papel dos educadores terá que ser o de pensar novas formas de oportunizar o aprendizado e a autonomia ao aprendente (FREIRE; PAPERT, 1996).

Silva (2003), em suas pesquisas acadêmicas, ressalta a importância das tecnologias a serviço do ensino e salienta que essa possibilidade existe perante uma

mudança do conceito de professor, que deixa de ser o detentor do conhecimento e passa a exercer o papel de orientador e mediador das aprendizagens. Nesse papel de orientador, o educador deve conhecer e compreender as TIC e suas inúmeras possibilidades para direcionar e acompanhar as diferentes etapas do processo de aprendizagem de seus alunos.

O que se depreende é que a evolução constante da tecnologia impulsiona a educação para novos rumos, representando um desafio para os professores. Nesse sentido, se faz necessário destacar as possibilidades que a tecnologia proporciona: quando bem utilizada, traz contribuições ao processo de aprendizagem dos alunos. Os resultados podem ser verificados em estudos como os de Almeida (2003) e Kenski (2015b), nos quais se destacam a otimização e a flexibilização de tempo, a possibilidade de criação de ambientes virtuais para demonstração do lado prático de certos conceitos e, via Internet, a possibilidade da realização de pesquisas e trocas de informações com pessoas dos mais diversos níveis de conhecimento e em diferentes lugares do mundo. A flexibilização da Internet, que passou a ter o seu uso por meio de conexão sem fio (*wireless*, ou simplesmente *wi-fi*), e a popularização de equipamentos móveis, como *notebooks*, *tablets* e *smartphones*, contribuíram fortemente para isto.

O professor, ao aderir às novas tecnologias em sala de aula, também se aproxima da linguagem dos alunos, facilitando a comunicação e, conseqüentemente, a prática docente. Esta nova relação, em qualquer ambiente educativo, se torna essencial, uma vez que interatividade é um conceito de comunicação e não de informática e tais habilidades são necessárias e relevantes para o professor que pretende modificar sua postura comunicacional (SILVA, 2003).

Assim, a reflexão que se desejou desenvolver neste estudo tem como objetivo principal identificar, por meio de um levantamento empírico, como vem se dando o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação, disponíveis na escola pesquisada, pelos professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. A partir de tal análise, são propostas intervenções. Com a análise e os instrumentos de pesquisa aplicados, será possível caracterizar os docentes da instituição quanto à sua qualificação profissional por meio de amostra representativa. Diante desta perspectiva, será possível identificar como os professores utilizam os recursos digitais disponíveis na escola, aplicando-os nos processos de ensino e de

aprendizagem e apresentar como o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação e em especial o referencial TPACK tem contribuído para as mudanças no processo de ensino dos professores e de aprendizagem dos alunos na escola pesquisada e como tem se processado a interação complexa entre conteúdos, pedagogia e tecnologia, tanto teórica como prática, possibilitando a construção de um conhecimento que permite ao professor mais êxito no trabalho docente.

No capítulo “Conceituação e Reflexão sobre as TIC” é apresentada uma conceituação das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), desde os seus primórdios até os dias atuais, demonstrando como as tecnologias foram sendo reinventadas e ampliadas, constituindo um referencial teórico essencial para compreender a relevância das TIC no processo de ensino e de aprendizagem.

O capítulo, “Formação de Professores”, expõe um dos grandes pilares deste trabalho: a formação de professores, suas múltiplas perspectivas e complexidades. São evidenciados os grandes desafios para o educador do século XXI que precisará compreender como se dá o processo de aprendizagem em uma geração que já nasceu na era digital. Destinado à apresentação do foco efetivo deste estudo a teoria *Technological Pedagogical Content Knowledge* - TPACK (sigla em inglês), descrita pela primeira vez em 1986 por Lee Shulman e amplamente divulgada a partir de 2006 pelos estudiosos Punya Mishra e Matthew Koehler (2006) tem como premissa uma intersecção combinada para a integração das TIC no currículo.

O capítulo a seguir traz a proposição do problema, os objetivos gerais e específicos e a problematização, para em seguida apresentar, no capítulo seguinte, os procedimentos metodológicos empregados com detalhes, delineamento, área de realização, população, instrumentos, dados produzidos ao longo da pesquisa e analisados.

São detalhados no capítulo seguinte os primeiros resultados obtidos a partir da análise do instrumento de pesquisa questionário de perguntas fechadas para, em seguida, interceptá-los com a análise do segundo instrumento de pesquisa, uma entrevista aberta semiestruturada com dois professores.

Nas Considerações Finais, foram reunidos os resultados obtidos na análise qualitativa dos dados com os referenciais teóricos pesquisados, em que se identificou a relevância da formação docente em tecnologia para o uso efetivo das premissas de TPACK e os desafios que advém desta proposição.

Como proposta de intervenção, requisito final do mestrado profissional e produto proveniente dos resultados da pesquisa, se apresenta a criação de uma sala de formação, no ambiente virtual Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), aberto à participação de todos os interessados, com o objetivo de socializar produções que levem especialmente o professor a desenvolver uma prática profissional avançada e transformadora de procedimentos. O ambiente é criado com a intenção de divulgar ações diversificadas com foco na formação de professores, no ensino e na aprendizagem dos alunos com o uso de tecnologias, na divulgação de inovações das tecnologias educacionais e estratégias para sua aplicação em sala de aula, explorando novas formas de interação e proporcionando a construção colaborativa e o compartilhamento de saberes, estruturados no referencial teórico TPACK.

1 CONCEITUAÇÃO E REFLEXÃO SOBRE AS TIC

“A tecnologia é a sociedade, e a sociedade não pode ser entendida ou representada sem suas ferramentas tecnológicas.”

Manuel Castells

A presença marcante da tecnologia tornou-se um dos principais agentes de transformação na sociedade em que vivemos no Brasil e no mundo, atualmente. Tal fato se deve à ampliação do uso e ao acesso cada vez mais intenso às tecnologias, que estão presentes na economia, nas comunicações, nos cuidados com a saúde, nas relações interpessoais, nas instituições de ensino, dentre outras áreas.

É comum encontrarmos a afirmação de que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) exercem um papel cada vez mais importante na forma de nos comunicarmos, aprendermos e vivermos. No entanto, não raro, há uma confusão conceitual do que são essas tecnologias. Podemos afirmar que as TIC são um conjunto de recursos tecnológicos que, se estiverem integrados entre si, podem proporcionar vários tipos de processos de comunicação existentes na educação e na pesquisa científica.

Entre todas as tecnologias criadas pelos seres humanos, aquelas relacionadas com a capacidade de representar e transmitir informação – ou seja – as tecnologias da informação e da comunicação – revestem-se de uma especial importância, porque afetam praticamente todos os âmbitos de atividade das pessoas, desde as formas e práticas de organização social até o modo de compreender o mundo, de organizar essa compreensão e de transmiti-la para outras pessoas (COLL; MONEREO, 2010, p. 17).

Essas tecnologias foram e continuam sendo criadas e desenvolvidas com base em um movimento coletivo e colaborativo, motivado não somente pelas grandes empresas multinacionais como também pela grande massa popular denominada “nativos digitais²” e pelas gerações X, Y e Z em diversas partes do mundo.

² Nativos digitais, termo amplamente divulgado por Marc Prensky para designar os nascidos na era digital.

Os Nativos Digitais estão acostumados a receber informações muito rapidamente. Eles gostam de processar mais de uma coisa por vez e realizar múltiplas tarefas. Eles preferem os seus gráficos antes do texto ao invés do oposto. Eles preferem acesso aleatório (como hipertexto). Eles trabalham melhor quando ligados a uma rede de contatos. Eles têm sucesso com gratificações instantâneas e recompensas frequentes. [...] Mas os Imigrantes Digitais tipicamente têm pouca apreciação por estas novas habilidades que os Nativos adquiriram e aperfeiçoaram através de anos de interação e prática. Estas habilidades são quase totalmente estrangeiras aos Imigrantes, que aprenderam – e escolhem ensinar – vagarosamente, passo-a-passo, uma coisa de cada vez, individualmente, e acima de tudo, seriamente (PRENSKY, 2001).

Corroborando com as ideias de Prensky (2001), nota-se uma mudança radical no comportamento dos alunos de hoje advinda da chegada e disseminação das tecnologias nas últimas décadas do século XX. Vale salientar que Prensky, após publicar e ser severamente criticado sobre nativos e imigrantes digitais revisou seu conceito de modo a desvinculá-lo do aspecto geracional, pois existem nativos de 80 anos e imigrantes de 18 anos.

Considera-se, assim, necessário realizar uma reflexão a partir de como se deu o seu surgimento e a sua inserção na Educação para que se compreenda o fenômeno das TIC no mundo educacional contemporâneo.

1.1 Da ARPANET à Web 3.0

A *Advanced Research Projects Agency Network* – ARPANET é mundialmente conhecida como a “mãe da Internet”. Surgiu a partir 1965, com a parceria entre a *Advanced Research Agency* – ARPA (Agência de Pesquisas Avançadas) e as principais universidades e centros de pesquisa dos Estados Unidos da América (EUA) cujo principal objetivo era o de conectar as bases militares do governo americano com os centros de pesquisa por meio de uma rede de comunicação que não os deixassem vulneráveis caso houvesse um ataque ao Pentágono. “A ARPANET teve origem no Departamento de Defesa dos EUA, mas suas aplicações militares foram secundárias para o projeto” (CASTELLS, 2003, p.19).

O Departamento de Defesa dos EUA inicia, em 1969, inúmeros experimentos e consegue conectar quatro universidades por meio da rede ARPANET: a Universidade da Califórnia, em Los Angeles, o *Stanford Research Institute*, a

Universidade da Califórnia, em Santa Bárbara, e a Universidade de Utah. Além da comunidade acadêmica, a rede original atendia também a comunidade militar americana, tendo se expandido rapidamente, já que em 1971 eram vinte e quatro localidades com computadores conectados em rede pela ARPANET.

Em 1970, o engenheiro de computação Ray Tomlinson da BBN – Bolt Beranek e Newman – consegue enviar o primeiro “e-mail” da história com um programa chamado SNDMSG (uma contração da expressão em inglês “*send message*”) com a criação do padrão usado até hoje, separando o “nome do usuário” do “nome do computador” pelo símbolo “@”.

No final dos anos 1970, a ARPANET tinha crescido tanto que o seu protocolo de comutação de pacotes original, chamado de *Network Control Protocol* (NCP), tornou-se inadequado. Foi então que a ARPANET começou a usar um novo protocolo chamado *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP).

A incômoda coexistência, no uso da rede, de planejadores militares e pesquisadores acadêmicos preparou o palco para a divisão da rede na MILNET (militar) e na ARPA-INTERNET (pesquisa) em 1983, e para a criação da NSFNET em 1984 (CASTELLS, 2003, p.23).

A *National Science Foundation* (NSFNET) programa, em 1986, um sistema de redes regionais de roteadores conectados por meio de um *backbone*; a ARPANET começa a ser denominada “INTERNET”.

Já em 1989, com a popularização cada vez maior da Internet, tem-se como resultado o desaparecimento da ARPANET. Parte dessas mudanças foram acarretadas pelas descobertas feitas pelo cientista britânico Tim Berners-Lee, responsável por criar o endereço URL (*Uniform Resource Locator*), o protocolo HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*) e a linguagem HTML (*Hyper Text Markup Language*), que permitiam a rápida localização dos recursos pesquisados, a navegação e a troca de informações em rede por meio de ligações hipertextuais, surgindo assim o conceito de *World Wide Web* (www) que revolucionou o uso da Internet e a transformou em um meio de comunicação em massa.

Na mesma época, inicia-se a história da Internet no Brasil. Assim como nos EUA, os primeiros usuários brasileiros eram pesquisadores, alunos e professores que começavam a ter acesso à rede mundial de computadores. Não era, ainda, a

Internet que conhecemos hoje. Tratava-se de um acesso restrito e limitado, mas que permitia o uso de correio eletrônico (e-mail) e acesso à base de dados internacional.

De acordo com informações do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGIB), somente em 1991, com o surgimento da Web (*World Wide Web* – *www*), o Brasil passou a se conectar de fato com a Internet que conhecemos hoje. No entanto, até 1994 apenas algumas pessoas tinham acesso à ela, tais como pesquisadores acadêmicos e alguns órgãos do governo. Ainda em 1994 surgiram os primeiros provedores de Internet e, em 1995, o cenário começou a mudar. O acesso à Internet deixou de ser restrito a profissionais de Tecnologia de Informação (TI) e passou a ser disponibilizado a toda sociedade.

O Comitê Gestor da Internet no Brasil, entidade criada para administrar recursos centrais de uma rede altamente descentralizada e colaborativa, data de maio de 1995. No Brasil, outro evento favorável somou-se ao cenário: dentre os primeiros provedores de acesso estavam alguns dos mais importantes órgãos de informação, que usaram seu conteúdo como forma de atrair público. Assim proviam não apenas acesso à rede, mas, também, conteúdo em língua portuguesa. A Internet no Brasil nascia sob promissora estrela e o conteúdo em português floresceu rapidamente, eliminando a barreira de entrada que o uso do inglês – a língua franca da rede – representaria (GETSCHKO, 2009, p. 50).

O tempo passou, o uso da Internet se intensificou e surgiu a necessidade de estabelecer princípios, garantias, direitos e deveres para o seu uso. Assim, em 2009 o Ministério da Justiça em parceria com o Centro de Tecnologia e Sociedade deu início a um debate público por meio do uso da plataforma CulturaDigital.br³. Esta plataforma permitia que membros da sociedade civil, da comunidade empresarial, das áreas técnica e acadêmica e de cidadãos comuns interessados no tema, enviassem contribuições para a proposta do Marco Civil da Internet via web. Este debate foi marcado por duas fases. A primeira delas ocorreu entre 29 de outubro e 17 de dezembro de 2009. Nesta etapa, o debate foi dividido nos seguintes eixos:

1. Neutralidade;
2. Privacidade na Rede;
3. Guarda de Registros, e;
4. Outros Temas e Considerações.

³Plataforma web lançada em 2009 pelo Ministério da Cultura com intuito de construir políticas públicas e marcos regulatórios para o digital. Disponível em: CulturaDigital.br. Acesso em: 16 mar. 2016.

Durante o período, foram registradas mais de oitocentas contribuições, posteriormente convertidas em uma minuta do anteprojeto para debate e aprofundamento na segunda fase, que ocorreu entre 8 de abril e 30 de maio de 2010 e teve como principal característica o processo de construção colaborativa com participação da sociedade.

O Marco Civil da Internet também foi elaborado pelo governo federal, com base no documento “Princípios para a governança e o uso da Internet no Brasil”⁴, elaborado pelo CGIB. Trata-se de uma Resolução de 2009 que registra e aprova alguns princípios para o uso da Internet no Brasil, entre eles:

- Liberdade, privacidade e direitos humanos;
- Governança democrática e colaborativa;
- Universalidade;
- Diversidade;
- Inovação;
- Neutralidade da rede;
- Funcionalidade, segurança e estabilidade;
- Padronização e interoperabilidade;
- Ambiente legal e regulatório.

Tendo como base este amplo debate, o Poder Executivo encaminhou em 2011 o projeto de lei que deu origem ao atual Marco Civil, conhecido também como Constituição da Internet.

No dia 08 de julho de 2013, após a publicação de notícias de que as comunicações no Brasil eram alvo de espionagem eletrônica pelos EUA, a Presidente Dilma Rousseff e a Ministra das Relações Institucionais Ideli Salvatti perceberam a gravidade do problema e a necessidade urgente de aprovação do Marco Civil da Internet para aumentar as garantias legais de direitos digitais fundamentais dos cidadãos e a soberania tecnológica brasileira. Assim, no dia 11 de setembro de 2013, foi publicada no Diário Oficial da União a mensagem de urgência assinada pela Presidenta Dilma Rousseff. Em razão da urgência constitucional, o projeto tinha o prazo de 45 dias para ser votado no Senado ou a pauta seria trancada (NASCIMENTO Jr; ZANFERDINI; GUEDES, 2013, p.119).

⁴ Resolução CGI.br/RES/2009/003/P – Princípios para a governança e o uso da Internet no Brasil. Disponível em:< <http://www.cgi.br/resolucoes/documento/2009/003>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

Assim, somente em 23 de abril de 2014 foi aprovada pelo Senado Federal a Lei 12.965/2014⁵, popularmente conhecida como Marco Civil da Internet.

O Marco Civil da Internet foi apresentado na conferência da NET Mundial⁶, no dia 24 de abril de 2014. A forma como foi concebido o seu anteprojeto de lei foi amplamente discutida e divulgada por ser considerada inovadora e ter recebido contribuições da sociedade civil, da comunidade empresarial, de representantes das áreas técnica e acadêmica e de cidadãos comuns interessados no tema via plataforma web.

Disposta em cinco capítulos, a Lei 12.965/2014 prevê as disposições preliminares em seu primeiro capítulo, ressaltando seus fundamentos, princípios e objetivos. Determina importantes definições sobre o que se entende por: Internet, terminal, endereço de protocolo (endereço IP), administrador de sistema autônomo, conexão à Internet, registro de conexão, aplicações de Internet e registros de acesso a aplicações de Internet. E, partindo dessas premissas, esclarece as diretrizes para atuação da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios em relação ao uso da Internet no Brasil.

No segundo capítulo, a Lei trata dos direitos e garantias dos usuários, enfatizando que o acesso à Internet é essencial ao exercício da cidadania e que, portanto, seus usuários estão assegurados em relação à privacidade e ao sigilo de suas comunicações realizadas via Internet. Este capítulo prevê também que os provedores e prestadores de serviços de rede não podem fornecer dados pessoais a terceiros, incluindo os registros de conexão e acesso a aplicações de Internet, salvo mediante consentimento do usuário ou nas hipóteses previstas em lei.

A Constituição da Internet aborda a provisão de conexão e de aplicações de Internet explicitados no terceiro capítulo. Nesse sentido, a lei procura garantir que todos os pacotes de dados sejam tratados com a mesma prioridade, de forma isonômica, independentemente do seu conteúdo, origem, destino, serviço, terminal ou aplicação. A partir destes pressupostos, a lei também garante que os usuários tenham todos os seus dados de navegação preservados, sendo disponibilizados somente em casos específicos mediante ordem judicial. Ainda de acordo com este capítulo, as empresas que não cumprirem essas especificações estarão sujeitas a

⁵ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm>. Acesso em: 02 set. 2016.

⁶ NET Mundial – Encontro Multissetorial Global sobre o Futuro da Governança da Internet.

advertências, multas, suspensão temporária e até mesmo proibição do exercício de suas atividades.

Já no quarto capítulo da Lei estão estabelecidas as diretrizes para a atuação do Poder Público, contemplando a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios com o intuito de promover o desenvolvimento da Internet no Brasil. Desta forma, cabe ao Poder Público buscar ampliar o seu uso de forma transparente e democrática para todos os cidadãos, incluindo o próprio governo, as empresas e a comunidade acadêmica, oferecendo formação para o uso educacional da Internet como uma forma de promover cultura e desenvolvimento tecnológico, diminuindo as desigualdades sociais iminentes no Brasil.

As disposições finais evidenciadas no quinto capítulo da Lei reforçam as medidas descritas nos capítulos anteriores e deixam claro que o uso da Internet deve ser cada vez mais voltado à promoção da cultura e da educação, sendo esta uma responsabilidade de todos os envolvidos: poder público, provedores de conexão e de aplicações de Internet e a sociedade civil.

Apesar da Constituição da Internet ter sido um grande avanço na regulamentação do uso da Internet, sabe-se que há ainda uma enorme discrepância em seu uso e distribuição no território nacional. De acordo com os dados apresentados no 60º Painel TeleBrasil⁷ 2016, realizado nos dias 22 e 23 de novembro em Brasília, o Brasil tem 224 milhões de acessos a banda larga e mais de 50 milhões de conexões 4G. Um dos grandes desafios para aumentar ainda mais o acesso à toda a população é reduzir a carga tributária atribuída ao setor de telecomunicações.

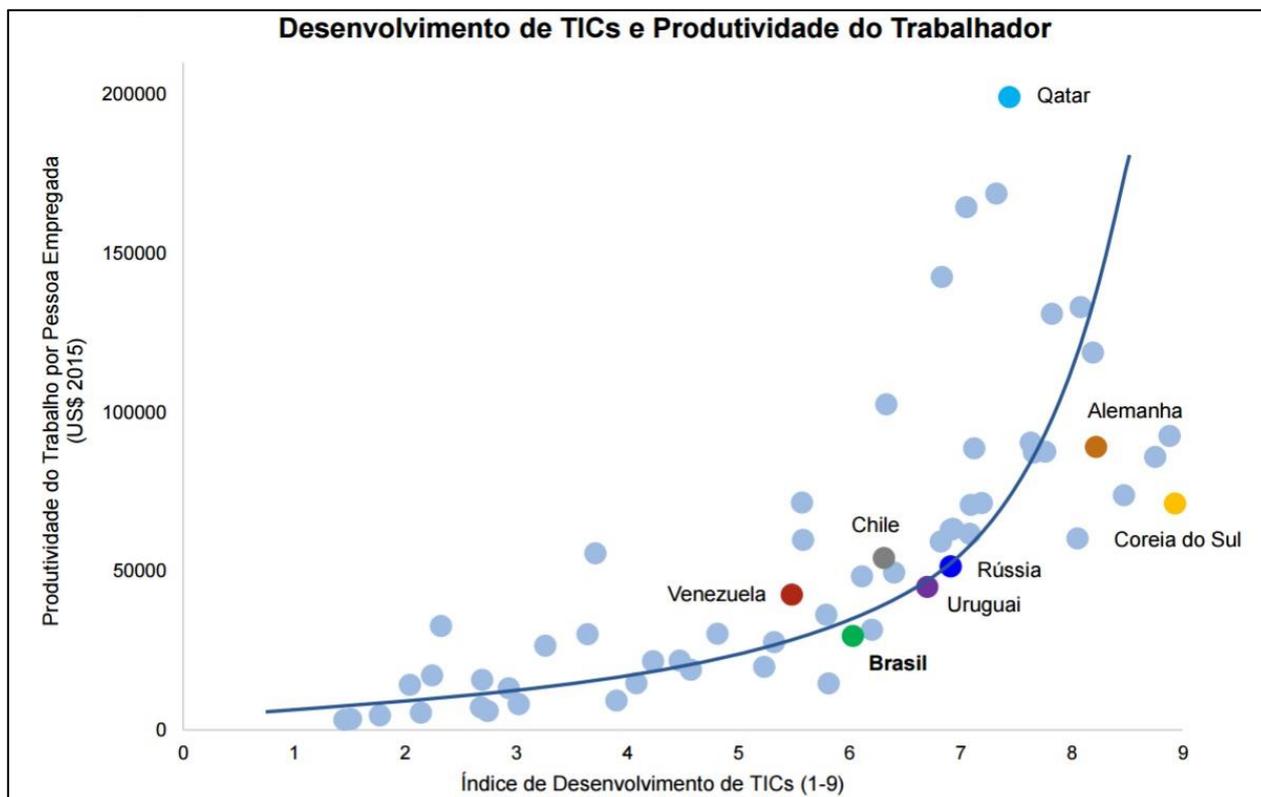
Com o intuito de alavancar o setor, foi apresentada, no 60º Painel TeleBrasil, a Carta de Brasília 2016. Trata-se de um documento estruturado em quatro pilares: Definir as telecomunicações em banda larga como prioridade nacional; Eliminar assimetrias, estabelecendo regras iguais para serviços similares; Estabelecer um novo ciclo para as telecomunicações no Brasil, e; Reduzir a burocracia e as cargas tributária e regulatória. Acredita-se que, com o aumento da oferta da banda larga (fixa e móvel) e a redução dos impostos tributados nos *smartphones* de baixo custo, as regiões com menos acesso à Internet seriam beneficiadas e, conseqüentemente,

⁷ Painel TeleBrasil – encontro anual de lideranças do setor de telecomunicações, organizado pela Associação Brasileira de Telecomunicações (TELEBRASIL). Site oficial: <<http://paineltelebrasil.org.br>>. Acesso em: 09 jan. 2017.

os trabalhadores passariam a ter acesso a informações e poderiam realizar cursos na modalidade de ensino a distância.

O gráfico, a seguir, é parte de uma pesquisa elaborada pela LCA Consultores e evidencia que os países que desenvolveram políticas de acesso e uso de banda larga apresentam maior produtividade por trabalhador.

Figura 1 – Gráfico de desenvolvimento de TIC e produtividade do trabalhador



Fonte: Conference Board e The ICT Development Index (IDI). Elaboração: LCA Consultores⁸

Em função desses apontamentos e tendo em vista o contexto socioeconômico em que o Brasil se encontra e seu potencial de crescimento no setor, tem-se urgência em ganhar produtividade e competitividade por meio das TIC.

Nesse sentido, segundo a Casa Civil da Presidência da República, o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTI) e o Tribunal de Contas da União irão apresentar no primeiro semestre de 2017 uma Agenda Digital, na qual a área de Telecomunicações estará integrada à de Tecnologia da Informação como plataforma de desenvolvimento econômico. Além disso, o MCTI

⁸ Gráfico apresentado no 60º Painel TeleBrasil 2016. Disponível em: <https://issuu.com/convergenciadigital/docs/60paineltelebrasil2016_>. Acesso em: 09 jan. 2017.

assinou em novembro de 2016 uma parceria com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para desenvolver o Plano Nacional de Internet das Coisas, também conhecido como Plano Nacional de IoT. Ainda, segundo o secretário de informática do governo federal, durante apresentação no IT Fórum Expo, evento que reúne empresários e executivos de TI em São Paulo, o Plano Nacional de Internet das Coisas (IoT) será concluído pelo grupo de trabalho criado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) e lançado em setembro de 2017.

O plano será dividido em três fases: 1) Diagnóstico do potencial impacto da IoT no Brasil; 2) Diagnóstico das competências que o país já possui, e; 3) Criação do Plano de Ação 2017-2022.

Analisando esse cenário, é possível compreender o quanto a Internet e as TIC vêm influenciando a sociedade e quão importante é a criação de políticas públicas que atendam à demanda para que o país continue se desenvolvendo e mantenha sua competitividade diante do mercado mundial.

No entanto, também se faz necessário ressaltar que,

A formulação de políticas públicas no Brasil apresenta [...] fatores complicadores em razão de que o processo de acumulação requereu a intervenção do Estado em quase todos os campos da sociedade, o que dificulta a identificação das formas de relacionamento Estado/sociedade. A ausência de sistemas representativos legítimos, por regimes de exceção contínuos, a exclusão de amplos setores sociais do processo político e um tratamento variante entre a cooptação dominadora e a coerção estrita sobre os setores populares indicariam uma fácil identificação dos setores dirigentes e dominantes do Estado, apontando para uma certa restringência deste (TAVARES, 2009, p.11-12).

O que se aguarda é que seja aberto, efetivamente um debate com toda a sociedade para que medidas beneficiem a todos os setores, sem privilegiar nenhum.

Vale, ainda, considerar que:

Por outro lado, as mesmas características da acumulação induziram a uma complexidade na dinâmica social, através da convivência *pari passu* de padrões diferenciados de relacionamento entre diferentes segmentos sociais e destes com o Estado, com o acúmulo de formas pré-capitalistas ou marginais ao processo dominante, junto com formas típicas do capitalismo avançado. A diversidade implicou na fragilidade dos setores envolvidos para a articulação do consenso

necessário à acumulação, via industrialização, papel reconhecidamente assumido pelo Estado (LOBATO, 1997, p.37).

Pode-se dizer ainda que, esse conjunto de redes mundial, popularmente conhecido como Internet, viabilizou o uso das TIC em diversas áreas, incluindo a Educação, por vislumbrar novas formas de se comunicar como, por exemplo, e-mails, chats, fóruns, ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros. A Internet também viabilizou o acesso rápido à informações e aos conhecimentos, tornando-se uma grande rede de comunicação e aproximando as pessoas, independentemente de sua localização geográfica.

Entre todos os grandes desenvolvimentos tecnológicos das últimas décadas, a origem da Internet ajuda a compreender em que contexto, com que valores e a partir de quais características estruturais nascem e se desenvolvem as redes e comunidades virtuais de aprendizagem (CARVALHO, 2011, p. 18).

Em 2004 surgiu o termo Web 2.0, criado pelo irlandês Tim O'Reilly, fundador da empresa O'Reilly Media⁹ com o intuito de designar a segunda geração de comunidades e serviços oferecidos pela Internet. "Web 2.0 consiste em tirar partido da inteligência coletiva, transformando a web em uma espécie de cérebro global" (MATTAR, 2013, p.22).

Para Levy (1999) o ciberespaço é um espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores, capaz de colocar em sinergia dispositivos (computadores, *tablets*, celulares), informações e pessoas que navegam e alimentam esse universo. O autor defende ainda que a inteligência coletiva leva em consideração as múltiplas inteligências de cada indivíduo, ou seja, o que antes não era possível realizar sozinho passa a ser possível por meio das mídias, das TIC e de ferramentas digitais, como fórum e *chats*, por meio do potencial conhecimento gerado coletivamente. Desta forma, o ciberespaço torna-se o local ideal para que os mais diferentes saberes se complementem por meio dos saberes individuais de cada um dos envolvidos nesse processo. Assim, um conhecimento individual pode ser compartilhado, beneficiando diferentes áreas da vida humana e promovendo o conhecimento para todos e não somente para alguns privilegiados.

⁹ O'REILLY, Tim; BATTELLE, John. Web squared: Web 2.0 five years on. 2009. Disponível em: <<http://www.web2summit.com/web2009/public/schedule/detail/10194>>. Acesso em: 12 out. 2016.

Ainda de acordo com Lévy (1999, p.127), “Do mais básico ao mais elaborado, três princípios orientam o crescimento inicial do ciberespaço: a interconexão, a criação de comunidades virtuais e a inteligência coletiva”. Assim,

A interconexão para a interatividade é supostamente boa, quaisquer que sejam os terminais, os indivíduos, os lugares e momentos que ela coloca em contato. As comunidades virtuais parecem ser um excelente meio (entre centenas de outros) para socializar, quer suas finalidades sejam lúdicas, econômicas ou intelectuais, quer seus centros de interesses sejam sérios, frívolos ou escandalosos. A inteligência coletiva, enfim, seria o modo de realização da humanidade que a rede digital universal felizmente favorece, sem que saibamos a priori em direção a quais resultados tendem as organizações que colocam em sinergia seus recursos intelectuais. (LEVY, 1999, p. 132-133).

A grande transformação trazida pela Web 2.0 não está relacionada à mudança das especificações técnicas, está relacionada a um novo conceito de “arquitetura de participação”, onde os usuários são codesenvolvedores do *software*, acessando, criando e compartilhando conteúdos na rede. O conceito de Web 2.0 pode ser nitidamente percebido nas plataformas do Google, *Facebook*, *Youtube*, Wikipédia, *Twitter* e *Instagram*.

[...] o sucesso de wikis e blogues, decorrente do entusiasmo com que os utilizadores os adoptaram, apenas reflecte a necessidade das pessoas de serem criativas e de participarem no diálogo global (op. cit.). A possibilidade de editar o espaço que se visualiza, uma ferramenta colaborativa de autoria, a necessidade de criatividade das pessoas, a possibilidade de registar o que pensam, de corrigir o que vêem que está mal, parecem, de facto, noções que configuram uma *Read/Write Web*, uma outra designação para a Web 2.0. Note-se como, apesar de ser alguém profundamente envolvido na criação e desenvolvimento dos suportes tecnológicos que sustentam a Web, o discurso de Berners-Lee se centra na interacção e na comunicação entre as pessoas, na colaboração, na criatividade e na produção de conteúdos, não no aparato tecnológico que lhe subjaz (MOTA, 2009, p.28).

O conceito trazido pela Web 2.0 foi fundamental para ressignificar o papel do professor que deixou de ser o detentor do conhecimento e do aluno que passou a ter participação ativa no seu processo de aprendizagem, gerando momentos de coaprendizagem e aprendizagem colaborativa onde se destacam a descentralização do conhecimento e a construção não linear de novas aprendizagens.

Se a Web 1.0 se caracterizava por possuir páginas com uma navegação em que quase não era possível interagir e a quantidade de pessoas acessando a Internet era bem menor do que se tem hoje em dia, cujos conteúdos eram em sua maioria institucionais e a comunicação se dava via e-mail, na Web 2.0 este cenário se transformou, os internautas ganharam autoria para criar seus conteúdos e publicá-los nas redes, neste caso, nas redes sociais.

O uso das redes em larga escala na área profissional, acadêmica, pessoal e social fez emergir a terceira geração da Internet, a Web 3.0, conhecida também como Web Semântica, ou Web Inteligente. O conceito inicial traz a Web 3.0 como uma metodologia para a organização de metadados (ou dados sobre dados) interpretáveis por máquina (sem a necessidade de intervenção humana) e através de uma visão "mundial" de uma nova era de *software*, de modo que pessoas e computadores possam trabalhar cooperativamente. O uso e a organização dos metadados são essenciais para classificar e categorizar as informações na Web 3.0, conhecida também como MetaWEB. Na Web Semântica todos os metadados são catalogados dentro de um padrão, isto facilita a recuperação de dados e norteia os motores de busca, tais como Google, Yahoo e Bing, para que as pesquisas na Internet sejam cada vez mais precisas. Como resultado, se tem cada vez mais conteúdos organizados de forma semântica, personalizados para cada usuário, contemplando sites, aplicações inteligentes e publicidade baseada nas pesquisas e nos comportamentos registrados na web.

Nessa perspectiva futura de construção da Internet como um espaço voltado para a aprendizagem, apontamentos têm sido realizados acerca do surgimento de uma nova era das redes, intitulada Web 3.0. Esta nova rede atuaria como um especialista, respondendo perguntas dos usuários a partir de sua própria análise. Desse modo, os usuários não precisariam efetuar longas pesquisas para emitir conclusões porque a própria rede levantaria as melhores soluções (SCHONS, 2007, p. 13).

Assim, a Web Semântica amadureceu em um conjunto de padrões que suportam dados "abertos", com uma visão do processamento da informação que enfatiza a informação ao invés do processamento.

O surgimento da Web 3.0 trouxe consigo um novo paradigma da Internet ao adotar um conjunto de tecnologias inteligentes que fazem uso da semântica, de

ontologias¹⁰, garantindo acesso às informações personalizadas, jogos com realidade aumentada e ao mesclar o presencial com o virtual.

A reflexão que fica é: O que as tecnologias nos reservam para os próximos anos?

A pergunta chave hoje na verdade não é como será o futuro, mas sim se temos hoje os cérebros e as ferramentas que nos permitirão melhorá-lo e não o piorar. Experts em tecnologia demonstram que infelizmente ainda não temos este poder. A tecnologia mudou tanto nossas vidas nas últimas três décadas que a maioria de nós jamais imaginaria artefatos simples como telefones multifuncionais, conexões de Internet de alta velocidade e *drones* habitando o mundo. (FRANCO¹¹, 2016).

Dessa perspectiva, os inúmeros avanços tecnológicos e a diversificação das formas de interagir, adquirir e compartilhar conhecimentos refletiu, também, um novo modelo de educação, a Educação 3.0.

1.2 Educação 3.0

Na tentativa de compreender um pouco melhor a Educação 3.0 faz-se necessário elucidar o significado e as principais características da Educação 1.0 e da Educação 2.0 ao longo da história, denominadas assim por Fava (2014).

A Educação 1.0 contempla o período entre a Era Clássica (do século VII a.C. ao século V d.C.) e o Renascimento (final do século XIII até meados do século XVII), quando o mestre era visto como fonte única do saber. Este modelo de educação durou séculos e por um bom tempo atingiu seus objetivos em termos de ensino. Neste período as escolas eram chamadas de Escolas Paroquiais e limitavam-se à formação de eclesiásticos e os mestres eram os sacerdotes. As aulas eram ministradas nas igrejas e o ensino era limitado às lições das escrituras e à leitura e

¹⁰ A ontologia é usada para classificar os termos usados em uma aplicação em particular, caracterizando possíveis relacionamentos e definindo possíveis restrições quanto ao uso dessas relações. Disponível em: <<http://adrielcafe.com/artigos/21-web-30-a-web-semantic>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

¹¹ Octávio Luiz Franco, Coordenador do S-Inova Biotech, professor do programa de pós-graduação em Biotecnologia da Universidade Católica Dom Bosco – UCDB.

aos estudos da bíblia, dos salmos e do “Livro da Natureza”¹². O ensino era voltado estritamente ao ensino cristão. Seu currículo tinha como objetivo ensinar o aluno a ler, escrever, conhecer a bíblia e ter noções de canto e de aritmética. Com o passar do tempo, surgiram as Escolas Monásticas que inicialmente tinham como objetivo formar futuros religiosos, mas depois passaram a aceitar estudantes leigos. Nesta época (por volta do século VI), foram incluídos no currículo o ensino do latim, da gramática, da retórica e da dialética. No ano de 781, após assumir o Império Carolíngio (correspondia aos territórios de Alemanha, França, Bélgica, Holanda, Suíça, Áustria, Hungria, Eslováquia e República Tcheca, além dos territórios do norte e centro da Itália, parte da Espanha e do norte da Península Balcânica), Carlos Magno iniciou uma reforma educacional em seu império junto com o professor e filósofo Alcuíno de York, surgindo então as Escolas Palatinas. Estas escolas eram frequentadas, por meninos vindos de famílias nobres e pobres, sem distinção. Nesta época, eram ensinadas no currículo as sete artes liberais: aritmética, geometria, astronomia, música, gramática, retórica e dialética.

Ainda segundo Fava (2014), a Educação 2.0 surgiu no final do século XVIII com a proposta de ser uma “nova” escola, sob a influência direta da Revolução Industrial, que teve seu início entre 1760 e 1850, na Inglaterra e que a partir de 1850 espalhou-se pela Europa, América e Ásia. Seu objetivo era adequar o aluno aos padrões impostos pela sociedade e capacitá-lo para o mercado de trabalho, ou seja, para a produção industrial. No entanto, foi uma transição lenta e custou para chegar a todas as escolas. Os alunos aprendiam por meio de tarefas repetitivas e mecânicas (padrão utilizado nas fábricas) e por mais que estivessem com outros estudantes em uma mesma sala de aula, as tarefas eram realizadas individualmente. Este padrão de educação, conhecido também como ensino de massa, durou aproximadamente um século, entretanto alguns de seus princípios estão ainda hoje incorporados em muitas escolas. Durante o período, por exemplo, foi estabelecido que o ensino deveria ter data e hora para acontecer e os alunos tinham sua frequência às aulas diariamente controlada pelo professor. O professor era o transmissor do conhecimento e aos alunos cabia o papel de receptores. Como

¹² A expressão “**O Livro da Natureza**” pertence a Galileu Galilei, o cientista italiano fundador do método experimental. Foi ele o primeiro a reparar que “**O Livro da Natureza está escrito em caracteres matemáticos.**”, isto é, que a Matemática é a linguagem das leis naturais. O exemplo da queda dos graves é a este respeito bem ilustrativo: os corpos caem de uma maneira regular, percorrendo distâncias que são proporcionais aos quadrados dos tempos.

o ensino era em formato de treinamento, baseado na aprendizagem informativa, os alunos precisavam memorizar todos os conhecimentos passados mesmo que estes não fizessem sentido para eles, o que dificultava muito a aprendizagem.

Com o surgimento e o aprimoramento no uso das tecnologias na produção industrial o trabalho repetitivo e exaustivo ficou a cargo das máquinas. Aos trabalhadores coube um novo papel, aquele que a máquina não tem habilidade para fazer.

Os alunos, os professores e toda a sociedade sofreram uma série de mudanças com o passar do tempo e chegou-se ao que chamamos de Educação 3.0. Na educação brasileira, as primeiras iniciativas do uso das tecnologias se deram há mais de 40 anos com experiências em algumas universidades federais.

De acordo com Valente (1997), na UFRJ, em 1973, o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (NUTES/CLATES) usou o computador no ensino de Química, para realizar simulações. Na UFRGS, nesse mesmo ano, realizaram-se algumas experiências usando simulação de fenômenos de física com alunos de graduação. Já na UNICAMP, em 1974, foi desenvolvido um *software*, tipo CAI (instrução apoiada de computador), para o ensino dos fundamentos de programação da linguagem BASIC, usado com os alunos de pós-graduação em Educação (CARDOSO; AZEVEDO; MARTINS, 2013).

Em 1975, (VALENTE, 1997) foi produzido o documento "Introdução de Computadores no Ensino do 2º Grau", financiado pelo Programa de Reformulação do Ensino (PREMEN/MEC) e, nesse mesmo ano, aconteceu a primeira visita de Seymour Papert e de Marvin Minsky, pesquisadores do Massachusetts *Institute of Technology* – MIT (Instituto de Tecnologia de Massachussets) ao país, os quais lançaram as primeiras sementes de utilização do Logo, uma linguagem de programação que foi desenvolvida nesse instituto em Boston - EUA, pelo professor Seymour Papert (PAPERT, 1985).

A linguagem de programação Logo além de servir para nos comunicarmos com o computador, apresenta características inovadoras, especialmente elaboradas para implementar uma metodologia de ensino baseada no computador e para explorar aspectos do processo de aprendizagem.

Assim, o Logo tem duas raízes: uma computacional e a outra pedagógica. Do ponto de vista computacional, as características do Logo que contribuem para que ele seja uma linguagem de programação de fácil assimilação são: exploração de

atividades espaciais, fácil terminologia e capacidade de criar novos termos ou procedimentos.

No entanto, a implantação do programa de informática na educação no Brasil iniciou-se com o primeiro e segundo Seminário Nacional de Informática em Educação, realizado respectivamente na Universidade de Brasília em 1981 e na Universidade Federal da Bahia em 1982. Esses seminários estabeleceram um programa de atuação que originou o EDUCOM, que possuía uma sistemática de trabalho diferente de quaisquer outros programas educacionais iniciados pelo MEC. De acordo com MORAES (1997) o projeto pretendia produzir uma filosofia diferente ao uso do computador na educação, nas áreas de Matemática, Física, Química, Biologia e Letras (Língua Portuguesa). A proposta era de que o computador passasse a ser fundamentalmente uma ferramenta para a aprendizagem, não uma máquina de ensinar. Nesta ótica, a aprendizagem que decorre do uso adequado do computador na educação passaria a ser uma aprendizagem por exploração e descoberta, sendo dado ao aluno, neste processo, o papel ativo de construtor de sua própria aprendizagem (CARDOSO; AZEVEDO; MARTINS, 2013).

Já em 1986, em razão dos resultados do Projeto EDUCOM, o MEC criou o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º grau, destinado a capacitar professores (Projeto FORMAR) e a implantar infraestruturas de suporte nas secretarias estaduais de educação (Centros de Informática Aplicada à Educação de 1º e 2º grau - CIED), escolas técnicas federais (Centros de Informática na Educação Tecnológica - CIET) e universidades (Centro de Informática na Educação Superior - CIES).

Uma base teórica sobre informática educativa no Brasil se acumulara até 1989, o que possibilitou ao MEC instituir, através da Portaria Ministerial n. 549/89, o Programa Nacional de Informática na Educação - PRONINFE, com o objetivo de

desenvolver a informática educativa no Brasil, através de projetos e atividades e articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica, sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos. (MORAES, 1993, p. 25).

Em 1997, foi iniciada a primeira versão do PROINFO, Programa Nacional de Informática na Educação elaborado pelo MEC. Em 2007, mediante a criação do Decreto n.º. 6.300, passou a se chamar Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), um programa educacional com o objetivo de promover o uso

pedagógico da informática na rede pública de educação básica. Segundo o discurso oficial, o programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e capacitar os educadores para uso das máquinas e tecnologias.

O PROINFO, que continua em vigor até hoje em muitas escolas do país, passou por várias fases, enfrentou mudanças de governo, e perdura. Neste contexto, programas e iniciativas governamentais para a implantação de novas tecnologias nas escolas já existem há anos no Brasil. Compreender esse histórico permite avançar na utilização do computador como máquina no processo de ensino-aprendizagem, porém, pelas formas de uso e utilização do computador no ambiente escolar percebe-se focos ou vertentes de ensino que precisam ser debatidos e (re)pensados para atuação do professor na sala de aula (CARDOSO; AZEVEDO; MARTINS, 2013).

O professor Derek Keats, da Universidade de Witwatersrand, de Joanesburgo (África do Sul) utilizou o termo Educação 3.0 pela primeira vez em 2007 para definir o uso e o impacto na educação do aprendizado colaborativo e personalizado, a reutilização de conteúdos de aprendizado e o reconhecimento do aprendizado através de métodos formais ou informais.

Esse conceito também mobiliza uma comunidade online para líderes educacionais em todo mundo, redes de educadores e partes interessadas da educação através de experiências de aprendizagem profissional conectadas, a GETideas.org¹³, criada pela *Cisco Global Education*, que enxerga a Educação 3.0 como uma visão holística e transformadora dos processos educacionais.

Outro programa global pioneiro do *British Council*, conhecido como *Connecting Classrooms* – Conectando salas de aula - é um outro bom exemplo de como a educação do século XXI pode derrubar fronteiras através do uso das tecnologias digitais. Além de oportunidades de parcerias internacionais entre escolas e atividades pedagógicas, o *Connecting Classrooms* disponibiliza cursos online gratuitos para o desenvolvimento profissional de professores, de todas as disciplinas. O conteúdo é em inglês e tem como objetivo promover a internacionalização de escolas públicas e privadas da rede básica de ensino. Os

¹³ Comunidade online aberta que permite aos líderes de educação se conectarem e colaborarem com colegas, especialistas e recursos para impulsionar a transformação da educação do século 21 em uma escala global. Disponível em: <<http://www.connectededucators.org/community/getideas-org/>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

professores que concluírem o curso receberão certificado do *British Council* e farão parte de uma rede internacional de educadores.

O projeto, conta com instituições educacionais de todo mundo, visa formar cidadãos com uma visão mais global acerca da realidade de outros países e, para isso, o projeto conecta e estimula a troca de experiências e conhecimentos entre estudantes dos ensinos fundamental e médio dos quatro cantos do planeta através de um sistema de parceria entre as escolas. As atividades são baseadas em eixos temáticos relacionados à cultura e sociedade locais e utilizam ferramentas digitais. A interação entre as escolas dos países participantes, entre eles Brasil, Alemanha, China, Espanha, Índia, Líbano, Marrocos e Nigéria, é feita a partir de uma plataforma tecnológica própria e o idioma oficial para compartilhar as tarefas é o inglês¹⁴.

Na Educação 3.0, uma nova concepção sobre quais conteúdos devem ser ensinados, com que metodologia estes conteúdos devem ser ensinados, com quais recursos (didáticos e tecnológicos) e quais as habilidades e competências devem ser desenvolvidas neste processo para alcançar como resultado final um cidadão apto a desenvolver seu papel social e profissional nos dias atuais. Pode-se dizer que os alunos de hoje são extremamente digitais, capazes de realizar diferentes atividades ao mesmo tempo, questionadores, inquietos, curiosos e criativos.

A Educação 3.0 chegou e, com ela, um novo mundo digital, virtual, em redes emergiu e se transformou no foco da maioria dos jovens das gerações Y e Z, provocando um notório declínio da eficácia da aprendizagem. Afinal, os estudantes não são os mesmos para os quais o sistema educacional atual e, principalmente, as metodologias de ensino-aprendizagem foram criadas. Os antigos alunos eram indivíduos isolados; os novos, mesmo dentro de um ambiente virtual, são mais conectados socialmente. Se a busca da aprendizagem já foi mais silenciosa e passiva, os novos estudantes são agora ativos, barulhentos e públicos (FAVA, 2014, p. XV).

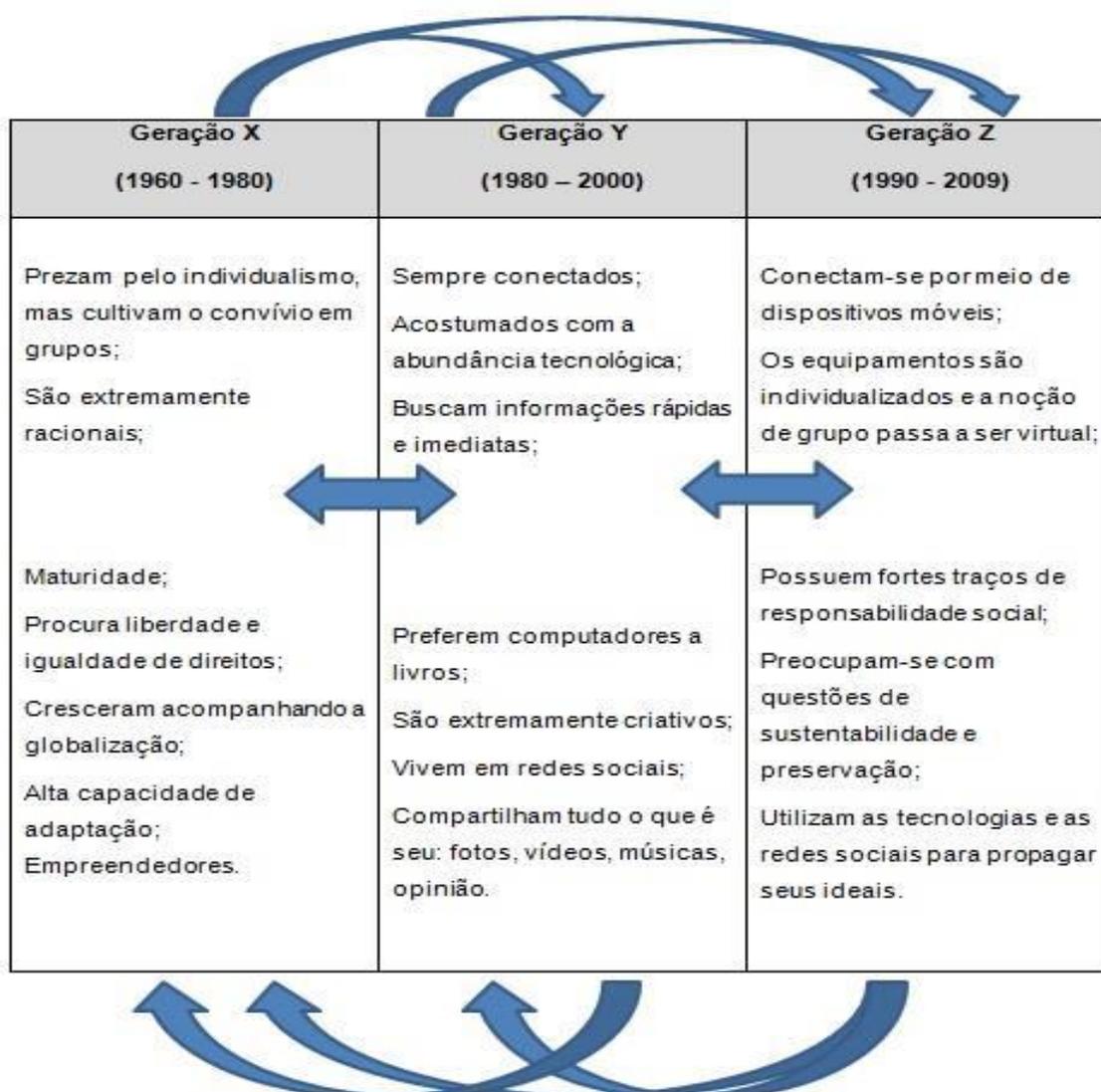
Os jovens das chamadas gerações Y e Z, ao contrário dos jovens da geração X, estão acostumados a receber informações com muito mais rapidez. A chamada geração X corresponde aos nascidos entre os anos 1960 e 1980 e é formada pelos filhos da geração *Baby Boomers* que, por sua vez, é formada pelos nascidos logo após a Segunda Guerra Mundial (1945), entre 1946 e 1960. A geração Y é formada pelos nascidos entre os anos de 1980 e 2000, também são chamados de *Millennials*

¹⁴ Disponível em: <<https://www.britishcouncil.org.br/about/press/cursos-online-gratuitos-do-connecting-classrooms>>. Acesso em: 23 jan. 2017.

por serem a geração da mudança do milênio que se desenvolveu tendo acesso crescente à tecnologia e obtendo informações de forma instantânea. A geração Z, ao contrário das gerações anteriores não é formada pelos filhos da geração Y, ela é composta por indivíduos nascidos entre os anos 1990 e 2009. Trata-se de uma geração que já nasceu conectada à Internet.

Vale ressaltar que essas denominações referentes às gerações não podem ser consideradas verdades absolutas. Existem pessoas nascidas na geração X que possuem características da geração Y e Z, assim como também há jovens nascidos na geração Z que não se interessam por tecnologia e muitas vezes não possuem habilidades para lidar com o digital.

Quadro 1 – Diferenças entre as gerações X, Y e Z

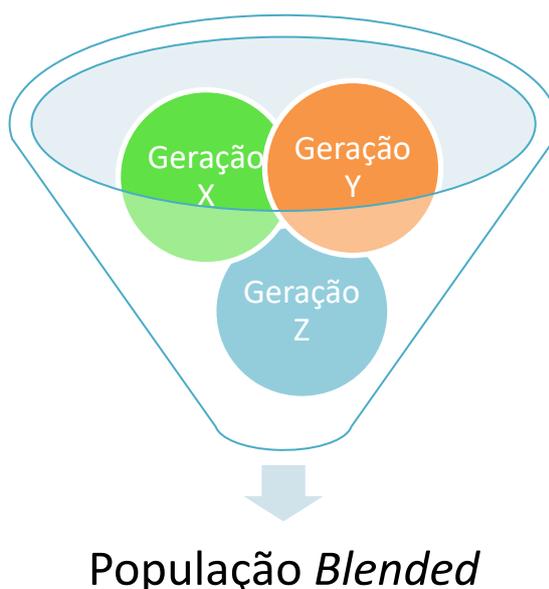


No entanto, não podemos negar que vivemos imersos em uma cultura digital, fruto de uma mistura indissolúvel de inovações tecnológicas e culturas comunicacionais que foram evoluindo ao longo dos séculos: a cultura oral, a escrita, a impressa, a cultura de massas, a cultura das mídias e a cibercultura (SANTAELLA, 2010). Assim como nas gerações X, Y e Z, as culturas comunicacionais se consubstanciam e ganham um novo papel na sociedade.

Tal constatação nos faz perceber que

nenhuma tecnologia da linguagem e da comunicação borra ou elimina as tecnologias anteriores. O que ela faz é alterar as funções sociais realizadas pelas tecnologias precedentes, provocando remanejamentos no papel que cabe a cada uma desempenhar. Desses remanejamentos resultam gradualmente ambientes sócio-culturais inteiramente novos (SANTAELLA, 2010, p.18).

Figura 2 – Hibridização entre as gerações X, Y e Z



Fonte: Elaborado pela autora

Se a evolução dos estudos e pesquisas em relação ao uso das tecnologias se dá de forma relevante, o que se depreende é que com base nesses preceitos, é preciso que o docente saiba fazer uso dessas mesmas tecnologias, adequando suas metodologias e explorando assim todo o potencial pedagógico delas em favor de seus alunos a fim de obter uma aprendizagem cada vez mais significativa e enriquecedora.

Na mesma perspectiva, as instituições escolares vivenciam atualmente um grande desafio, o desafio de tornarem-se também significativas para os alunos, de conseguirem orientá-los para que todos aprendam de forma competente novos conhecimentos, que consigam construir seus projetos de vida e, principalmente, que possam conviver de maneira respeitosa com os demais nesta sociedade em constante e acelerada transformação.

Na educação significa buscar, transmitir, mediar, provocar, observar, estudar, ensinar, aprender a qualquer hora, em qualquer lugar, 24 horas diárias, 7 dias por semana. A Educação 3.0 está no olho do furacão dessa extraordinária alomorfia de conjuntura provocada por tecnologia, Internet, banda larga, mídias, redes sociais e virtualização de muitas atividades humanas nas quais a caracterização de tempo e espaço é drasticamente nova. Surge a cultura interativa, cultura participativa, novo perfil do ser humano digital, nova maneira de ensinar, nova forma de aprender (FAVA, 2014, p.34).

Assim, uma forma de mobilizar afetivamente esta geração de alunos tão antenados com as tecnologias é permitindo que eles se identifiquem com o processo de aprendizagem, que tenham uma participação ativa e desafiadora em projetos interdisciplinares, fazendo uso de estratégias de ensino híbrido ou *blended*, mais flexível, sala de aula invertida, mesclando atividades presenciais e a distância, síncronas e assíncronas.

O ensino híbrido ou *blended learning* caracteriza-se por mesclar o ensino presencial com o ensino a distância, permitindo que o professor se comunique com seus alunos em momentos que vão além da sala de aula. É caracterizado pelo uso de Internet, redes sociais, ambientes virtuais de aprendizagem, jogos, entre outros recursos tecnológicos.

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são plataformas online que disponibilizam conteúdos e permitem que novos conteúdos sejam criados e compartilhados por meio de diversas interfaces.

Os recursos dos ambientes digitais de aprendizagem são basicamente os mesmos existentes na Internet (correio, fórum, bate-papo, conferência, banco de recursos, etc.), com a vantagem de propiciar a gestão da informação segundo critérios preestabelecidos de organização definidos de acordo com as características de cada *software*. Possuem bancos de informações representadas em diferentes mídias (textos, imagens, vídeos, hipertextos), e

interligadas com conexões constituídas de links internos ou externos ao sistema (ALMEIDA, 2003).

O professor atua como mediador, orientando os alunos para que estes acessem os conteúdos e materiais, de forma coletiva e colaborativa. Por conta de suas inúmeras possibilidades, podemos dizer que os AVA conquistaram uma posição de destaque no que diz respeito a ferramentas de potencialização de aprendizagem.

Os AVA propiciam uma “alternativa viável a abrir caminhos para que vários sujeitos, separados geograficamente, interajam ressignificando as atividades de linguagem”, de acordo com Ferraz (2009, p. 145). Dentre inúmeras plataformas existentes uma das mais populares é o Moodle, por ter sido concebido pensando no ambiente educacional e por seu caráter gratuito, com código aberto. Estas características o tornam uma ferramenta acessível para as instituições e professores que queiram criar um ambiente de apoio às aulas presenciais.

A metodologia da sala de aula invertida, também conhecida como *flipped classroom*, é considerada uma grande inovação no processo de aprendizagem por colocar o aluno no centro deste processo. O professor disponibiliza o conteúdo antecipadamente aos alunos por meio de um ambiente virtual de aprendizagem. Os alunos têm acesso aos conteúdos (textos, vídeos, atividades) em casa ou em qualquer lugar com Internet e se apropriam deles antes de irem à aula. Assim, o professor utiliza o tempo da aula presencial para exercitar o protagonismo dos alunos, aprofundando as discussões acerca do tema abordado e construindo novos conhecimentos de forma coletiva e colaborativa.

Na realidade, a Educação 3.0 permite aos estudantes uma vivência mais digital e interativa, condizente com o que eles estão vivendo atualmente, portanto está associada às mudanças que as tecnologias estão trazendo ao processo de aprendizagem e as transformações que vêm ocorrendo na sociedade. O que se deseja é que os alunos trabalhem em equipe, resolvam problemas em comunidade e façam uso de ferramentas digitais para a resolução de problemas reais.

Nesse sentido, a escola é ativa, trabalha para que seus alunos e seus professores possam produzir em conjunto, possam empregar recursos apropriados para cada atividade desenvolvida e, principalmente, aprendam a ser curiosos e criativos juntos. Cabe à escola, professores e gestores, valerem-se dos meios

proporcionados pelo ciberespaço e pela inteligência coletiva e direcionarem estes princípios para o ambiente escolar.

Em resumo, o programa da cibercultura é o universal sem totalidade. Universal, já que a interconexão deve ser não apenas mundial, mas quer também atingir a compatibilidade ou interoperabilidade generalizada. Universal, pois o limite ideal do programa da cibercultura qualquer um deve poder acessar de qualquer lugar as diversas comunidades virtuais e seus produtos. Universal, enfim, já que o programa da inteligência coletiva diz respeito tanto às empresas como às escolas, às regiões geográficas como às associações internacionais. O ciberespaço surge como a ferramenta de organização de comunidades de todos os tipos e de todos os tamanhos em coletivos inteligentes, mas também como o instrumento que permite aos coletivos inteligentes articularem-se entre si (LEVY, 1999, p. 132-133).

O uso das tecnologias favorece, ainda, a interdisciplinaridade e evidencia que as dificuldades na aprendizagem não precisam mais ser resolvidas individualmente, nem por uma única disciplina ou um único professor, mas sim por uma vasta inteligência coletiva a qual a escola engloba.

Sabemos que, neste cenário, outras implicações de ordem sócio ética emergiram e não podemos simplesmente enaltecer os méritos dessas transformações sem criticamente compreendermos os problemas que igualmente acarretam. Mas, conscientes e atentos às implicações, vislumbramos o que se anuncia como Web 3.0 ou Web semântica, que promete ser a personalização da web, o que tornará as buscas pela Internet “mais inteligentes”, mais refinadas e específicas a partir do cruzamento de dados sobre o tema. Além disso, a ideia é que se integrem a maior parte de dispositivos (PC, *smartphone* etc). Novamente devemos estar alertas às implicações destes “avanços” (BRUNO, 2009, p. 2).

Na educação 3.0 a motivação com as tecnologias da informação e comunicação (ou tecnologias digitais de informação e comunicação) é uma realidade para os alunos, no entanto, cabe ao professor não somente ensinar como também aprender com os meios tecnológicos, integrando-os à sua concepção de ensino e orientando seus alunos para uma aprendizagem em rede.

1.3 A Relevância das Tecnologias nos Processos de Ensino e de Aprendizagem

Se podemos dizer que TIC são as tecnologias que interferem e mediam os processos informacionais e comunicativos, também se sabe que o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação tem contribuído de forma incisiva para as mudanças nos processos de desenvolvimento, com impacto nas relações sociais, empresariais e nas instituições.

Nas últimas décadas pesquisas sobre TIC na área da educação têm se popularizado devido à relevância científica. As tecnologias proporcionam pluralidade de conceitos, inter-relação entre diversas áreas de conhecimento e oportunizam novas experiências, novos saberes e novas formas de pensar, fazer e se relacionar. Mas, é preciso ter a clareza de que não são as ferramentas e sim a forma como elas serão utilizadas que farão a diferença no processo de aquisição do conhecimento (ALMEIDA, 2003).

Atualmente, o uso das TIC vem sendo enfatizado cada vez mais nos currículos escolares. O consórcio ATC21S¹⁵, liderado pela Universidade de Melbourne em colaboração com governos, organizações internacionais, pesquisadores, empresas e instituições de ensino, defende que o ensino envolva o desenvolvimento de competências amplas, cognitivas e socioemocionais, as quais englobam as TIC. São elas: maneiras de pensar (criatividade e inovação, pensamento crítico, resolução de problemas, tomada de decisões, capacidade de aprender a aprender e metacognição), ferramentas para o trabalho (tecnologias digitais da informação e da alfabetização), formas de aprender e agir (comunicação e colaboração) e maneiras de viver no mundo atual (cidadania, responsabilidade pela própria vida, desenvolvimento profissional, pessoal e social).¹⁶ Estas competências também são conhecidas como “competências para o século 21”, que se referem a um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, que preparam os alunos para a vida acadêmica, profissional, pessoal e em sociedade.

¹⁵ ATC21S - Assessment & Teaching of 21st century skills. Disponível em: <<http://www.atc21s.org/about.html>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

¹⁶ Classificação de competências feita pelo consórcio ATC21S, Universidade de Melbourne. Disponível em: <<http://innoveedu.org/tendencias#competencias>>. Acesso em: 23 abr. 2016.

Desta forma, as TIC podem ser consideradas como um dos fatores mais relevantes para as profundas mudanças no mundo e devem estar presentes em todas as disciplinas escolares.

A pesquisa realizada sobre o uso de tecnologia de informação e comunicação nas escolas brasileiras pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, em publicação de 2013, envolvendo alunos e professores dos anos finais do Ensino Fundamental,

No que diz respeito ao acesso, aponta que 96% dos docentes possuem algum tipo de computador em casa, quase o dobro da média nacional de 51% de domicílios em área urbana. A quase totalidade de professores possui Internet em casa e 86% fazem uso diário da web. Mais de três quartos dos docentes compraram seus equipamentos (desktops, computadores portáteis ou *tablets*) com recursos próprios (PADILHA, 2013, p. 82).

Mas, o desafio imposto a nós, educadores, é identificar de que forma essas tecnologias efetivamente contribuem para o processo de ensino e de aprendizagem, como essas tecnologias podem ser utilizadas como uma estratégia para aproximar os estudantes das atividades e dos conteúdos escolares e dos professores.

Mais do que isso, para muitos especialistas, a introdução das TIC no contexto educacional traz possibilidades únicas, que podem transformar o papel da escola, ainda estruturada dentro de pressupostos do século 19, quando esta era desenhada para receber estudantes com perfis e objetivos completamente diferentes dos atuais (LIMA; ROSENDO, 2013, p. 75-76).

Se considerada a aceitação das tecnologias como recurso didático importante para a educação, a pesquisa revela, ainda, que

[...] no conjunto das respostas dos professores que não se nota preponderância de opiniões extremas de adesão ou de resistência. Ao contrário, as respostas tem uma distribuição equilibrada em relação a aspectos negativos e positivos do uso da Internet e de computadores (PADILHA, 2013, p.82).

Ora, se a resistência do docente não é mais uma barreira para o uso de tecnologias nas escolas, como se apontou por muito tempo, o que de fato merece atenção para avançarmos na certeza de que as TIC auxiliam no processo de ensino e de aprendizagem? Que ações mais assertivas para a efetivação do uso dessas

tecnologias no contexto escolar devem ser adotadas? E o que afirmar da motivação dos alunos em aprender com e sem utilização das TIC em sala de aula?

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um (MORAN, 2015, p.16).

Sem qualquer dúvida, as TIC viabilizaram uma nova possibilidade de ensinar e aprender, especialmente para os alunos, o que exige, no entanto o sério compromisso com a qualidade da aprendizagem.

A cibercultura, compreendida como a cultura contemporânea em que são potencializadas as múltiplas formas de interação e comunicação emergentes no cenário tecnológico atual, fomenta a ascensão da inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) digitais e em rede no cotidiano das pessoas, e a educação não está apartada deste movimento. Notadamente caracterizada pelo hibridismo, a Educação deste século encontra na Educação online uma concepção de formação em rede em que a interação e a troca de informações e conhecimentos entre docentes e discentes indicam o não-lugar da transmissão unidirecional da informação, dando-se cada vez mais importância ao estímulo à criatividade, à cocriação, à coautoria e à colaboração (BRUNO, 2012, p. 415).

Para Freire, o recurso à tecnologia pressupõe a compreensão do seu poder político, de uma determinada concepção do mundo, de seres humanos e, claro, do processo de ensino e de aprendizagem (FREIRE, 1977).

Bem, se professores hoje não oferecem resistência ao uso de tecnologias para o ensino e alunos demonstram maior motivação em aprender com as tecnologias, qual é o problema que impede um melhor resultado nessa utilização?

2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

“Na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática.”

Paulo Freire

Se o uso das TIC vem ao longo das últimas décadas alterando o processo educacional de crianças e jovens nascidos na era digital, pode-se dizer que um dos maiores desafios para os docentes do século XXI é entender as demandas vindas destas gerações e incorporá-las em suas práticas didáticas e pedagógicas.

Mas, como podemos superar a dicotomia apresentada nos cursos de formação de professores, que teorizam sobre as transformações nas práticas educativas, sem permitir que o docente vivencie a relevância do uso pedagógico das tecnologias no próprio ambiente de formação?

2.1 A Ressignificação do Papel Docente: a apropriação ativa das tecnologias

É notório que a sociedade, como um todo, tem sido influenciada pela tecnologia, refletindo e transformando não só o cenário escolar como também o papel do professor e dos alunos. Apesar de desempenhar um papel imprescindível, o docente não ocupa mais o cerne do processo de ensino e de aprendizagem. Atualmente, o centro deste processo tem sido cada vez mais partilhado com os alunos. Alunos formados por uma geração conectada 24 horas por dia em seus *tablets* e *smartphones*, que veem o mundo como um híbrido entre o online e o off-line, acostumados com a velocidade das informações e que esperam encontrar na escola essa realidade que tanto conhecem e dominam.

Diante desse cenário, torna-se um grande desafio a formação do professor. A escola padronizada, que ensina e avalia a todos de forma igual e exige resultados previsíveis, ignora que a sociedade do conhecimento é baseada em competências

cognitivas, pessoais e sociais, que não se adquirem da forma convencional e que exigem pró-atividade, colaboração, personalização e visão aberta e empreendedora.

Nesta evolução da Sociedade do Conhecimento, uma nova realidade pedagógica se apresenta,

o professor não somente ensina, mas, principalmente, aprende. Ele deve estar pronto para lidar com alunos cada vez mais conectados e informados e que, muito mais do que mestres, querem encontrar mentores capazes de facilitar o processo de aprendizado e aptos a direcioná-los para solução de problemas que irão enfrentar para construir uma sociedade melhor (ALLAN, 2014).

Segundo Berry¹⁷ (2015) alguns desafios já são conhecidos dos professores como: ensinar todo o conteúdo à “geração Google”, que cresceu em meio a jogos de realidade virtual e consegue acessar praticamente todos os tipos de informação com um simples toque na ponta dos dedos, preparar as crianças para competir por trabalhos em um Marketplace global onde comunicação, colaboração, pensamento crítico, raciocínio lógico e solução de problemas de forma criativa serão os novos “pré-requisitos básicos”, ajudar os alunos a monitorarem a própria aprendizagem por meio de ferramentas sofisticadas para avaliar se cumprem os altos padrões acadêmicos e instruí-los quando não o fizerem, trabalhar com uma geração de alunos bem diversificada (até 2030, 40% ou mais dos estudantes vão estudar uma segunda língua), conectar o ensino às comunidades a fim de criar uma estabilidade familiar e social, por meio de uma educação voltada também para as necessidades da sociedade.

Logo,

As transformações que se sucederam nas últimas quatro décadas na sociedade [...] são por demais evidentes. Ninguém fica alheio às mudanças que ocorreram na economia, na tecnologia, nas diferentes formas de comunicação, nas novas formas de expressão cultural nas relações comerciais e laborais e até nas próprias relações interpessoais. Integrado nesta sociedade em convulsão, também o sistema educativo tem necessariamente uma nova configuração, sendo o ensino de elite substituído por um ensino de massas. Os tempos áureos da escola em que a instituição, por si só, era o garante da promoção de sucesso futuro e de uma ascensão imediata de status social são já uma ideia longínqua. [...]. Se trazer todos à escola foi talvez a maior conquista do ensino no século XX, obter um

¹⁷ Barnett Berry é o fundador, sócio e CEO no Centro de Ensino de Qualidade (CTQ), uma organização sem fins lucrativos com sede em Carrboro (EUA).

ensino de qualidade para todos, atendendo às especificidades de cada um, será o grande desafio no século XXI. Os novos reptos colocados aos professores impõem uma reflexão que problematize e defina outros rumos, na emergência de uma nova atitude pessoal e institucional face à profissão (SARDO, 2010, p. 3.).

Para Freire (1985) a aprendizagem deve sempre estar centrada no aluno e no aprender, sendo mediada por perguntas a partir das quais é possível investigar um problema e encontrar uma solução de tal forma que este raciocínio vá se tornando um pensamento ativo, criativo e crítico. Segundo o educador, é na pergunta que está o interesse pelo conhecimento, necessário para nutrir o pensamento na busca de significados.

Por meio desse cenário, no qual nos encontramos, vale ressaltar o quão relevante e necessário se faz ressignificar o papel do professor perante essa geração fortemente influenciada pelas TIC a fim de despertar o interesse e a curiosidade, fatores determinantes para a aprendizagem. Com um número cada vez maior de informações à disposição dos alunos, os educadores deixam de ser a primeira fonte de conhecimento e se tornam ainda mais imprescindíveis no papel de orientação e promoção do conhecimento. Cabe ao docente refletir suas práticas pedagógicas, ensinando o aluno a aprender por meio de ações continuadas, a relacionar conteúdos pedagógicos com o mundo real, não restringindo estes saberes apenas à sala de aula tradicional e reconhecendo a tecnologia como um recurso de aprendizagem para instigá-los a aprofundarem seus conhecimentos para além dos conteúdos disponíveis na Internet.

Aprofundar conhecimentos fazendo uso pedagógico das TIC requer que o professor explore os recursos tecnológicos já disponíveis. Investir em estratégias que permitam ao aluno vivenciar na prática o que aprendeu em aula o conecta a conteúdos curriculares e agrega significado à sua aprendizagem.

O *Clayton Christensen Institute*¹⁸ ressalta que para que haja um ensino híbrido de qualidade é necessário que o professor mude sua postura e elenca cinco destas principais mudanças (Christensen; Horn; Staker, 2013):

1. Alterar sua posição de orador para provocador;

¹⁸ O *Clayton Christensen Institute* é um centro de pesquisa sem fins lucrativos, não partidário, dedicado a melhorar o mundo através de inovação disruptiva, fundado nas teorias do professor Clayton M. Christensen, de Harvard. Disponível em: <<https://www.christenseninstitute.org>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

2. Substituir o uso de estruturas de grupos fixos para estratégias mais dinâmicas de agrupamento;
3. Trocar de posição e deixar de ser quem explica todos os conceitos por apenas intervir no momento certo, conforme a necessidade;
4. Deixar de focar apenas no conteúdo para concentrar-se em conteúdo, habilidades e até na postura dos alunos;
5. Alterar sua posição de generalista para especialista – a ideia de que professores podem se especializar nos temas que os atraem mais, ou onde se sobressaem.

Dentro dessa ótica, a aplicabilidade crescente de projetos híbridos se torna uma possibilidade palpável ao combinar as melhores estratégias do ensino presencial com as do ensino a distância. Unir flexibilidade de tempo e espaço, facilidade de acesso e integração de múltiplas mídias e tecnologias sofisticadas aos AVA, conhecidos também como *Massive Open Online Course* (MOOC), vêm ganhando destaque e credibilidade nas escolas e universidades e têm auxiliado alunos a relacionarem conteúdos pedagógicos com o seu dia a dia, reservando o tempo em sala de aula para aprofundar conhecimentos por meio de discussões e projetos desenvolvidos em grupo ou individualmente, assistidos pelo professor.

Dentre as inúmeras possibilidades tecnológicas disponíveis, os Recursos Educacionais Abertos (REA) também tem ganhado espaço, principalmente por serem recursos livres de licenças e direitos autorais e por possibilitarem uma alternativa aos materiais didáticos tradicionais:

REA são materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra (DECLARAÇÃO REA DE PARIS SOBRE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS, 2012).

No Brasil há uma comunidade REA, disponível no site <http://www.rea.net.br>, composta por educadores, cientistas, engenheiros, advogados, profissionais especialistas em tecnologias e pessoas interessadas em compartilhar conhecimentos de forma democrática por meio da Internet. Nesta comunidade, além

de se encontrar recursos abertos para enriquecer a prática docente é possível ter acesso a notícias e artigos relacionados a projetos nacionais e internacionais.

Uma proposta que vem ganhando destaque no âmbito educativo são as TED¹⁹, conferências nas quais pensadores, especialistas e personalidades de destaque são convidados a realizarem palestras com duração de 18 minutos ou menos, abordando diversos temas que vão da ciência aos negócios, em edições globais, disponíveis em mais de 100 línguas. Estas palestras, conhecidas como TED *Talks*, são filmadas, divulgadas e compartilhadas diariamente no site TED.com, na TV, no rádio, no *Netflix* e em muitos outros canais de comunicação. Além das TED *Talks*, existem as TEDx, uma iniciativa que concede licenças livres para as pessoas ao redor do mundo que desejam organizar eventos no formato TED em suas comunidades. Mais de 5.000 eventos TEDx já foram realizados, inclusive no Brasil, e as palestras selecionadas a partir desses eventos são transformadas em vídeos de TED *Talks*. Com tantos assuntos em pauta, as TED são uma alternativa viável para o professor utilizar como ponto de partida em uma aula ou, ainda, como uma estratégia de ensino. Pensando nesta possibilidade surgiu a TED-Ed, a plataforma educacional das TED (<http://ed.ted.com/>). Nela, o professor tem acesso a sugestões de planos de aula editáveis utilizando as palestras TED como recurso. Professor e alunos se cadastram na plataforma e o professor compartilha a TED-Ed editada por ele via e-mail, redes sociais ou plataformas de ensino. Os estudantes podem realizar a atividade de forma presencial ou a distância, individualmente ou em grupos e o professor tem acesso a todas as respostas na plataforma TED-Ed.

As TED-Ed são estruturadas nas seguintes etapas:

- **Let's begin...**(Vamos começar...): introdução ao assunto, com a descrição da proposta da atividade;
- **Watch** (Assistir): vídeo da plataforma TED que será utilizado na atividade;
- **Think** (Pensar): questões dissertativas ou de múltipla escolha referentes ao assunto abordado no vídeo. É importante lembrar que o aluno pode voltar a assistir ao vídeo em qualquer momento da atividade TED-Ed;

¹⁹ TED – organização sem fins lucrativos, fundada em 1984, dedicada a compartilhar ideias geralmente sob a forma de conversas curtas e poderosas. Disponível em: <<https://www.ted.com>>. Acesso em: 30 abr. 2017.

- ***Dig Deeper*** (Para Aprofundar): links para aprofundar o conhecimento, podem ser referentes a textos, animações ou outros vídeos que não estejam na plataforma TED;
- ***Discuss*** (Discutir): após se aprofundar no assunto o aluno já tem propriedade para discutir o tema. Esta seção tem a estrutura similar a um fórum e há sempre um tópico a ser debatido entre os alunos e mediado pelo professor;
- ***...And Finally*** (...e finalmente): são sugeridas propostas mais complexas que procuram aplicar o conhecimento dos alunos em alguma atividade prática.

Vale lembrar que o professor não precisa utilizar todas as etapas das *TED-Ed*, personalizando a proposta inicial de acordo com os seus objetivos previstos no plano de aula. Esta gama de variações e possibilidades faz das *TED Talks* uma grande base para as mais diversas experiências educacionais, proporcionando discussões e estimulando um ensino criativo, personalizado e híbrido.

Corroborando com essas interfaces, há também os jogos e aplicativos educativos, alguns criados especificamente para determinados conteúdos e outros que visam desenvolver habilidades cognitivas como criatividade, estratégia e capacidade de solucionar situações-problemas.

Outra grande aliada das estratégias de ensino dos professores tem sido a computação em nuvem (originado da palavra em inglês *cloud*). Ou seja, um conjunto de serviços e ferramentas expansíveis via Internet, atrelado a uma conta de e-mail do usuário oferecido por centros de dados especializados, como por exemplo, o Google (*Google Drive*), a Apple (*iCloud*) e a Microsoft (*OneDrive*) e que praticamente não geram gastos com produção ou armazenamento. Os recursos de computação na nuvem suportam a colaboração, o armazenamento e o compartilhamento de arquivos de maneira prática e rápida e não dependem de *softwares* ou aplicativos específicos para isto. O único pré-requisito essencial é o acesso à Internet. Por meio da tecnologia em nuvem, professores podem acessar e/ou editar diversos arquivos dentro e fora da sala de aula, por meio de computadores, *tablets* ou *smartphones*.

Há que se considerar, portanto, que o docente precisa explorar os recursos disponíveis para que faça uma escolha adequada e personalizada para cada aluno

ou turma, de acordo com a faixa etária, com os conteúdos a serem abordados e os recursos oferecidos pela unidade escolar de atuação.

É importante que o professor opte por interfaces tecnológicas com as quais ele se sinta seguro para trabalhar e com as quais ele consiga exercer suas práticas didáticas, oferecendo oportunidades e experiências de aprendizagem por meio da interatividade professor-aluno, aluno-aluno e aluno-professor. Com a utilização das diversas possibilidades de interatividade, professor e aluno estabelecem também uma nova relação com o saber. Essas possibilidades devem ser percebidas, compreendidas e aplicadas em aula como mais um recurso educativo. Mas como promover uma sala de aula interativa?

De apresentador que separa palco e plateia, emissor e espectador, o professor passa a arquiteto de percursos, mobilizador das inteligências múltiplas e coletivas na experiência da co-criação do conhecimento. E o aluno, por sua vez, deixa a condição de espectador, não está mais submetido ao constrangimento da recepção passiva, reduzido a olhar, ouvir, copiar e prestar contas. Assim, ele cria, modifica, constrói, aumenta e torna-se co-autor da aprendizagem (SILVA, 2002).

O professor deve incentivar a participação-interação dos alunos, partindo do pressuposto de que participar é interagir na construção do conhecimento por meio da comunicação. Assim, a interação entre professor e aluno poderá promover a cocriação entre os envolvidos ao invés de uma produção individual. Trata-se de um processo colaborativo no qual todos os agentes atuam na emissão e na recepção de conhecimentos em um processo de aprendizagem mediado pelo professor. Outra característica da interatividade é a possibilidade de compartilhar informações e conhecimentos de forma não linear, por meio de múltiplas redes de conexões, permitindo que os alunos percorram caminhos diferentes para realizar assimilações que resultem em uma rede de significações muito mais abrangente e significativa para cada aluno.

Mas, não basta permitir que os estudantes interajam, criem novos caminhos e se tornem coautores de uma nova aprendizagem. É preciso garantir que esse aluno consiga emitir os conhecimentos adquiridos com os demais integrantes de seu grupo classe. Ao mediar este processo, o professor ensina também que é preciso respeitar a pluralidade encontrada nas diferentes formas de aprendizagem, direcionando as

discussões e inferindo por meio delas valores como a tolerância e o respeito com o outro, promovendo uma sala de aula cada vez mais democrática.

Segundo Silva (2001), interatividade é

o modo de comunicação que vem desafiar a mídia de massa – rádio, cinema, imprensa e tv – a buscar a participação do público para se adequar ao movimento das tecnologias interativas. É o modo de comunicação que vem desafiar professores e gestores da educação, igualmente centrados no paradigma da transmissão, a buscar a construção da sala de aula onde a aprendizagem se dá com a participação e cooperação dos alunos. [...] interatividade é fundamento da educação presencial e à distância em sintonia com era digital e com a construção da participação cidadã (SILVA, 2001, p.1).

Portanto, o docente deve explorar ao máximo o potencial das TIC em sala de aula de modo a

modelar os domínios do conhecimento como 'espaços conceituais', onde os alunos podem construir seus próprios mapas e conduzir suas explorações, considerando os conteúdos como ponto de partida e não como ponto de chegada no processo de construção do conhecimento (THORNBURG apud PASSARELLI, 1993, p.66).

Além de interagir com seus alunos e propor interações entre eles, o professor também é responsável por mediar os processos de aprendizagem. Essas relações precisam estar em consonância uma vez que mediação envolve fazer relações, trazer para o contexto, aprofundar. A mediação em si é um processo de ensino. Em um panorama geral da mediação pedagógica, Masetto (2000) analisa tanto o papel do professor quanto o emprego da tecnologia como recurso pedagógico, onde o professor atua como orientador das atividades do aluno e o coloca no centro do processo de aprendizagem, percebendo suas necessidades. Além disso, o docente também deve estabelecer parcerias com os alunos para o planejamento, a realização e a avaliação das atividades, valorizando todo o processo e não somente o resultado final. Estudar e se aprofundar nas informações de sua área de conhecimento, ser criativo, estar aberto ao diálogo e cuidar de sua comunicação e expressão, para se fazer entender através da máquina e atingir os diferentes níveis de compreensão dos alunos também são primordiais para uma boa mediação pedagógica.

Nesse sentido, temos observado mundo afora o crescimento dos movimentos colaborativos.

A partir dos movimentos que tomam como fundamento a colaboração, a inteligência coletiva, a abertura e a partilha do conhecimento, a horizontalidade e a descentralização nas formas de organização e produção dos bens simbólicos, a autoria, a liberdade, a transparência dos processos, passamos a pensar e delinear alguns princípios para o sistema educacional, que podem provocar mudanças nas formas de organização e gestão do próprio sistema e dos processos de ensino e aprendizagem, nas relações entre os sujeitos da educação e destes com o conhecimento e a cultura (BONILLA; PRETTO, 2015, p. 35).

Os movimentos colaborativos não são recentes, mas se intensificaram a partir das redes digitais de comunicação e vêm ganhando espaço dentro do cenário educacional. Estamos vivendo uma fase em que é possível encontrar *softwares* abertos, sistemas abertos, acesso aberto, arquivos abertos, enfim, uma quantidade imensa de informações facilmente disponíveis. Assim, a educação também deve ser incluída neste universo. É papel da escola incluir algumas práticas colaborativas em seu cotidiano, mostrando aos alunos que eles podem e devem se apropriar de todas as ferramentas oferecidas a eles sejam elas digitais ou não. Isto inclui idas frequentes à biblioteca, o uso de computadores, *smartphones* e ambientes, além da sala de aula. Com essas premissas, os professores dão início ao movimento colaborativo, permitindo que os estudantes tenham capacidade de se articular entre seus pares de forma crescente, iniciando na sala de aula e se expandindo por meio de projetos, com atitudes criativas e inovadoras que resultarão em novos e significativos conhecimentos que, ao serem compartilhados nas redes, ganharão outras contribuições e dimensões imensuráveis.

Na concepção de César Coll (2003), a aprendizagem do aluno é mais importante que o ensino do professor e, para que a aprendizagem ocorra, é essencial entender o contexto cultural e social no qual o aluno está inserido, incluindo o uso das tecnologias e temas transversais que possam ser trabalhados de forma interdisciplinar no currículo escolar.

É preciso preparar os alunos para a vida e não somente para o ingresso no ensino superior. A aprendizagem deve se dar por meio de projetos, com conteúdos relevantes para que o aluno (ZABALA, 1995) seja melhor preparado para a vida

após a escola, que desenvolva habilidades para resolver problemas, enfrentar desafios, ter boa comunicação e trabalhar colaborativamente.

A formação na educação à, pela e para a interdisciplinaridade se impõe e precisa ser concebida sob bases específicas, apoiadas por trabalhos desenvolvidos na área, trabalhos esses referendados em diferentes ciências que pretendem contribuir desde as finalidades particulares da formação profissional até a atuação do professor. A formação à interdisciplinaridade (enquanto enunciadora de princípios) pela interdisciplinaridade (enquanto indicadora de estratégias e procedimentos) e para a interdisciplinaridade (enquanto indicadora de práticas na intervenção educativa) precisa ser realizada de forma concomitante e complementar. [...] Muito mais que acreditar que a interdisciplinaridade se aprende praticando ou vivendo, os estudos mostram que uma sólida formação à interdisciplinaridade encontra-se extremamente acoplada às dimensões advindas de sua prática em situação real e contextualizada (FAZENDA, 2011, p. 13).

Trabalhar a interdisciplinaridade no âmbito educacional é de suma importância, tendo em vista que as constantes transformações no mundo exigem um novo modelo de aprendizagem voltada para o século XXI, um modelo que ofereça aos alunos a oportunidade de aprender a trabalhar em grupo, a capacidade de confrontar problemas inesperados e descobrir como resolvê-los, formas de aprofundar conhecimentos e permitir que eles ensinem outros alunos com suas experiências formando uma grande rede de aprendizagem. Uma ação docente colaborativa e interdisciplinar pode propor a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos²⁰ (ABP), que traz como premissas o ensino centrado no aluno e a aprendizagem ativa e colaborativa.

O professor que se utiliza das estratégias da ABP repensa constantemente suas práticas docentes e muda sua postura tradicional de especialista em conteúdos para assumir o papel de orientador de aprendizagens. Em contrapartida, os alunos ganham autonomia e maior responsabilidade em relação a sua própria aprendizagem e compreendem que seu esforço pessoal está diretamente ligado ao conhecimento que adquirirem.

A ABP é um método de ensino que trabalha com projetos em uma diversidade de disciplinas, respeitando os padrões curriculares e utiliza avaliações alinhadas para verificar o que os alunos aprenderam. Os projetos são formulados a

²⁰ Projetos inspiradores baseados na ABP podem ser acessados no site do Buck Institute for Education (BIE) Disponível em: <<http://www.bie.org/for/teachers>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

partir de uma questão orientadora responsável por integrar os resultados almejados às atividades propostas. É mais uma estratégia para encorajar os professores a utilizarem sua experiência e seu conhecimento para combinar projetos e métodos convencionais de ensino, oferecendo aos alunos uma rica combinação de conteúdos, habilidades e oportunidades de conhecimento acadêmico e pessoal. Um projeto elaborado com os fundamentos da ABP deve ser pensado a partir dos resultados que o professor deseja alcançar, dentre eles podemos destacar: pensamento e ação críticos, criatividade, colaboração, compreensão intercultural, comunicação, fluência digital e independência na aprendizagem. Os resultados devem ser acompanhados pelos professores orientadores em todo o processo e não somente no final do projeto. Para tanto, durante as etapas do projeto, os professores devem propor desafios, atividades interativas, jogos, debates, podem também solicitar que os alunos elaborem diários, roteiros, entrevistas, planos de trabalho, pequenas apresentações. Ao final do projeto os alunos podem apresentar os resultados obtidos para outras turmas da escola ou para os pais, podem realizar uma exposição ou oferecer propostas inovadoras para a solução de problemas previamente identificados na comunidade escolar.

Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa. Desafios e atividades podem ser dosados, planejados e acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias. Os desafios bem planejados contribuem para mobilizar as competências desejadas, intelectuais, emocionais, pessoais e comunicacionais. Exigem pesquisar, avaliar situações, pontos de vista diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta, caminhar do simples para o complexo. Nas etapas de formação, os alunos precisam de acompanhamento de profissionais mais experientes para ajudá-los a tornar conscientes alguns processos, a estabelecer conexões não percebidas, a superar etapas mais rapidamente, a confrontá-los com novas possibilidades. Quanto mais aprendamos próximos da vida, melhor. As metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas (MORAN, 2015, p. 17).

As experiências baseadas em metodologias ativas também têm sido muito divulgadas nos chamados projetos *Hands on*, conhecidos no Brasil como educação

mão na massa ou educação *Maker*. Em 2001, Neil Gershenfeld do MIT, criou a rede Fab Lab a partir de uma disciplina chamada “*How To Make (almost) Everything*” (Como fazer quase de tudo). Nessa disciplina, os alunos tinham acesso a diversas ferramentas e recursos digitais e orientados pelo professor podiam produzir qualquer coisa que quisessem. O sucesso foi tanto que Fab Lab²¹ se tornou um conceito, uma rede, formada por pessoas, escolas, universidades e instituições do mundo todo, incluindo o Brasil. Diversos e variados recursos podem ser disponibilizados em um laboratório *Maker*, tais como livros, ferramentas manuais, *softwares*, equipamentos eletrônicos em geral como computadores e impressoras 3D.

A Atitude *Maker* segue a própria filosofia do “Faça Você Mesmo” e tem como essência a criatividade, curiosidade e a inovação. E é aí que o Movimento *Maker* tem tanta importância para a educação. O “aprender” nunca deveria ter se dissociado do prazer e do brincar. Isso acontece quando a educação passa a dar mais ênfase ao aluno passivo que recebe as informações necessárias do professor de uma maneira séria e rigorosa, muito diferente do que é natural à criança, que é o aprender pela curiosidade e pela diversão. Dentro de um Espaço *Maker* acredita-se que se você pode imaginar, é capaz de produzir alguma coisa para interagir com o mundo ao seu redor e, conseqüentemente, aprender (NEVES, 2015).

As estratégias e os recursos apresentados aqui nos fazem refletir o quanto as tecnologias podem auxiliar o trabalho docente. Vale lembrar que as tecnologias também podem auxiliar na análise do aprendizado, por meio de algumas técnicas de mineração de dados²² educacionais, utilizadas para: analisar o que o aluno faz no ambiente virtual e a partir daí levantar informações úteis sobre a evolução do seu aprendizado, do seu comportamento; decifrar tendências e padrões que provém de dados educacionais, promovendo o avanço de um sistema personalizado; permitir melhor acompanhamento pelos tutores e personalização na aprendizagem; personalizar plataformas de cursos online e sugerir recursos aos alunos.

O mais relevante é que o professor tenha essa consciência, de que, independentemente da metodologia adotada, é necessário que haja um deslocamento das concepções hierárquicas e disciplinares para a concepção de aprendizagem em rede.

²¹ Detalhes sobre a rede Fab Lab no Brasil podem ser encontrados no site <<http://www.garagemfablab.com.br>>. Acesso em: 12 maio 2017.

²² A mineração de dados é o processo de descoberta de informações acionáveis em grandes conjuntos de dados. (MICROSOFT, 2016).

2.2 Formação Continuada com o Uso de Tecnologias

As temáticas da formação de professores, e dos desafios da profissão docente, estão presentes nas pesquisas de Charlot (2005), Tardif (2014), Pimenta (2002), Morosini (2009), Nóvoa (1992), Garcia (1999), Enricone (2009), Shiroma (2003) que, entre outros, muito têm colaborado para essa teia da discussão. “A profissionalização de educadores, em vários países, caminha junto com o surgimento de um novo modelo de profissionalidade docente, o modelo prático reflexivo.” (ZANCAN; SPAGNOLO; LUNARDI, 2011, p. 2). Não raro os estudos e reflexões acerca da formação de professores nos colocam diante de uma realidade em que é difícil não sentirmos a sensação de se estar diante de uma situação dicotômica.

Existe uma evidência da supremacia de conhecimentos práticos em detrimento aos saberes teóricos, o que, segundo alguns estudiosos, em termos de profissionalidade, significaria proporcionar aos formados “máxima competência técnica e mínima consciência política” (SHIROMA, 2003, p. 61).

Maurice Tardif (2014) revela os frutos de doze anos de pesquisas apresentados sob duas perspectivas: o saber dos professores em seu trabalho e o saber dos professores em sua formação. O objetivo de suas pesquisas era o de compreender que saberes alicerçam o trabalho e a formação de professores que atuam no Ensino Fundamental e Médio. Para ele, o saber docente é um saber plural, heterogêneo, oriundo de outros diversos saberes, tais como da formação profissional, das instituições de formação, dos saberes disciplinares, curriculares e experienciais.

Diante desta situação, os saberes experienciais surgem como núcleo vital do saber docente, núcleo a partir do qual os professores tentam transformar suas relações de exterioridade com os saberes em relações de interioridade com sua própria prática. Nesse sentido, os saberes experienciais não são saberes como os demais; são, ao contrário, formados de todos os demais, mas retraduzidos, “polidos” e submetidos às certezas construídas na prática e na experiência (TARDIF, 2014, p. 54).

Para Nóvoa (1992), a maneira como cada um de nós ensina está diretamente interligada com aquilo que somos como pessoa, quando exercemos a docência. As

experiências pedagógicas dos professores são oriundas de seus percursos pessoais e profissionais.

O que está em jogo é o fato de que há informações no campo educacional cujo melhor modo de obtê-las é por meio da voz do professor, sobretudo as que dizem respeito aos componentes da complexa estrutura da prática docente que é efetivada por eles (SILVA, 2009, p.10).

Logo, avançar para encontrar soluções para os impasses que se apresentam em relação à formação do professor não é tarefa fácil, nem rápida, pois em ambientes educacionais a aprendizagem não depende somente do sujeito que está apto a ensinar, o professor, mas também da disponibilidade e querer do outro, em um cenário dialógico e reflexivo, em que as necessidades constituintes da formação do indivíduo sejam supridas nos diferentes aspectos: cognitivos, biológicos, sociais e psicológicos.

Para tanto, o educador, o qual integra os sujeitos que tem responsabilidade na formação de outras pessoas, precisa, indispensavelmente, pensar em alternativas que perpassam as condições extrínsecas, investindo e exigindo melhorias para sua própria formação (ZANCAN; SPAGNOLO, 2011, p. 09).

O que se defende como concepção de profissionalidade é a que compreende a constituição de uma consciência emancipatória ao profissional da educação básica e contemple a sua formação sócio histórica de educador.

Sendo assim, as políticas educacionais devem promover e executar ações de interesse público e a formação de recursos humanos para o sistema educacional, que estejam em sintonia com os princípios do bem-estar coletivo para visar à qualidade da formação.

Assim, urge destacar que as transformações da educação e do mundo baseiam-se nas ações das pessoas, assim nos sistemas de ensino, quem pode suscitar transformações são os professores. Ações reflexivas, com tecituras a práxis crítica, libertadora e investigativas, promovem uma docência capaz de qualificar a prática pedagógica e ir ao encontro da formação do professor para o conhecimento, pertencimento e apropriação (ZANCAN; SPAGNOLO, 2012, p.91).

Pesquisas realizadas apresentam, ainda, que precisamos olhar para o professor como sujeito complexo e limitado, que dentro da profissão docente convive com as alegrias do lecionar e com as dificuldades do exercício de ensinar.

No entanto, (ZANCAN; SPAGNOLO, 2012) nos apontam as diferentes dimensões da função do magistério, entre elas, a formação inicial e continuada, condições de trabalho para um ensino de qualidade, remuneração, organização e política docente, acesso, carreira, promoção, enfim, direitos e deveres da profissão docente, mostram, muitas vezes, como a precariedade transforma o professor em sujeito criador e multiplicador de espaços, de material pedagógico, de organização, de merenda escolar, dentre outros aspectos que são entraves para uma educação digna e de qualidade.

Por meio da reflexão junto aos teóricos [...] constatamos que, as diretrizes devem promover e executar ações de interesse público e a formação de recursos humanos para o sistema educacional, que estejam em sintonia com os princípios do bem-estar coletivo para visar à qualidade da formação. Portanto, o professor deve ser visto como um sujeito agente, ator e responsável pelo processo complexo do educar, considerando também as suas fragilidades enquanto pessoa, que deseja reconhecimento, estímulo e motivação para fazer da educação um despertar para a cidadania (ZANCAN; SPAGNOLO, 2012, p.94).

Por essa razão, o educador, integrante dos sujeitos que têm responsabilidade na formação de outras pessoas, precisa pensar em alternativas que perpassam as condições extrínsecas, investindo e exigindo melhorias para sua própria formação, indispensavelmente.

Apesar de se reconhecer a importância das TIC no contexto educacional sabe-se que são poucas as ações concretas relacionadas à formação docente inicial e continuada.

Para Kenski (2015a) há uma lacuna entre a formação do professor que não teve acesso às tecnologias em sua formação e a sala de aula onde os alunos estão conectados constantemente.

É preciso mudar. Essas transformações no processo de formação docente exigem tempo e espaços mais amplos do que os restritos aos momentos de encontro massivo presencial nas salas de aula dos cursos superiores. Novas formas de ação devem ser praticadas em múltiplos caminhos. Um deles, [...] consiste no uso extensivo das redes sociais e demais recursos que possibilitem a intercomunicação

entre todos os participantes do processo de formação. O caminho natural está na incorporação de propostas educacionais que têm, por meio do acesso e uso fluente dos múltiplos meios digitais de comunicação, a possibilidade de transpor os limites físicos e temporais das salas de aula e alcançar as pessoas que querem, que têm interesse e estão conectadas na mesma sintonia, independentemente do tempo e do espaço em se encontram (KENSKI, 2015a, p.5).

A formação docente precisa caminhar junto com a realidade de seu alunado, é preciso alinhar o perfil docente com o mundo dos alunos que querem aprender de forma diferente e diversificada. O mundo em que vivemos é interativo e o ambiente escolar deve se adaptar a esta realidade para que as crianças e jovens das gerações Y e Z sintam-se motivados a frequentá-la. Para tanto, é importante que em sua formação o docente tenha acesso aos múltiplos meios digitais, tais como as redes sociais (Internet) e suas infinitas possibilidades de orientar, acompanhar, interagir, adquirir e construir novos conhecimentos.

As redes sociais relacionam-se a pessoas conectadas por motivos, atrativos, interesses comuns; mídias vinculam-se a conteúdos (textos, imagens, vídeos) gerados e compartilhados nas redes sociais. Tanto as redes como as mídias sociais, em sua essência, não possuem correlação com tecnologia, mas como pessoas e conexões humanas. A tecnologia, por meio de plataformas como *Facebook*, *Twitter* e *LinkedIn*, apenas facilita, auxilia, favorece a interação das pessoas e o compartilhamento de conteúdos (FAVA, 2014, p.85).

Silva (2009) nos revela em sua obra o quão complexa é a formação de professores e aborda o tema, considerando os saberes teóricos e os saberes práticos intrinsecamente relacionados e apontando, ainda, que o professor se faz na docência.

Mas há uma particularidade no que diz respeito ao aprendizado dos saberes práticos: eles não existem sem uma fundamentação teórica, mesmo que ninguém saiba qual é. Sendo assim, parece mesmo adequado que a formação inicial seja teórica e o aprendizado docente seja prático. É essa relação inexorável que consubstancia a relação da teoria com a prática na formação e atuação docente. Não seria a objetivação dessa relação a formação docente propriamente dita? Portanto, saber relacionar teoria com prática e vice-versa, ao fim e ao cabo, objetiva-se somente com atitudes/ações/procedimentos de ensino visíveis, neste caso, produzidos e reproduzidos na sala de aula. Portanto, na escola (SILVA, 2009, p. 107).

Assim, compreende-se que agregar o uso das tecnologias na formação docente e na formação profissional, ou seja, na prática da docência e na universidade (licenciaturas e bacharelados), é inadiável uma vez que estamos vivendo na Educação 3.0, onde a aprendizagem acontece a todo instante, em rede, dentro e fora da escola, em qualquer lugar e espaço seja ele online ou off-line.

2.3 Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK

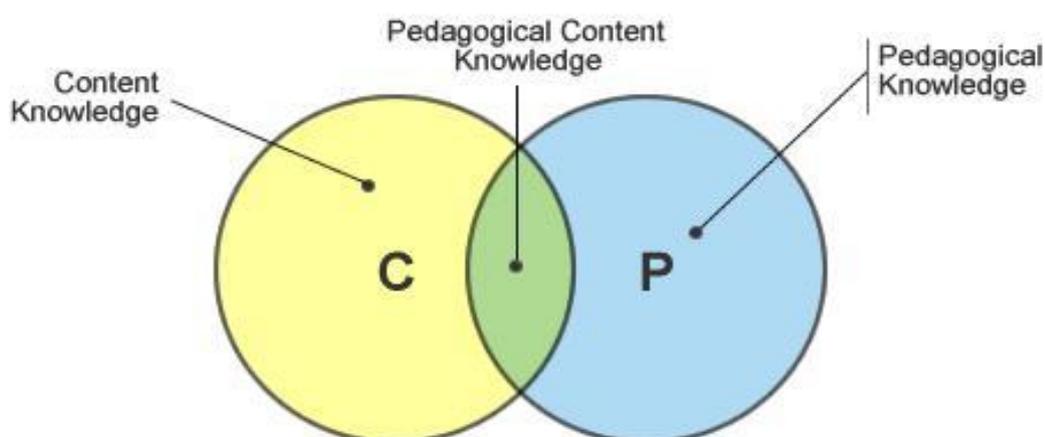
A essência da tecnologia está intimamente ligada à sua estratégia de uso, ao pensamento estratégico. Em função disso, é preciso compreender o porquê e o como se dá essa integração.

Logo, faz-se necessária a busca por um referencial teórico que fundamente a formação de professores em relação ao domínio das tecnologias educacionais em suas práticas.

Na construção do referencial teórico, ao longo do levantamento bibliográfico no início da pesquisa no banco de teses e dissertações da CAPES, destacaram-se as dissertações de Goncales (2015) e de Lang (2016), nas quais se identificaram os estudiosos Punya Mishra e Matthew Koehler que apresentaram em 2006 uma nova teoria denominada *Technological Pedagogical Content Knowledge* ou abreviadamente TPACK (MISHRA; KOEHLER, 2006).

A representação da estrutura do TPACK, chamada também de Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, é uma extensão da teoria de Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) elaborada por Lee Shulman em 1986, como ilustra a figura 3. Sua teoria previa a interação e não apenas a junção entre os conhecimentos Pedagógicos e do Conteúdo. A teoria PCK envolve a compreensão de como representar e formular um determinado tema ou conteúdo de formas diversificadas, visando facilitar a aprendizagem dos alunos.

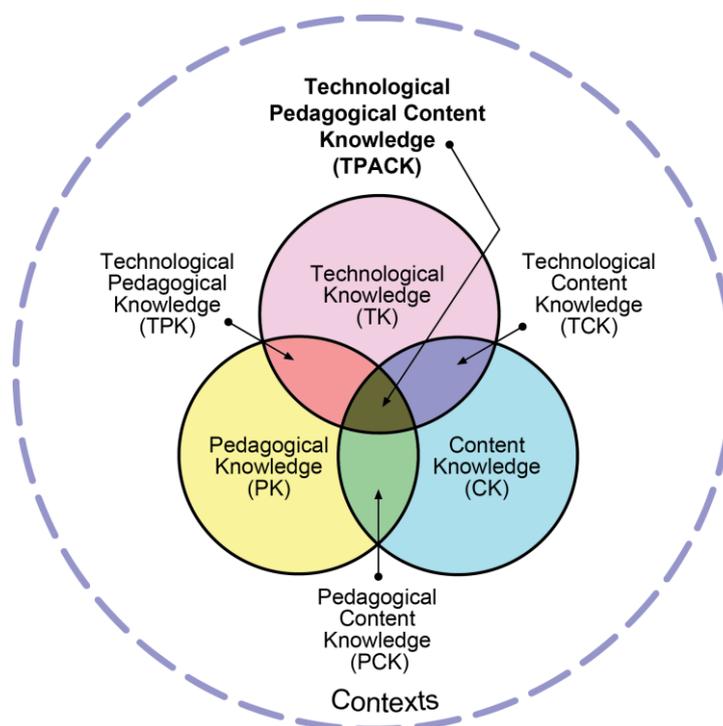
Figura 3 – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), elaborado por Shulman (1986)



Fonte: <http://ppgb5upsi.blogspot.com.br/2010/04/pedagogical-content-knowledge-pck.html>

A premissa básica do conceito de TPACK é o de que a atitude de um professor no que diz respeito às tecnologias é multifacetada e que uma intersecção combinada para a integração das TIC no currículo resulta de conhecimentos em nível científico ou dos conteúdos, em nível pedagógico e também em nível tecnológico (KOEHLER; MISHRA, 2008).

Figura 4 – Representação conceitual do TPACK



Fonte: <http://tpack.org>

A abordagem TPACK vai além das três bases de conhecimento isoladamente. Os estudiosos representam graficamente o conceito de TPACK (figura anterior) como sendo o resultado da intersecção do conhecimento de um professor em três níveis: conhecimento dos conteúdos curriculares, dos métodos pedagógicos e ainda das competências em nível tecnológico.

As intersecções nos revelam que além do Conhecimento de Conteúdo (CK), do Conhecimento Pedagógico (PK) e do Conhecimento Tecnológico (TK), há uma complexa interação destas três formas primárias de conhecimento: o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK), Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (TCK) e o Conhecimento Tecnológico Pedagógico (TPK) e Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK).

Em um primeiro instante pode parecer uma teoria muito complexa, mas KOEHLER e MISHRA (2009) descrevem detalhadamente todas as intersecções multifacetadas do TPACK.

As três formas primárias, são:

1. Conhecimento do Conteúdo (*Content Knowledge – CK*): refere-se ao conhecimento que o professor tem a respeito do conteúdo curricular a ser ensinado em determinada disciplina e envolve conceitos, ideias e conhecimentos práticos.

2. Conhecimento Pedagógico (*Pedagogical Knowledge – PK*): diz respeito ao conhecimento do professor em relação aos processos e práticas de ensino, a metodologia de ensino. Engloba a compreensão sobre a forma como os alunos aprendem, gerenciamento de sala de aula, planejamento e avaliação.

3. Conhecimento Tecnológico (*Technology Knowledge – TK*): consiste em conhecer e trabalhar com as TIC, incluindo seus recursos e ferramentas. Este conhecimento abrange a compreensão das tecnologias o suficiente para que possa aplicá-la de forma produtiva no ambiente escolar e na vida cotidiana, sendo capaz de reconhecer quando a tecnologia pode beneficiar ou impedir a realização de uma proposta pedagógica e ser capaz de se adaptar continuamente às mudanças na tecnologia da informação.

Ao se analisar a intersecção destas três formas primárias, temos mais três formas de conhecimento:

1. Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (*Pedagogical Content Knowledge – PCK*): esta era a base da teoria de Shulman (1986) que consistia em aplicar o conhecimento pedagógico ao ensino de um conteúdo específico. De acordo

com Shulman (1986), neste estágio o professor deve ser capaz de compreender o conteúdo de tal forma que possa encontrar várias maneiras de ensiná-lo, adaptando suas estratégias de ensino levando em consideração a forma como seus alunos aprendem e o conhecimento prévio que possuem. O PCK abrange a essência do ensino: aprendizagem, currículo, avaliação e estratégias que promovam a aprendizagem.

2. Conhecimento Tecnológico do Conteúdo (*Technological Content Knowledge – TCK*): nessa confluência o professor deve estar atento para perceber o quanto a tecnologia e o conteúdo influenciam um ao outro podendo gerar aspectos positivos ou negativos. É preciso dominar mais do que o assunto a ser ensinado e vislumbrar todas as possibilidades que podem e devem ser alteradas com a aplicação de recursos tecnológicos, tendo a consciência de quais tecnologias específicas são mais adequadas para o conteúdo que se pretende ensinar.

3. Conhecimento Tecnológico Pedagógico (*Technological Pedagogical Knowledge – TPK*): compreende a forma como o ensino e a aprendizagem podem se transformar (positivamente ou negativamente) quando tecnologias específicas são empregadas neste processo. Para isto, o professor deve conhecer as estratégias pedagógicas disciplinares para correlacioná-las com as tecnologias.

Como resultado da integração efetiva de Conteúdo, Pedagogia e Tecnologia, surge o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, o TPACK, que corresponde a configuração mais adequada de integração entre a tecnologia e o ambiente educacional:

TPACK é diferente do conhecimento de todos os três conceitos individualmente. Em vez disso, TPACK é a base do ensino eficaz com tecnologia, exigindo uma compreensão da representação de conceitos usando tecnologias; Técnicas pedagógicas que utilizam tecnologias de maneira construtiva para ensinar conteúdos; Conhecimento do que torna os conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas que os estudantes enfrentam; Conhecimento dos conhecimentos prévios dos alunos e teorias da epistemologia; E conhecimento de como as tecnologias podem ser usadas para construir sobre o conhecimento existente para desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas. (KOEHLER; MISHRA, 2009).

No TPACK cada situação e cada contexto são únicos. Não há uma combinação específica de conteúdo, tecnologia e pedagogia para um determinado

curso, uma determinada disciplina ou um determinado professor. É imprescindível que sejam considerados o ano/série dos alunos, as características escolares específicas, os fatores demográficos, a cultura e todos os aspectos que possam garantir que cada situação seja única. O TPACK visa garantir que as tecnologias sejam utilizadas para a construção do saber por meio da autonomia dos alunos.

De acordo com Archambault e Crippen (2009) o TPACK compreende a complexidade das relações entre alunos, professores, conteúdo, tecnologias e práticas, combinando as relações entre o conhecimento do conteúdo (assunto a ser ensinado), o conhecimento tecnológico (computadores, Internet, vídeo digital etc) e o conhecimento pedagógico (práticas, processos, estratégias, procedimentos e métodos de ensino e aprendizagem).

Em TPACK a metodologia se apresenta de forma integrada contendo três elementos básicos.

Los profesores necesitan esencialmente para poder integrar la tecnología de manera eficaz manejar tres tipos de conocimientos que tienden a intersecarse entre sí:

1. **Conocimiento tecnológico**, estar enterado sobre las últimas tecnologías y la manera de usarlas.
2. **Conocimiento pedagógico**, cómo enseñar con eficacia.
3. Conocer contenidos, o **conocimiento curricular**, sobre lo que están enseñando o de los que están ayudando a sus estudiantes a aprender.

Separados estos conocimientos no son suficientes para enseñar a los estudiantes de manera eficaz y probada por medio de la tecnología, adicionalmente los docentes necesitan el conocimiento **pedagógico-curricular**, es decir cómo enseñar un contenido concreto y con qué medios.

Los docentes también necesitan conocimiento **tecnológico-curricular**, que es el conocimiento de cómo seleccionar las herramientas y los recursos que ayudarán a los estudiantes a aprender aspectos particulares de los contenidos y programas curriculares. Este conocimiento es el cómo enseñar bien con las nuevas herramientas digitales y tecnológicas. La unión de los dos tipos de conocimientos antes mencionados, que son interdependientes, sería el **TPACK**. (Fundación UNAM²³, 2013).

A opção por TPACK como fundamento nesta pesquisa se justifica pela necessidade de se fundamentar um modelo de formação docente capaz de evidenciar a relevância da utilização efetiva das TIC em sala de aula,

²³ Fundación UNAM - é uma organização estabelecida em favor das causas e objetivos da Universidade Nacional Autônoma do México para reforçar a sua imagem como Instituição acadêmica líder, tanto no México como no estrangeiro.

empiricamente, promovendo o desenvolvimento dos professores por meio da triangulação dos conhecimentos em tecnologia, pedagogia e conteúdos curriculares.

3 DA PROPOSIÇÃO DO PROBLEMA: OBJETIVOS

“Quando o pesquisador iniciante se defronta com o dilema da pesquisa, é prisioneiro do desejo de ir além, de criar, de inovar, de caminhar em direção ao que ainda não é.”

Ivani Fazenda

3.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa tem como objetivo principal identificar por meio de um levantamento como vem se dando o uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação, disponíveis na escola pesquisada, pelos professores do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e, a partir desta análise, propor intervenções.

Diante desta perspectiva, será possível identificar como os professores utilizam os recursos digitais disponíveis na escola, aplicando-os no processo de ensino e de aprendizagem.

3.2 Objetivos Específicos

Mapear os fatores que motivam, inibem e/ou dificultam o uso pedagógico das tecnologias em sala de aula pelos professores, identificando os fatores que motivam os docentes na busca da formação continuada.

Identificar, por meio das vozes dos docentes pesquisados, de que forma as tecnologias podem ser utilizadas como estratégias pedagógicas, para aproximar os estudantes das atividades, dos conteúdos escolares e dos professores.

A pesquisa desenvolvida se efetivou, inicialmente, por meio de uma revisão bibliográfica a partir do Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), fundação do Ministério da Educação (MEC) a respeito da produção sobre o tema, quando foram pesquisadas as produções mais recentes e adotando-se a posição de permanente acompanhamento das novas produções. Os estudos dos autores Mishra e Koehler

(2006), seu referencial teórico e os resultados de suas pesquisas demonstram a complexa interação do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK).

3.3 Problematização

Considerando a formação inicial e continuada do professor, se faz necessário compreender como se dá a integração estratégica do uso pedagógico das Tecnologias de Informação e Comunicação, disponíveis na escola, pelos professores no processo de ensino e de aprendizagem no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano.

A pesquisa foi realizada em uma instituição privada, no município de Santos, localizado no estado de São Paulo, no período de novembro de 2015 a março de 2017. A escola atende cerca de 1.600 alunos e oferece cursos nas modalidades Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Os estudos trouxeram os seguintes questionamentos:

- O avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação tem contribuído para as mudanças nos processos de ensino dos professores na unidade escolar pesquisada?
- A interação complexa entre conteúdos, pedagogia e tecnologia, referenciada no *framework* de TPACK, tanto teórica como prática, possibilita a construção de um conhecimento flexível que permite ao professor maior sucesso no trabalho docente?
- Ao inserir no processo de formação docente continuada nova forma de trabalho docente com a utilização das tecnologias, os professores tornam-se mais autônomos em relação à própria docência?

4 METODOLOGIA

“Só devassamos o mistério na medida em que o encontramos no cotidiano...”

Walter Benjamin

4.1 Delineamento da Pesquisa

O presente estudo tem caráter qualitativo, na área do ensino e foi realizado inicialmente por meio de consultas bibliográficas apoiadas nos estudos e pesquisas de autores como Kenski (2009), Moran (2000), Almeida (2000), Freire (1996), Tardif (2014), Fava (2014), Mishra e Koehler (2006) e produções acadêmicas mais recentes do Banco de Teses e Dissertações da CAPES.

4.2 Área de Realização

A pesquisa de campo foi realizada no Ensino Fundamental de uma escola privada, em Santos (SP), que se caracteriza por possuir cerca de 400 equipamentos portáteis (iPads) para utilização em sala de aula com os alunos, individualmente, e um equipamento para cada professor com projetores multimídia e Internet em todas as salas de aula.

4.3 População

Para a representatividade, de um total de 124 professores da unidade escolar pesquisada, estabeleceu-se como critério de seleção, os professores do Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano representados pela totalidade de 34 docentes, dos quais, 2 professores de cada uma das disciplinas, os de carga horária maior na escola: Língua Portuguesa, História, Geografia, Matemática, Ciências e Inglês, disciplinas essas contempladas por contarem com maior carga horária semanal.

4.4 Instrumentos

Os instrumentos utilizados para a pesquisa foram um questionário (apêndice B) e uma entrevista parcialmente estruturada (apêndice C) com a finalidade de realizar uma conversação para se obter as informações necessárias (GIL, 2010). A entrevista foi direcionada por assuntos de interesse da pesquisa em que se procurou explorar o assunto no decorrer da mesma (LAKATOS; MARCONI, 2001).

As perguntas foram elaboradas com base na proposição do problema de pesquisa, nos objetivos estabelecidos e na literatura selecionada.

4.5 Produção de Dados

Iniciou-se com uma pré-testagem, utilizando um questionário com aplicação em dois professores, quando foram obtidos resultados parciais que possibilitaram uma análise do instrumento e sua consequente validação para continuidade da pesquisa com os ajustes necessários. O novo questionário (apêndice B) foi então aplicado a doze professores, tabulando-se os dados obtidos e identificando-se os que mais utilizavam os recursos das TIC em suas aulas, dois professores de Geografia.

Para uma maior clareza, optou-se, ainda, pela utilização de um outro instrumento, a entrevista semiestruturada (apêndice C), aplicada a esses dois profissionais.

Depois do aceite pelo Comitê de Ética da Universidade (anexo B), a pesquisadora iniciou o processo empírico, explicando os objetivos da pesquisa e entregando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice A) aos participantes para assinatura de consentimento. Os questionários foram respondidos de forma digital e anônima. As entrevistas foram gravadas, mantendo-se o anonimato dos professores entrevistados.

4.6 Análise de Dados

Após o levantamento de dados e obtenção dos resultados, a análise e a interpretação do conteúdo constituem o núcleo central da pesquisa qualitativa, já que a importância dos dados não está em si mesma, mas nas respostas encontradas à investigação proposta.

Segundo Lakatos (2001, p.170) na análise, o pesquisador entra em maiores detalhes sobre os dados decorrentes do trabalho estatístico, a fim de conseguir respostas às suas indagações, e procura estabelecer as relações necessárias entre os dados obtidos e as hipóteses formuladas. Estas são comprovadas ou refutadas, mediante a análise.

Do presente estudo, a partir da obtenção dos dados foi possível identificar que os professores têm facilidade no uso de tecnologias e, se apresentam alguma dificuldade, buscam ajuda e demonstram motivação para participar de uma formação na área. Foi possível, também, identificar os professores que demonstraram motivação para participar de uma formação.

A organização da análise dos dados foi realizada em três eixos: pré-análise; exploração do material respondido no questionário e nas entrevistas, tratamento e interpretação dos resultados obtidos.

Por tratar-se de um mestrado profissional, os dados obtidos, avaliados e analisados redundaram em uma proposta de intervenção na formação dos professores por meio da criação de uma sala virtual no ambiente Moodle com a finalidade de promover uma ação formativa à comunidade educativa por meio de informações relativas ao uso pedagógico das TIC, com enfoque especial em TPACK.

5 DOS PRIMEIROS RESULTADOS À ANÁLISE DE DADOS

“O homem transita culturalmente mediado pelas tecnologias que lhe são contemporâneas. Elas transformam sua maneira de pensar, sentir, agir”.

Vani Kenski

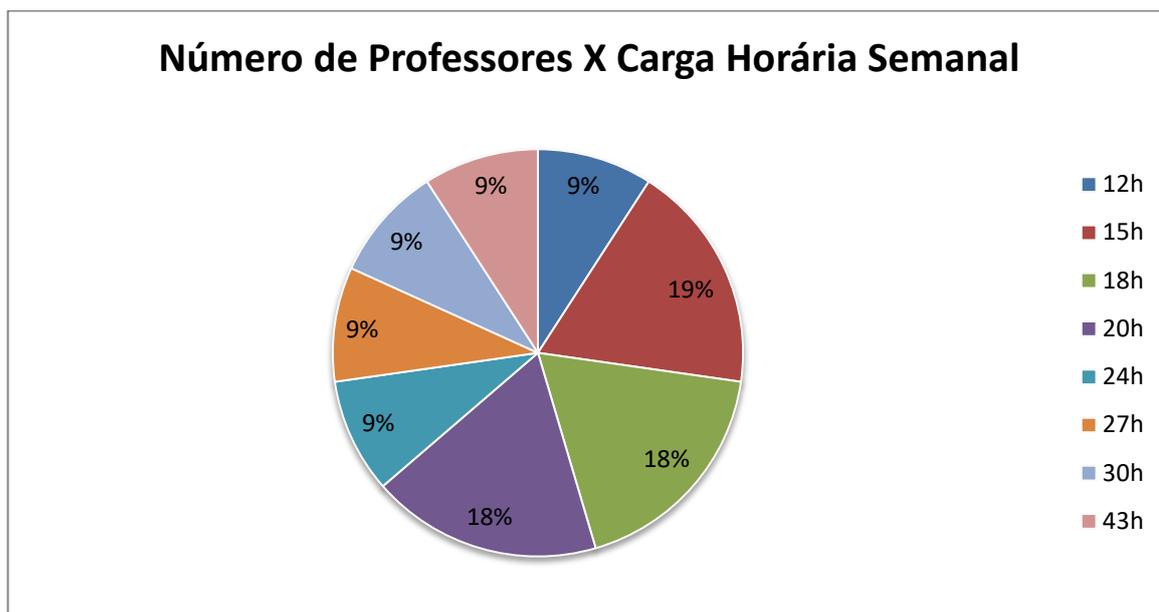
Um dos instrumentos de pesquisa deste trabalho foi um questionário de perguntas fechadas aplicado a doze professores, de um total de trinta e quatro, que ministram aulas do 6º ao 9º ano do ensino fundamental da instituição pesquisada, sendo dois professores, os de maior carga horária na escola, de cada uma destas disciplinas: Língua Portuguesa, Matemática, História, Geografia, Ciências e Inglês, devido ao fato destas disciplinas apresentarem maior carga horária semanal. Cada professor recebeu um link para responder as perguntas de forma anônima.

Os dados extraídos destes doze questionários foram analisados por meio da sistematização dos indicadores de perfil, o qual permitiu em um primeiro momento descrever e quantificar cada uma das indagações via estatística descritiva, demonstrando por meio de representações gráficas, as frequências dos escores alcançados em cada uma delas.

Com o intuito de caracterizar o perfil do grupo de docentes pesquisados, as primeiras perguntas estavam relacionadas à idade, sexo e carga horária na unidade escolar pesquisada. A primeira pergunta foi referente à idade dos professores participantes. 8,3% deles possuem menos de 30 anos; 33,3% deles têm entre 31 e 40 anos; 50% têm entre 41 e 50 anos; e, 8,3% deles estão acima dos 50 anos. Na segunda pergunta, a análise de dados revelou que 50% da população pesquisada é do sexo feminino e 50% do sexo masculino.

Buscando entender a possível relação entre a permanência do docente na unidade escolar pesquisada e o uso dos recursos tecnológicos disponíveis, foi perguntado a cada um dos professores qual sua carga horária semanal.

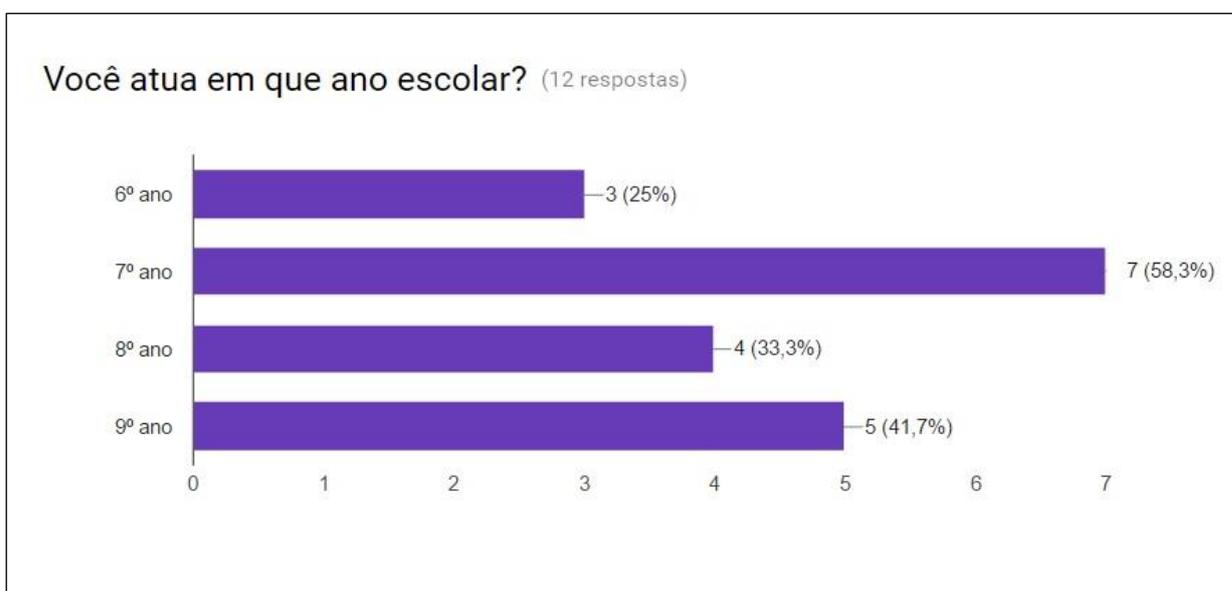
Figura 5 – Gráfico da carga horária semanal dos docentes



Fonte: Elaborado pela autora

O foco desta pesquisa está nos anos finais do Ensino Fundamental, portanto, os professores participantes ministram aulas nas turmas do 6º ao 9º ano. De acordo com a representação gráfica a seguir, podemos perceber que alguns deles ministram aulas em mais de um ano/série, e que não há uma homogeneidade na carga horária exercida por cada um dos docentes pesquisados.

Figura 6 – Gráfico do ano/segmento de atuação dos docentes



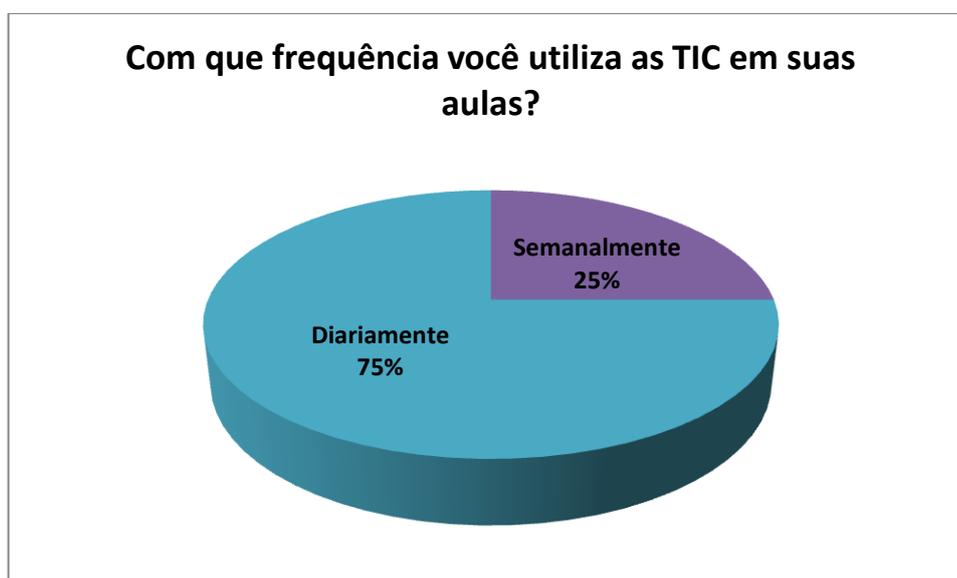
Fonte: Elaborado pela autora

Este indicativo pôde ser notado no 7º ano, período em que sete dos docentes pesquisados lecionam, para tanto, deve-se levar em consideração o fato de que os docentes de Língua Portuguesa também ministram aulas de Produção de Texto em anos e séries diferentes.

Assim, a análise desses primeiros dados identificou a predominância dos docentes na faixa etária entre 41 e 50 anos, com equidade de gênero e com carga horária semanal bastante difusa devido ao ano/série de atuação.

A fim de compreender o quão importante é o uso das tecnologias em sala de aula para os professores pesquisados, foi perguntado aos professores qual era a frequência de uso das TIC em suas aulas. Dos dados produzidos, 75% dos professores responderam que utilizam as tecnologias diariamente durante suas aulas, enquanto 25% as utilizam semanalmente. Vale ressaltar que, dos docentes que relataram fazer uso semanal das TIC, dois são da disciplina de Ciências e um da disciplina de Inglês, ambas demandam aulas práticas em laboratório e dinâmicas específicas referentes ao estudo de uma língua estrangeira. As opções “não utilizo”, “raramente” e “mensalmente” não foram selecionadas. É relevante observar que a escola, para esse segmento, possui 30 equipamentos por ano, portanto são 30 equipamentos para as classes de 6º, 7º, 8º e 9º ano, respectivamente 120 iPads, em quatro carrinhos que são disponibilizados aos professores para uso em sala de aula, quando cada aluno utiliza individualmente o equipamento.

Figura 7 – Gráfico da frequência e uso das TIC em sala de aula



Fonte: Elaborado pela autora

O cenário da unidade escolar pesquisada se reflete nestes dados e corroboram com outros estudos (KOEHLER; MISHRA, 2008; MISHRA; KOEHLER, 2006) nos quais definem o TPACK como o conhecimento que os professores precisam ter para ensinar com e sobre tecnologia, em uma relação de equilíbrio com os conhecimentos dos conteúdos disciplinares e com os conhecimentos pedagógicos, levando em consideração o ano/série em que atuam. Ao utilizarem as tecnologias em suas aulas diariamente (75%) e semanalmente (25%), estes professores demonstram uma pré-disposição aos preceitos de TPACK.

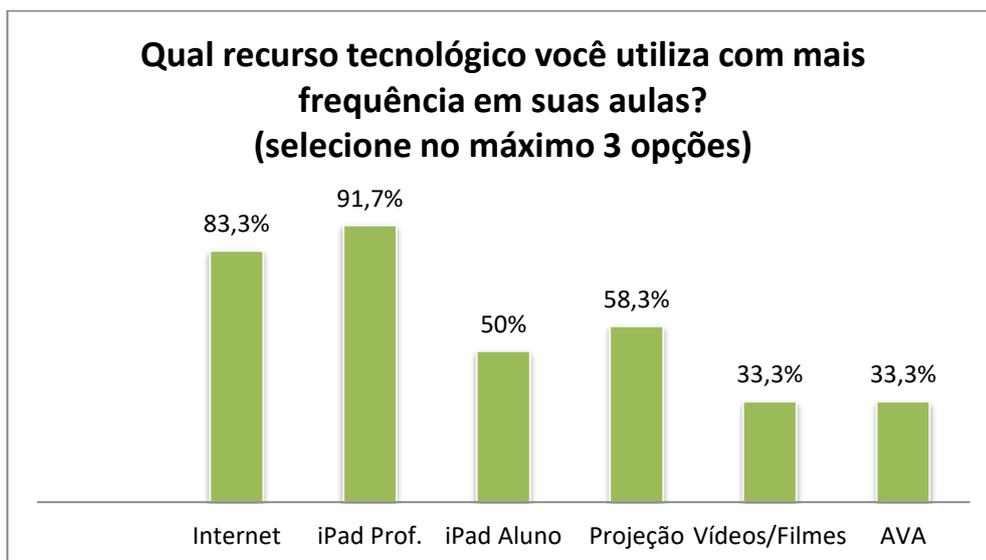
Na pergunta seguinte, o docente era questionado a respeito de qual recurso tecnológico ele mais utilizava em suas aulas. Cada professor poderia selecionar até três das seguintes opções, no entanto, dois deles selecionaram mais opções e estas foram levadas em consideração.

Em primeiro lugar, ficou evidenciado o iPad de uso do professor com 91,7%, o que representa quase a totalidade dos participantes. Em segundo lugar, com 83,3% ficou o uso da Internet; em terceiro lugar, com 58,3% das escolhas, tivemos o uso da projeção de apresentações; em quarto lugar, com 50% das escolhas, o iPad de uso dos alunos e em quinto lugar, houve um empate entre vídeos ou filmes e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) representados por 33,3% das escolhas. Aqui se evidenciou apenas o uso pedagógico das tecnologias digitais, foco desta pesquisa, com o intuito de verificar o conhecimento tecnológico dos docentes, levando em consideração que o grande diferencial proporcionado pela tecnologia está relacionado à forma utilizada pelo professor e não com a tecnologia em si.

Portanto, é importante ressaltar que quando o professor utiliza as TIC em sala de aula, se trata de mais um instrumento, parte de “um sistema global de meios instrucionais que inclui também aulas expositivas, textos, resolução de questões com papel e lápis” (PALIS, 2010, p. 435).

O gráfico a seguir apresenta dentre diversos recursos tecnológicos o que mais é utilizado em aula pelos professores.

Figura 8 – Gráfico representando o recurso tecnológico mais utilizado em aula



Fonte: Elaborado pela autora

Em algumas etapas do questionário eram apresentadas afirmações ao docente e ele assinalava se concordava totalmente, se apenas concordava, se não tinha opinião formada, se discordava ou se discordava totalmente com a afirmação.

A primeira opção dizia: “Ao se tratar de um conteúdo complexo, o uso das TIC em sala de aula auxilia a compreensão por parte dos alunos”.

Figura 9 – Gráfico sobre o uso das TIC no auxílio da compreensão de conteúdos complexos



Fonte: Elaborado pela autora

De acordo com estudos mais recentes de Niess et al (2009), ao integrar conhecimentos específicos da disciplina, metodologias pedagógicas e conhecimentos tecnológicos é possível ensinar por meio de representações gráficas, simulações, jogos e aplicativos, adentrando em um universo muito familiar para o aluno predisposto a aprender e isto pôde ser constatado no resultado apresentado nesta questão, em que 66,7% dos docentes pesquisados declararam “concordar totalmente” e outros 33,3% declararam “concordar” com a afirmativa de que o uso das TIC auxilia na compreensão de conteúdos complexos por parte dos alunos.

Vale acrescentar que na escola onde a pesquisa foi realizada é cedido a todos os docentes um iPad para uso pessoal e todos os ambientes são digitalizados, o que proporciona ao professor o uso sistemático em sala de aula, com os alunos. Existe, ainda, um iPad para cada aluno e o professor tem autonomia para determinar se irá utilizar ou não o dispositivo, se o seu uso será individual, em duplas ou em grupo, de acordo com o planejamento prévio da aula.

Durante toda a construção do referencial teórico da pesquisa, se evidenciou a relevância das TIC no contexto educacional, sob a ótica do papel do professor na renovação da prática pedagógica e do crescente protagonismo dos alunos no processo de construção do conhecimento. No entanto, como o professor avalia esse conhecimento tecnológico prévio trazido por seus alunos? E ainda, como ele pode utilizar esse conhecimento tecnológico em prol da construção do conhecimento, permitindo que o aluno seja um sujeito ativo neste complexo processo de aprendizagem?

Com o intuito de clarificar estas indagações, os docentes foram questionados em relação à capacidade de concentração dos alunos quando utilizam os iPads em alguma atividade proposta por eles. Assim, 50% deles disseram que “concordam totalmente” ao se afirmar que o uso dos iPads melhora a concentração dos alunos, enquanto 41% “concordam” e apenas 8,3% não têm opinião formada em relação a esta afirmação, conforme representação gráfica a seguir.

Figura 10 – Gráfico sobre o uso de iPads e a concentração dos alunos na execução das atividades

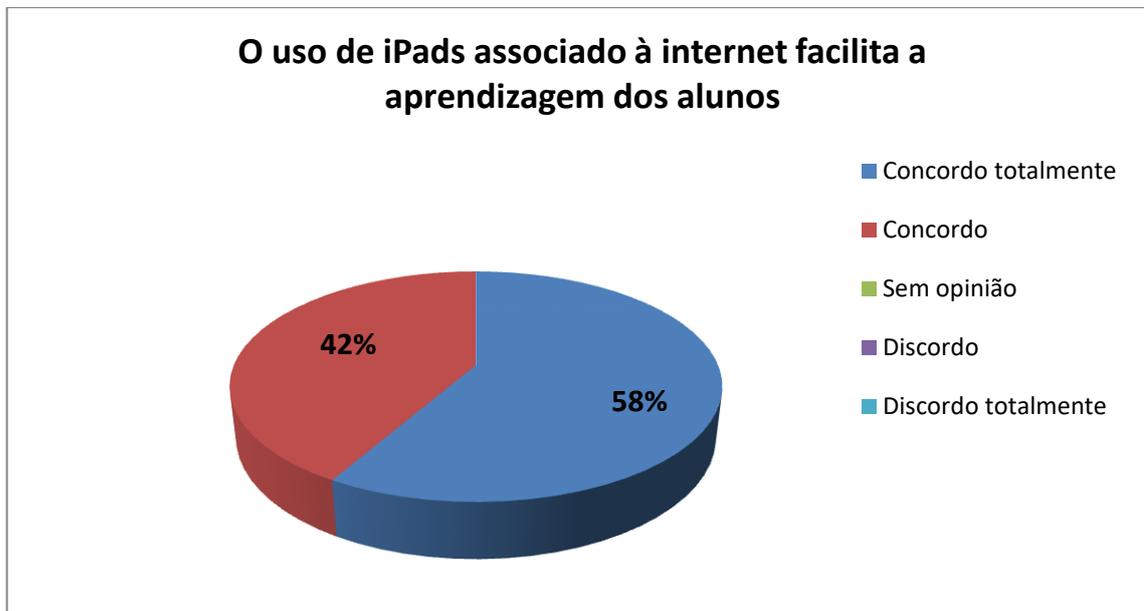


Fonte: Elaborado pela autora

Este é um dado muito relevante e será aprofundado na categoria de análise “Formação docente e a infraestrutura tecnológica da escola pesquisada”, mais precisamente na subcategoria “O Conhecimento Tecnológico dos alunos na percepção dos professores”, em que os dados produzidos no questionário foram interceptados com as entrevistas semiestruturadas.

O fato de ser cada vez mais crescente o uso da Internet por parte dos alunos, que muitas vezes recorrem primeiro a essas pesquisas para somente depois esclarecerem dúvidas com o professor, também ficou evidenciado nos registros dos docentes pesquisados. No questionário, 58,3% dos professores selecionaram a opção “concordo totalmente” e 41,7% selecionaram a opção “concordo” com a afirmação “O uso de iPads com acesso à Internet facilita a aprendizagem dos alunos”. Por mais que estes dados venham ladeados de uma série de inquietações e questionamentos, ao serem analisados sob outra ótica podem ser convertidos em fatores que motivam o uso pedagógico das tecnologias.

Figura 11 – Gráfico sobre o uso de iPads com acesso à Internet em relação à aprendizagem dos alunos



Fonte: Elaborado pela autora

Tendo em vista que,

[...] experiências nesse campo de estudo são de grande valor pedagógico e de motivação para alunos e professores. Com a mediação das ações pelo professor, que deve estar sempre aberto ao diálogo, os estudantes podem produzir conhecimento numa linguagem próxima de sua realidade, utilizando-se da criatividade e valorização do que cada um sabe nessa ação coletiva (SERAFIM; SOUSA, 2011).

Ao iniciarem sua atuação na unidade escolar em que se deu a pesquisa, todos os docentes recebem um iPad para uso pessoal, contendo todo o material didático. Ter um equipamento multifuncional, tal como o iPad, para uso exclusivo e pessoal, proporciona domínio e familiaridade com o equipamento, além de viabilizar a possibilidade de instalar e desinstalar aplicativos diversos, baixar e-mails, utilizar o ambiente virtual de aprendizagem e ter acesso à Internet nos espaços escolares. Por se tratar de um cenário específico da unidade escolar pesquisada, os docentes foram questionados acerca disso. Nas respostas obtidas, apenas um professor selecionou a opção “concordo”, enquanto os demais selecionaram a opção “concordo totalmente,” tornando evidente que o uso de um iPad pessoal facilita a atuação docente.

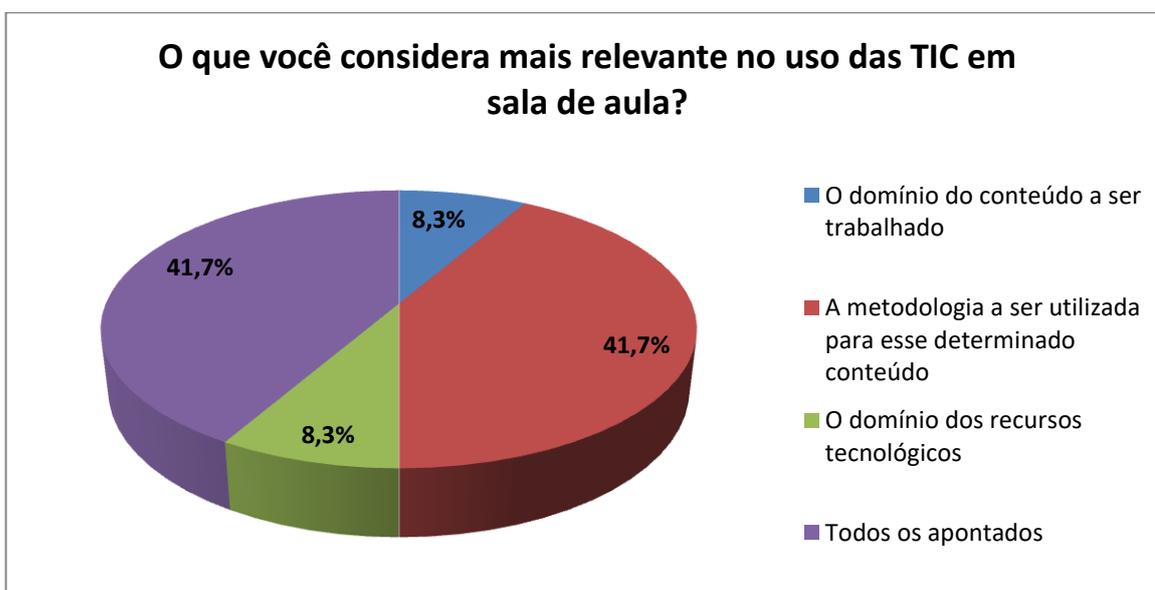
Figura 12 – Gráfico referente ao iPad de uso pessoal e a atuação docente



Fonte: Elaborado pela autora

A fundamentação teórica deste trabalho está estruturada no referencial TPACK – Conhecimento Pedagógico e Tecnológico do Conteúdo. Partindo desta premissa, os professores foram questionados sobre qual fator consideravam de maior relevância para o uso das tecnologias em sala de aula.

Figura 13 – Gráfico representando a relevância do TPACK na prática docente

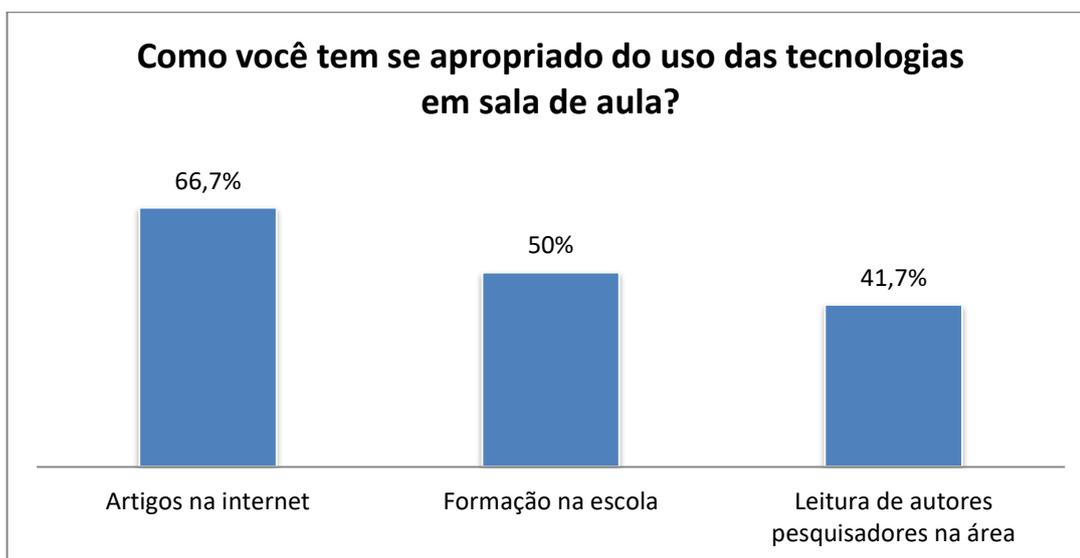


Fonte: Elaborado pela autora

A análise dos dados mostra que 8,3% disseram que o mais relevante era “o domínio do conteúdo a ser trabalhado”, 8,3% disseram que era “o domínio dos recursos tecnológicos”, 41,7% disseram que o mais relevante era “a metodologia a ser utilizada para esse determinado conteúdo” e 41,7% disseram que todos os fatores apontados eram igualmente importantes, revelando que, embora não disponham da fundamentação teórica TPACK, os professores pesquisados incorporam os preceitos em suas práticas docentes.

O uso das tecnologias em sala de aula é um tema que retrata cada vez mais o cotidiano escolar, mas como os professores têm buscado se apropriar deste tema?

Figura 14 – Gráfico representativo sobre como os docentes têm se apropriado do uso das tecnologias



Fonte: Elaborado pela autora

Os docentes participantes da pesquisa poderiam escolher mais de uma opção ao serem questionados, posto isto, 66,7% deles relataram que buscaram informações por meio de artigos na Internet, indicando claramente que eles também se beneficiam das TIC para se apropriarem das inovações tecnológicas no contexto educacional. Por conseguinte, um número bastante significativo nos revela o quão elementar é a formação em serviço, tendo em vista que 50% da população pesquisada relatou os encontros de formação na escola como um meio de se apropriar do uso das TIC em aula e 41,7% relatou que se apropria por meio de leituras de autores pesquisadores na área.

Contempla-se nessas exigências – e com destaque – a formação e capacitação dos docentes não apenas para uso das mídias digitais. Isso eles já sabem e usam em seus tempos livres. É preciso que eles sejam formados para uma nova didática, uma nova pedagogia, que considere as alterações disruptivas ocasionadas pela Internet na maneira de ensinar, de se relacionar com os alunos e com o próprio conhecimento (KENSKI, 2015b, p.144).

Observa-se, portanto, que ao fazer uso de recursos tecnológicos na concepção do próprio conhecimento, os professores tenderão a utilizá-los também em suas respectivas práticas docentes.

Ao serem indagados em relação à formação docente em serviço, mais uma vez os professores pesquisados demonstraram identificação com o referencial teórico TPACK, uma vez que 75% deles selecionaram a opção “Atividades que envolvam conteúdos, metodologias e tecnologias” o que revela a relação triangular destes três elementos, e 58,3% dos professores selecionaram “Teoria e prática em sala de aula sobre o uso de tecnologias”. Estes dados expressam o desejo dos docentes em aprofundar o conhecimento tecnológico na teoria e na prática, devido às constantes mudanças oriundas do avanço contínuo das TIC, o que compreende a habilidade de aprender e de se adaptar às inovações tecnológicas no cenário educacional em que estão imersos. Em contrapartida, mesmo com a possibilidade de selecionar mais de uma opção, apenas 16,7% escolheram “Oficinas para manuseio dos iPads”. Esta análise demonstra a existência de uma consciência sobre o equipamento ser apenas um meio que complementa os processos de ensino e de aprendizagem.

O conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo vai além dos três componentes que o compõem quando considerados isoladamente e emerge da interação entre eles. É a base para um ensino efetivo com tecnologia incluindo a compreensão de representações de conceitos usando tecnologia, técnicas pedagógicas que empregam tecnologia para ensinar conteúdos, de como uma tecnologia pode ajudar a lidar com as dificuldades dos alunos (PALIS, 2010, p. 436).

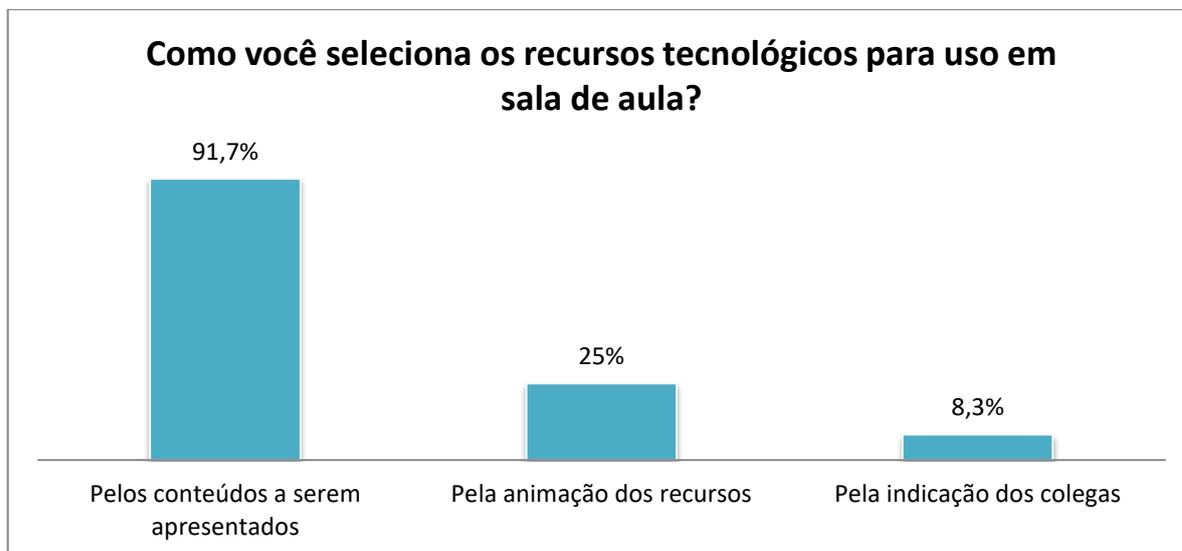
Figura 15 – Gráfico retratando os temas relevantes a serem abordados na formação em serviço



Fonte: Elaborado pela autora

Outro aspecto de grande relevância para a pesquisa é identificar como o professor seleciona os recursos tecnológicos a serem utilizados em suas aulas. Para Tardif (2014, p. 54), o saber docente é um “saber plural, formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana, o saber docente é, portanto, essencialmente heterogêneo”. Assim, sabemos que a escolha dos recursos tecnológicos a serem utilizados em aula também é influenciada por essa pluralidade. Portanto, os docentes participantes da pesquisa poderiam optar por mais de uma alternativa. Conseqüentemente, o questionário nos revelou que 91,7% dos professores selecionam os recursos tecnológicos de acordo com os conteúdos que serão abordados, enquanto 25% levam em consideração a animação dos recursos e apenas um dos docentes (8,3%) alegou que seleciona os recursos tecnológicos de acordo com a indicação de outros colegas. Este mesmo docente selecionou todas as opções como sendo válidas na escolha de um recurso tecnológico.

Figura 16 – Gráfico representando os critérios para a seleção de recursos tecnológicos usados em sala de aula



Fonte: Elaborado pela autora

O conjunto de dados apreendidos neste primeiro instrumento de pesquisa, representado pelo questionário fechado, permitiu capturar o quanto as TIC estão presentes na prática docente dos professores participantes desta pesquisa, o quanto a formação em serviço é relevante e nos permitiu ainda vislumbrar alguns aspectos referentes à triangulação dos conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conteúdo, presentes no referencial teórico TPACK.

Os resultados apresentados foram complementados com um segundo instrumento de pesquisa, uma entrevista individual semiestruturada aplicada a dois professores, permitindo uma relevante interseção de dados para a pesquisa proposta.

Para a análise dos dados obtidos nas entrevistas abertas semiestruturadas foi utilizada a técnica de Análise de Conteúdo, definida por Bardin (1977), como:

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 permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 1977, p 42).

As entrevistas realizadas contribuíram com a reflexão sobre o problema da pesquisa e ajudaram a alcançar os objetivos específicos propostos de maneira mais

aprofundada, complementando os dados obtidos no questionário aplicado anteriormente. De acordo com Minayo (2001), a entrevista é um importante instrumento metodológico para a produção de dados, pois possibilita obter informações a respeito do objeto de estudo.

[...] entrevista é o procedimento mais usual no trabalho de campo. Através dela, o pesquisador busca obter informes contidos na fala dos atores sociais. Ela não significa uma conversa despreziosa e neutra, uma vez que se insere como meio de coleta dos fatos relatados pelos atores, enquanto sujeitos-objeto da pesquisa que vivenciam uma determinada realidade que está sendo focalizada. Suas formas de realização podem ser de natureza individual e/ou coletiva (MINAYO, 2001, p. 57).

Ao tratar do uso pedagógico das TIC, em contextos de ensino e de aprendizagem, vislumbra-se uma estreita relação com a formação docente quando se objetiva a promoção do modelo conceitual TPACK, por meio do desenvolvimento de técnicas pedagógicas integradas ao conteúdo e aos instrumentos digitais.

A respeito do método de classificação e análise fez-se o uso da Análise de Conteúdo, modalidade Análise Temática (BARDIN, 2006). Para tanto, a seguir são apresentadas as categorias de análise, elaboradas a partir dos objetivos da pesquisa. Assim, foi possível agrupar em categorias o que é semelhante e recorrente na interlocução dos docentes entrevistados.

Quadro 2 – Estruturação das categorias de análise

Categoria de Análise: O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) dos Professores na escola pesquisada

- Conhecimento do Conteúdo
- Conhecimento Pedagógico
- Conhecimento Tecnológico
- Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
- Conhecimento Tecnológico do Conteúdo
- Conhecimento Tecnológico Pedagógico
- Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo

Categoria de Análise: Formação docente e a infraestrutura tecnológica da escola pesquisada

- Formação para o uso das TIC
- Aparelhamento e infraestrutura da unidade escolar pesquisada
- Fatores que motivam o uso pedagógico das tecnologias
- Fatores que inibem/dificultam o uso pedagógico das tecnologias
- O Conhecimento Tecnológico dos alunos na percepção dos professores
- Frequência do uso das TIC na prática docente

Fonte: Elaborado pela autora

Em seguida, de acordo com as categorias elaboradas, foram levantadas as unidades de registro (UR) e as unidades de contexto (UC). “A Unidade de Registro é a menor parte do conteúdo, cuja ocorrência é registrada de acordo com as categorias levantadas” (FRANCO, 2012, p.37). Dentre os diversos tipos de UR elegemos a análise por tema.

Pelo fato de que, mediante a utilização do tema como unidade de análise, para a interpretação das respostas de determinados grupos de pessoas, acabamos obtendo um grande número de respostas permeadas por diferentes significados (FRANCO, 2012, p. 39).

Complementando as UR, temos as UC, consideradas mais amplas e responsáveis por imprimir significado às unidades de análise.

A unidade de contexto deve ser considerada e tratada como a unidade básica para a compreensão da codificação da unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são excelentes para a compreensão do significado exato da unidade de registro (FRANCO, 2012, p. 44).

Para identificar os registros realizados durante a produção de dados foi utilizada a seguinte codificação (PROF1_Q1), onde PROF significa professor, seguido de um número de identificação que varia de 1 a 12 (total de professores que participaram da pesquisa) e Q se refere a questão, seguido do seu número correspondente, que varia de 1 a 15, número de questões contidas no questionário fechado.

Ao se tratar das questões abordadas por meio da entrevista aberta (EA) semiestruturada aos dois professores de geografia foi utilizada a seguinte codificação (PROF1_EA), onde PROF significa professor, seguido de seu número de identificação, 1 ou 2.

5.1 Categoria de Análise: O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) dos professores na escola pesquisada

Fundamentada nos preceitos do TPACK partiu-se da categoria de análise “O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo” e das subcategorias

“Conhecimento do Conteúdo”, “Conhecimento Pedagógico”, “Conhecimento Tecnológico”, “Conhecimento Pedagógico do Conteúdo”, “Conhecimento Tecnológico do Conteúdo”, “Conhecimento Tecnológico Pedagógico”, “Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo”, identificando-se as falas dos entrevistados e as respostas obtidas nos questionários resultando em 63 unidades de contexto (UC) e suas respectivas unidades de registro (UR), detalhadas no Apêndice D.

Identificar nos professores, por meio de suas práticas docentes, os sete conhecimentos integrados do TPACK foi o principal objetivo desta categoria de análise.

▪ **Conhecimento do Conteúdo**

Ao se pesquisar o Conhecimento do Conteúdo na interlocução dos docentes, se notou uma grande dificuldade em segmentá-lo dos demais tipos de conhecimentos representados no referencial TPACK. Esta análise ecoa nos registros encontrados, foram identificados somente dois registros, um no questionário fechado, quando apenas um docente ao responder a pergunta: O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula? Selecionou a opção: “O domínio do conteúdo a ser trabalhado” (PROF3_Q12). O outro apontamento ocorreu na entrevista semiestruturada.

Às vezes em alguns lugares que pedem pra eu dar aula em outra série e eu não estou com o conteúdo de outras séries eu estou com o meu conhecimento, que eu tenho, então muitas vezes eu não preciso de nada (PROF2_EA).

A dificuldade em segmentar o conhecimento do conteúdo do conhecimento pedagógico já era descrita por Shulman (1986) quando ele colocava que para ser professor, não bastava saber os conhecimentos específicos de uma determinada disciplina, mas saber, também, como ensinar esses conteúdos aos diversos tipos de alunos, ou seja, o conhecimento pedagógico do conteúdo.

▪ **Conhecimento Pedagógico**

Assim como ocorreu durante a análise temática da categoria Conhecimento do Conteúdo, também se identificou uma dificuldade em segmentar o Conhecimento Pedagógico, que se refere aos processos e práticas de ensino, bem como a metodologia de ensino, dos demais conhecimentos trazidos na fala dos professores.

[...] mas agora eu estou fazendo questão do Google Acadêmico, estou orientando eles nessa linha, padrão... ano passado eu trabalhei com os banners nas apresentações dos trabalhos, para aprenderem como se faz um banner, uma questão metodológica também (PROF2_EA).

Tardif (2014) descreve a pedagogia como “tecnologia da interação humana” por se tratar de diversos aspectos, relacionados ao trabalho com o ser humano e que, portanto, devem englobar as diversas formas de ensinar, tendo em vista que cada aluno aprende e interage de uma maneira peculiar.

▪ **Conhecimento Tecnológico**

Dentre os conhecimentos primários instituídos por TPACK o Conhecimento Tecnológico foi o que os professores tiveram mais facilidade em relatar isoladamente. Acredita-se que isto se deve ao fato da tecnologia ser relativamente nova e não estar diretamente ligada à formação docente inicial e também por se tratar de um dos principais objetivos da pesquisa. O Conhecimento Tecnológico pode ser apreendido nas seguintes falas:

“Desde os 16 anos quando meu pai comprou um computador com Internet lá em casa, só que era muito diferente naquele tempo...” (PROF1_EA).

“Este ano está fazendo 10 anos que eu leciono, e desde o primeiro ano que não foi nem aqui, já utilizava as tecnologias, principalmente em relação à mídia” (PROF1_EA).

“Desde a hora que eu me levanto, até a hora que eu vou dormir, eu estou antenada ou conectada” (PROF2_EA).

“Eu acho que a Internet é super necessária nas aulas, os aplicativos também” (PROF2_EA).

No questionário fechado apenas um dos docentes selecionou a opção “O domínio dos recursos tecnológicos” (PROF1_Q12), ao ser questionado sobre o que considerava mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula.

Ao se reportarem sobre o uso das tecnologias na vida cotidiana e no ambiente escolar, os docentes demonstram conhecer e aplicar as TIC, incluindo seus recursos e ferramentas. Este conhecimento contempla a capacidade de reconhecer quando a tecnologia pode beneficiar uma proposta pedagógica e indica que o professor possui potencial para se adaptar continuamente às mudanças tecnológicas.

▪ **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo**

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo era a base da teoria de Shulman (1986) e é considerado um saber fundamental na prática docente. A base dessa relação consiste no diálogo entre o conhecimento pedagógico e o ensino de um conteúdo específico. A análise desta subcategoria condiz com conhecimentos adquiridos ainda na formação docente inicial, nas licenciaturas e, portanto, entende-se que haja certo domínio por parte dos docentes. Durante a análise dos instrumentos de pesquisa se identificou na fala dos professores uma tensão em dissociar os conhecimentos pedagógicos dos conhecimentos dos conteúdos:

“Eu posso te garantir uma coisa, tem momentos da minha aula que eu não uso absolutamente nada, eu não uso apostila, eu não uso nada, eu só uso o meu conhecimento” (PROF2_EA).

Ao serem questionados sobre o que consideravam mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula, cinco docentes relataram:

“A metodologia a ser utilizada para esse determinado conteúdo” (PROF2; PROF6; PROF7; PROF8; PROF9_Q12).

Partindo do princípio de que o conhecimento pedagógico contempla abordagens didáticas e práticas pedagógicas e o conhecimento do conteúdo envolve o conteúdo curricular disciplinar, a combinação destes dois conhecimentos habilita o professor a ensinar os conteúdos de diversas maneiras, adaptando suas estratégias de ensino de acordo com as necessidades e os conhecimentos prévios trazidos por seus alunos.

- **Conhecimento Tecnológico do Conteúdo**

Nesta subcategoria se analisou a capacidade do professor em discernir o quanto a tecnologia e o conteúdo influenciam um ao outro beneficiando ou não a aprendizagem dos alunos. Tanto nas entrevistas quanto nos questionários se identificou a percepção que os docentes têm em relação ao diálogo presente entre os recursos tecnológicos e os conteúdos curriculares.

Não vejo que um exclui o outro (conteúdo e tecnologias), muito pelo contrário ela veio para somar, somar aos métodos tradicionais da geografia como o uso de mapas, que agora é a cartografia digital, que na verdade a gente ganha muito mais tempo, do que ficar fazendo aqueles mapas à mão. Então hoje o que acontece que eu vejo, é que as tecnologias, elas favorecem um melhor desenvolvimento do trabalho, mas por isso eu não preciso excluir as coisas que já deram certo no passado. (PROF1_EA).

“Todos os conteúdos podem ser trabalhados com a tecnologia” (PROF1_EA).

“Eu sei que ela faz a diferença, constato quando eu uso essas novas tecnologias e quando não utilizo elas, o ganho ele é muito maior” (PROF1_EA).

“Acho que tem de ter o domínio do conteúdo sim, com certeza, mas pra isso você precisa aliar com as novas tecnologias, e hoje aplicativos e sites que são extremamente favoráveis a isso” (PROF1_EA).

Também não consigo desvincular um do outro, eu vejo que ele vem a somar sim, sempre que eu vejo necessário, na verdade a gente utiliza aqui de cada três aulas, uma a gente utiliza os iPads, então tento vincular o conteúdo, com aplicativos, com sites, com pesquisas (PROF1_EA).

“Eu uso muito as tecnologias na sala de aula, principalmente por minha disciplina (geografia) ser uma disciplina que tem que ser atualizada a todos os instantes na nossa vida, então eu acho que a tecnologia tem que fazer parte dela” (PROF2_EA).

Por exemplo, eu vou trabalhar mapas, cartografia como é que eu vou trabalhar cartografia numa sala de aula como essa, sendo que eles não têm o atlas geográfico, que é o papel? Meu Deus então o combinado foi qual? Já que você vai ter os iPads em sala de aula você usa os iPads em sala de aula, então por isso que eu acho necessário (PROF2_EA).

Bom, o que me motiva (a usar a tecnologia) são os acontecimentos diários. Por exemplo, tá acontecendo um terremoto no Chile agora, então eu acho interessante o aluno saber, porque antes a meteorologia tinha uma previsão de 5 dias, de 5 a 6 dias pra você saber, hoje com a tecnologia eu vou saber que vai acontecer em 5 horas, você entra na Internet vai saber que em 5 horas... você vai saber que em 5 dias vai chover, já sabe se tá chovendo se vai chover ou não (PROF2_EA).

Ao serem questionados sobre a forma como selecionam os recursos tecnológicos para uso em sala de aula, onze dos doze docentes participantes alegaram escolher os recursos tecnológicos de acordo com os conteúdos a serem trabalhados:

“Pelos conteúdos a serem trabalhados” (PROF1; PROF2; PROF3; PROF4; PROF5; PROF7; PROF8; PROF9; PROF10; PROF11; PROF12_Q15).

Para que os alunos efetivamente aprendam é preciso ir além dos conhecimentos tecnológicos, é preciso dominar o assunto a ser ensinado e aliar todas as possibilidades de aplicação de recursos tecnológicos, tendo a consciência de quais tecnologias específicas são mais adequadas para o conteúdo que se quer ensinar (MISHRA; KOEHLER, 2006).

▪ **Conhecimento Tecnológico Pedagógico**

Como foco da análise desta subcategoria se buscou identificar a interação entre os conhecimentos tecnológicos e as práticas pedagógicas, com o intuito de investigar a relevância do uso pedagógico das TIC na prática docente.

Na análise das entrevistas se detectou aspectos positivos atrelados ao uso pedagógico das TIC e vivenciados na prática docente dos entrevistados:

“Extremamente natural (o início do uso das TIC nas aulas), porque eles já nasceram com o uso dessas tecnologias” (PROF1_EA).

“Extremamente produtivo, agora, não usa essas tecnologias, você vê que as aulas têm um rendimento muito inferior” (PROF1_EA).

“Não só acredito (no uso pedagógico das TIC) como realizo esse trabalho!” (PROF1_EA).

Os professores também puderam exemplificar a aplicação pedagógica de alguns dos recursos tecnológicos disponíveis na unidade escolar, tais como iPads e Internet:

Agora mesmo acabei de sair da última aula e estava falando sobre as fases do capitalismo e as características do capitalismo e pra isso eu falei pra eles que existem práticas do capitalismo que são ilegais e eu pedi pra cada um deles pesquisar com os iPads, muitas que as empresas já levavam por fazerem cartel, por fazerem dumping. Práticas ilegais do capitalismo, então foi extremamente válido pra eles porque eles puderam ver em tempo real algo, aquilo que não precisava ficar falando, assim, eles puderam perceber com a pesquisa deles isso (PROF1_EA).

“Ultimamente eu estou usando o Google Acadêmico, com o 6º ano e o 7º ano [...] O *YouTube*... Porque eu aprendi que no Google Acadêmico são experiências verdadeiras que não tem como inventar” (PROF2_EA).

É importante ressaltar que o simples uso do iPad e da Internet não garantem que a aprendizagem aconteça. É preciso que o professor domine as diversas estratégias pedagógicas e as combine com conhecimentos relacionados aos recursos tecnológicos, ensinando os estudantes a consultarem fontes confiáveis.

Assim,

Vemos que o papel do professor tem sido redimensionado, em parte devido às tecnologias, mas principalmente por causa das influências do novo paradigma educacional. Nesta perspectiva, o/a professor/a deixa de ser o único detentor do conhecimento, que ora era transmitido aos estudantes e passa a mediar esse processo de aprendizagem, problematizando, instigando e intervindo para juntos construírem o conhecimento (BEZERRA; CARVALHO, 2011, p.239).

Complementando esses dados, se constatou que o domínio dos conhecimentos tecnológicos pedagógicos advém do acesso irrestrito a um iPad de uso pessoal, que os docentes recebem ao ingressar na unidade escolar pesquisada. Ao serem indagados sobre isto, onze docentes responderam: “Concordo totalmente” (PROF1; PROF2; PROF3; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF9; PROF10; PROF12_Q11). Enquanto um docente respondeu: “Concordo” (PROF11_Q11).

- **Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK**

Se garantir o domínio isolado dos três conhecimentos básicos do TPACK (Tecnologia, Pedagogia e Conteúdo) impõem diversos desafios, garantir o domínio de suas complexas interações em uma relação de equilíbrio exige um exercício diário e consciente e ainda mais, exige reflexão e formação contínua.

No entanto, foi possível identificar as premissas do TPACK nas vozes dos professores pesquisados, em diferentes níveis de aprofundamento:

“É eu nunca tinha escutado falar na palavra (TPACK), mas com certeza o resultado é a soma dos três, tenho absoluta certeza que vai aprimorar o aprendizado sim, estimular mais o aprendizado pelo menos” (PROF1_EA).

“Mesmo não sabendo, ele (TPACK) já faz parte diária dos nossos trabalhos aqui.” (PROF1_EA).

O referencial teórico TPACK pressupõe que o professor tenha uma compreensão a respeito das práticas pedagógicas, de tal forma que estas possibilitem eleger o melhor recurso tecnológico para a construção do conhecimento, privilegiando a autonomia e o protagonismo dos alunos neste processo.

No primeiro momento pensei em usar o meu conhecimento, o pedagógico e em terceiro momento o tecnológico, mas pensando por esse lado, de conhecimento amplo, que é o que o meu aluno precisa, tem que interagir com os três conhecimentos (PROF2_EA).

Eu levo em primeiro momento o meu conhecimento (conteúdo), o meu conhecimento pedagógico e em terceiro momento meu conhecimento tecnológico, porque se eu não tiver o meu conhecimento, não vou chegar no (conhecimento) pedagógico, muito menos no tecnológico (PROF2_EA).

“[...] Se tá acontecendo algum tremor em algum lugar na hora eu faço meu aluno pesquisar. Então, essas experiências do uso de tecnologia elas são necessárias e muito” (PROF2_EA).

Quando o professor consegue em suas aulas relacionar os conteúdos curriculares de sua disciplina, por meio de práticas pedagógicas associadas a um recurso tecnológico como, por exemplo o *YouTube*, permite que o aluno visualize por meio de vídeos aquela realidade tão distante:

Eu estou trabalhando, por exemplo, o continente africano, vejo aí, de repente uma cena na apostila sobre a África, eu já vou com tudo, eu já vou lá no *YouTube*, já coloco lá como está, Olha só o que está acontecendo! Olha só como é que são as rochas! Olha as dinamites como aparecem no meio da guerra que já passou há tantos anos. Então a aula se torna o passado e o presente ao mesmo tempo (PROF2_EA).

“Eu acho que é a forma de ensinar que garante a aprendizagem do aluno porque eu, se eu não sei o meu conteúdo, o meu, eu não vou conseguir, uma outra metodologia que entre a tecnologia” (PROF2_EA).

“Eu não vejo mais a geografia, que me desculpem os tradicionais, eu não vejo mais a geografia assim, sem tecnologia, eu não vejo, eu não consigo” (PROF2_EA).

Além destes registros, outros cinco docentes relataram no questionário que o mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula é resultado de uma combinação entre “O domínio do conteúdo a ser trabalhado; A metodologia a ser utilizada para esse determinado conteúdo, e; O domínio dos recursos tecnológicos” (PROF4; PROF5; PROF10; PROF11; PROF12_Q12).

A análise temática da categoria TPACK permitiu dimensionar por meio de suas subcategorias que, separados, estes conhecimentos não são suficientes para ensinar de maneira comprovadamente significativa (KOEHLER; MISHRA, 2008). Acredita-se que por meio da formação continuada, da troca de experiências entre os docentes e, acima de tudo, na crença de que esses três conhecimentos são codependentes se emerge a análise de outra categoria, abordando-se a formação docente e a infraestrutura tecnológica da escola pesquisada.

5.2 Categoria de Análise: Formação docente e infraestrutura tecnológica da escola pesquisada

Partindo do princípio de que a efetiva aplicação dos fundamentos do TPACK está relacionada à “Formação docente e infraestrutura tecnológica da escola pesquisada” se identificou nas falas dos entrevistados e nas respostas obtidas nos questionários, 159 unidades de contexto (UC) e suas respectivas unidades de registro (UR) – detalhadas no Apêndice E – que resultaram no surgimento das subcategorias: “Formação para o uso das TIC”, “Aparelhamento e infraestrutura da unidade escolar pesquisada”, “Fatores que motivam o uso pedagógico das tecnologias”, “Fatores que inibem/dificultam o uso pedagógico das tecnologias”, “O Conhecimento Tecnológico dos alunos na percepção dos professores” e “Frequência do uso das TIC na prática docente”.

Analisar a relação entre a formação docente, a infraestrutura escolar e o conhecimento tecnológico dos alunos foi um dos principais objetivos desta categoria.

- **Formação para o uso das TIC**

Agregar valor pedagógico ao uso das TIC é um processo complexo e dinâmico, intimamente ligado à formação docente. O uso intensivo de dispositivos móveis com acesso à Internet tem sido, cada vez mais, um fator determinante para se galgar o domínio tecnológico. E isto exige que o professor assuma o papel de protagonista no seu desenvolvimento profissional, em uma busca contínua e reflexiva incansável. Nesse sentido, identificamos as seguintes falas:

“É o desafio de você estar tentando se atualizar o tempo inteiro porque aplicativos, sites, ficam obsoletos a cada semestre, às vezes até menos do que isso” (PROF1_EA).

“Sempre, contínua (formação para o uso pedagógico das tecnologias)” (PROF2_EA).

Nóvoa (2013) defende um novo modelo de formação que contemple que os professores devem ter um lugar elementar na formação de seus colegas baseada em pesquisas que envolvam a ação docente, valorizando o conhecimento professoral e dimensionando a complexidade que o trabalho escolar exige e que compete não somente ao professor, mas a toda uma equipe pedagógica. Ou seja, a formação docente se inicia na própria escola, na ação-reflexão, na valorização da prática docente, na troca entre os pares, como observado na fala dos professores participantes da pesquisa:

Tem um grupo muito bacana na Internet de professores de geografia, que eu faço parte, então a gente troca algumas informações. É um blogspot de professores de geografia que é do país inteiro e lá cada um que acha um aplicativo diferente, a gente tenta divulgar e compartilhar com o outro como que foi o uso em sala de aula, e aí os próprios colegas tentam divulgar os trabalhos deles o que deu certo e o que não deu certo (PROF1_EA).

Eu, com alguns colegas aqui na escola, tento compartilhar, trocar algumas informações, trocar aplicativos, aprendo muito com eles em nossas reuniões (de formação) e através dessas trocas que a gente faz experiência, na verdade não existe uma receita... O que a gente faz é trocar experiência e tentativa e erro não tem jeito, é tentativa e erro e ver o que deu certo, tentar melhorar e o que deu errado tentar avaliar o porquê que deu errado e tentar transformar em algo positivo (PROF1_EA).

“Olha, começa pela escola (formação em tecnologia), eu comecei a usar a tecnologia, a nova tecnologia, a tecnologia em si, aqui, tudo que eu devo em termos de crescimento, eu não tenho vergonha de falar não, é a pura verdade” (PROF2_EA).

No questionário os docentes foram indagados a respeito de como têm se apropriado do uso das tecnologias em sala de aula. Corroborando com as colocações identificadas nas entrevistas, encontramos os seguintes posicionamentos:

“Por meio de artigos na Internet” (PROF1; PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF10; PROF11; PROF12_Q13).

“Por meio de formação na escola” (PROF3; PROF4; PROF5; PROF7; PROF9; PROF11_Q13).

“Pela leitura de autores pesquisadores na área” (PROF1; PROF4; PROF5; PROF8; PROF10_Q13).

Dos doze docentes participantes da pesquisa, oito relataram fazer uso da Internet para buscar artigos para a apropriação do uso das tecnologias, o que nos faz ponderar que eles se beneficiam do uso das tecnologias e isto tende a se refletir em suas práticas, na sala de aula. A formação na escola foi reverenciada por seis docentes, que ocorre em encontros quinzenais na unidade escolar pesquisada e aborda temas diversos que incluem práticas pedagógicas com o uso de tecnologias e privilegiam as trocas de experiências presenciais e também online por meio de uma sala no ambiente virtual de formação da escola. Outros quatro docentes relataram recorrer a autores pesquisadores na área para se apropriarem do uso das tecnologias em sala de aula.

Buscando aprofundar a problematização que envolve a formação docente em serviço, os professores também puderam colocar o que achavam que deveria ser tratado nas ações de formação da unidade escolar pesquisada:

“Teoria e prática em sala de aula sobre o uso de tecnologias” (PROF1; PROF2; PROF5; PROF7; PROF9; PROF10; PROF11_Q14).

“Oficinas para manuseio dos iPads” (PROF3; PROF5_Q14).

“Atividades que envolvam conteúdos, metodologia e tecnologias” (PROF1; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF9; PROF10; PROF12_Q14).

Assim, sete professores selecionaram que gostariam que fossem abordadas teoria e prática em sala de aula sobre o uso de tecnologias, enquanto somente dois professores indicaram que gostariam que fossem oferecidas oficinas para o manuseio de iPads, o que evidencia que o grande desafio da formação docente não está no uso dos equipamentos, pois “a tecnologia por si mesma, seja ela qual for, não garante a mudança de uma educação hierárquica, centralizada no papel do professor e na transmissão de informações, para uma educação participativa, democrática e solidária” (ALMEIDA, 2012). A maioria dos docentes selecionou a opção que envolvia as premissas do referencial teórico TPACK, reiterando a necessidade de formação docente envolvendo a complexa integração da tecnologia com os conteúdos e com as práticas pedagógicas.

- **Aparelhamento e infraestrutura da unidade escolar pesquisada**

Conforme relatado anteriormente, a unidade escolar pesquisada possui um grande diferencial em relação à sua infraestrutura tecnológica.

Como coordenadora de tecnologias educacionais na unidade escolar pesquisada, acompanhei de perto o momento em que o laboratório de informática foi desativado e a escola adquiriu sessenta *notebooks*, no ano de 2010. Para que o uso fosse individualizado (um *notebook* por aluno), somente dois professores podiam utilizar os equipamentos simultaneamente:

“Quando a escola introduziu o *notebook*, eu fui a primeira a professora a usar o *notebook*, e eu tinha um medo, uma vergonha” (PROF2_EA).

Em 2013, os *notebooks* foram substituídos por cerca de quatrocentos iPads para uso dos alunos, incluindo um iPad para cada professor.

“Hoje com os iPads se tornaram mais fáceis ainda, pela praticidade que ele nos dá, ele nos dá uma facilidade muito grande, e por ele ser pequeno, por ter uma facilidade do aluno manusear” (PROF2_EA).

Além disso, todas as salas de aula foram equipadas com projetor multimídia e Internet, o que caracterizou um marco tecnológico na unidade, que desde 2010 já contava com um ambiente virtual de aprendizagem para alunos e professores, onde até hoje são realizadas ações de formação docente.

Diante deste cenário, os docentes relacionaram quais recursos tecnológicos eram utilizados com mais frequência em suas aulas. O uso de “iPad do Professor” (PROF1; PROF2; PROF3; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF10; PROF11; PROF12_Q7) foi a opção mais indicada (onze professores), o que reforça o quanto as TIC estão imbuídas nas práticas destes docentes. A “Internet” (PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF9; PROF10; PROF11; PROF12_Q7) foi a segunda opção mais indicada (dez professores), sinalizando o valor que ela carrega. Por meio da Internet, professores e alunos podem trabalhar em rede, compartilhando vídeos, textos, alimentando debates, realizando pesquisas e fazendo uso de aplicativos, possibilidades que modificam a dinâmica da sala de aula. A opção que evidenciava o uso de “Projeção de apresentações” (PROF1; PROF3; PROF4; PROF7; PROF9; PROF11; PROF12_Q7) também ganhou destaque, sendo selecionada por sete docentes, seguida da opção que apontava o uso dos “iPads dos Alunos” (PROF2; PROF3; PROF4; PROF7; PROF8; PROF11_Q7) indicada por seis docentes. Dos docentes pesquisados, quatro indicaram “Vídeos/filmes” (PROF1; PROF4; PROF5; PROF9_Q7) e “Ambiente Virtual de Aprendizagem (plataformas)” (PROF4; PROF6; PROF10; PROF11_Q7) dentre os recursos utilizados com maior frequência em sala de aula.

A análise desta subcategoria permitiu reconhecer que todos os recursos tecnológicos possuem sua relevância e que seu uso varia de acordo com o perfil do docente, mas que há um consenso em se afirmar que o uso de um equipamento portátil multifuncional como o iPad facilita a atuação docente e que esta prática é potencializada pelo uso da Internet.

- **Fatores que motivam o uso pedagógico das tecnologias**

Identificar o uso das TIC como estratégia para aproximar os estudantes das atividades, dos conteúdos escolares e dos professores é o principal objetivo desta subcategoria e um dos principais fatores que motivam o uso pedagógico das tecnologias pelos docentes.

Atualmente, a Internet nos permite o acesso fácil e vasto à informação, ocasionando uma integração entre tempos e espaços nos processos de aprendizagem, os chamados processos de aprendizagem abertos (SANTAELLA,

2010) e pôde ser identificada na voz dos professores como um fator motivacional para o uso pedagógico das tecnologias em sala de aula:

Eu acredito que o mundo está em constante evolução e a gente tem que tentar se adequar a ela (tecnologia) para poder fazer com que essa molecada aprenda um pouco mais e melhor. Tenha mais qualidade... para transformar em conhecimento (PROF1_EA).

“[...] então a gente tem que tentar buscar novas ferramentas o tempo inteiro pra tentar deixar essa molecada cada vez mais concentrada na sala de aula, porque tudo que não for muito novo não tem tanto interesse para eles” (PROF1_EA).

“Eu não sei dizer para outros professores, mas para mim não é um desafio (articular o uso das TIC com o conhecimento pedagógico), na verdade é o que me motiva” (PROF1_EA).

“Ah, eu acho que foi muito gratificante (o uso das TIC em sala), porque acrescenta, sabe, o conhecimento. A tecnologia ela me acrescenta muito, não só para mim como professora, mas para os meus alunos também” (PROF2_EA).

“Olha, ser professor nos dias de hoje, tá cada dia mais difícil e tá cada dia mais prazeroso. Primeiro, pelas dificuldades que a gente encontra no meio do caminho, que são as dificuldades com falta de leitura, que eu sinto que os alunos têm muito disso. E o outro lado positivo são as tecnologias que abastecem e absorvem esse negativo que acaba incluindo na minha disciplina (PROF2_EA). Por exemplo, aqui na escola, quando chegou o *notebook* [...], eles vibraram, aquela sala com os *notebooks* na mesa, eles adoraram, porque nós estávamos falando de orientação e nada como você se orientar usando tecnologia! Então eu achei que este momento foi muito importante (PROF2_EA).

A análise das respostas advindas dos questionários reforçou dois grandes aspectos positivos relacionados ao uso pedagógico das tecnologias:

- O fato de o uso de dispositivos móveis conectados à Internet facilitar a aprendizagem dos alunos, afirmação assinalada por sete docentes na opção “Concordo totalmente” (PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF12_Q10) e, na opção “Concordo” por cinco docentes (PROF1; PROF3; PROF9; PROF10; PROF11_Q10), e;
- O fato de o uso das TIC em sala de aula auxiliar a compreensão por parte dos alunos ao se tratar de um conteúdo complexo, afirmação assinalada por oito

docentes na opção “Concordo totalmente” (PROF1; PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF11_Q8) e na opção “Concordo” pelos demais docentes (PROF3; PROF9; PROF10; PROF12_Q8).

Assim, foi possível testemunhar que

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa integração simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. [...] O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um (MORAN, 2015, p.16).

▪ **Fatores que inibem/dificultam o uso pedagógico das tecnologias**

Durante toda a produção e a análise dos dados não se constatou resistência ao uso das tecnologias por parte dos professores. No entanto, se identificou, em duas falas, durante a entrevista aberta, quando um dos docentes relatou a pouca diversidade nos aplicativos disponibilizados nos equipamentos da escola e alegou que ainda há alguns professores que não utilizam nenhum recurso tecnológico:

“Gostaria que tivessem mais aplicativos nos carrinhos (de iPads) aqui, nos meus iPads, que tem pouquíssimos (PROF2_EA).

“Tem professores que não aceitam em hipótese alguma o uso da tecnologia... os tradicionais... que insistem em não usar absolutamente nada” (PROF2_EA). Apesar do docente não ter deixado claro, acredita-se que esta situação não se reflete na unidade escolar pesquisada, uma vez que todos os docentes possuem um iPad para uso pessoal contendo todo o seu conteúdo disciplinar.

Contudo, há de se considerar que alguns professores podem utilizar as tecnologias em diversos níveis, de acordo com seu grau de dificuldade.

Nesse sentido,

Lidar com as novas linguagens e compreender as novas formas do trabalho material são um desafio colocado para os educadores que entendem ser, hoje, a tecnologia uma realidade que impregna a vida de todos, envolvendo novas concepções de ensino e aprendizagem.

Mas, não representa, certamente, um valor em si mesma (SCHEIBE, 2007, p. 209).

- **O Conhecimento Tecnológico dos alunos na percepção dos professores**

Esta subcategoria discute o conhecimento dos alunos sob a ótica dos professores, uma vez que o uso da tecnologia tem um forte potencial em aproximar os alunos dos processos de ensino e de aprendizagem.

Nessa perspectiva, se evidenciam as seguintes colocações:

“A molecada tem praticamente cada um seu celular e eu consigo fazer diversas pesquisas e trabalhos com eles através dos celulares e Internet” (PROF1_EA).

“Mas eu digo por que hoje é incorporado... parece que o celular é uma extensão do corpo. Parece que os aplicativos são uma extensão da própria pessoa” (PROF1_EA).

“Existe uma coisa muito importante que é, eles querem isso, mesmo que a gente queira levar o tradicional, nada como você ter atualidade” (PROF2_EA).

É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração. A saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento (SANTAELLA, 2010, p. 19).

Considerado um dispositivo móvel multifuncional, o iPad, principal equipamento adotado pela unidade escolar pesquisada, quando utilizado pelos alunos melhora a concentração na execução de atividades em sala de aula. Esta afirmativa está embasada na experiência dos docentes pesquisados, que ao serem questionados selecionaram as seguintes opções: “Concordo totalmente” (PROF2; PROF3; PROF4; PROF5; PROF6; PROF8_Q9); “Concordo” (PROF1; PROF7; PROF10; PROF11; PROF12_Q9) e “Sem opinião” (PROF9_Q9).

Outro dado chama a atenção e corrobora com o fato de que as tecnologias influenciam as formas de ensinar e de aprender: quando se trata de um conteúdo complexo na avaliação do professor, o uso das TIC em sala de aula auxilia na compreensão por parte dos alunos. Ao serem questionados a respeito disso, oito docentes assinalaram a opção “Concordo totalmente” (PROF1; PROF2; PROF4;

PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF11_Q8), enquanto os demais docentes (quatro) assinalaram a opção “Concordo” (PROF3; PROF9; PROF10; PROF12_Q8).

- **Frequência do uso das TIC na prática docente**

Conforme análises realizadas na categoria TPACK, ficou constatado que o uso dos conhecimentos Pedagógicos, Tecnológicos e do Conteúdo precisam estar integrados em uma relação equilibrada. “Se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes” (MORAN, 2015, p. 17). Nessa perspectiva, notamos as colocações abaixo:

“Eu acho que no mínimo seria uma aula a cada três. Mas é porque aqui a gente faz muitas outras atividades, a gente faz atividades que são em grupo, a gente faz também as assembleias, então todas as aulas não tem condição não é? Mas vejo que em muitos momentos podem ser usados os iPads” (PROF1_EA).

“Se tiver com iPad na minha aula, o uso é contínuo” (PROF2_EA).

Tais colocações vão ao encontro de outra questão colocada a todos os docentes pesquisados, sobre qual a frequência com que costumam utilizar as TIC em suas aulas. Dos doze docentes participantes, nove selecionaram a opção “Diariamente” (PROF1; PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF8; PROF10; PROF11; PROF12_Q6), enquanto os demais selecionaram a opção “Semanalmente” (PROF3; PROF7; PROF9_Q6).

Vale ressaltar aqui o quão relevante, complexa e necessária é a formação docente.

Contempla-se nessas exigências – e com destaque – a formação e capacitação dos docentes não apenas para uso das mídias digitais. Isso eles já sabem e usam em seus tempos livres. É preciso que eles sejam formados para uma nova didática, uma nova pedagogia, que considere as alterações disruptivas ocasionadas pela Internet na maneira de ensinar, de se relacionar com os alunos e com o próprio conhecimento. Requer a compreensão das possibilidades das redes para chegar a todos os estudantes, indiscriminadamente e, dessa forma, alcançar a desejável universalização e democratização do acesso à educação de qualidade (KENSKI, 2015b, p. 143).

Nesse sentido, é indispensável ressaltar a importância de se trabalhar a formação no espaço escolar, integrando momentos presenciais de trocas entre seus pares com momentos de formação em rede, oportunizando acesso aos saberes e conhecimentos por meio da experimentação. Quanto mais exposto aos recursos tecnológicos existentes mais seguro o docente estará para integrá-los aos conteúdos e empregá-los às suas práticas pedagógicas.

Quadro 3 – Nossas ações



Fonte: Elaborado pela autora

Partindo do princípio de que nossas ações são determinantes para se fazer uso pedagógico das TIC, considera-se imprescindível que a formação docente seja contínua, que provoque uma mudança real na postura do professor de tal forma que ele atue dentro das premissas previstas no TPACK e assim possa criar espaços de interação dentro e fora da sala de aula, tornando sua prática docente cada vez mais *blended*.

Mas, como proporcionar esta mudança na prática? De acordo com os dados produzidos e analisados nessa pesquisa, o docente só alcançará o TPACK na medida em que for tendo contato cada vez mais intenso com as mais variadas TIC. Deste pensamento, nasceu o produto final deste trabalho, o ambiente virtual de formação Redes e Saberes. Uma sala no LMS Moodle, totalmente desenvolvida para educadores que queiram compartilhar e construir de forma colaborativa novos conhecimentos. Um curso não linear, totalmente aberto e gratuito com o objetivo de traçar novos caminhos rumo à educação integradora, formando professores autônomos e inovadores em suas práticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

"O que faz a estrada? É o sonho. Enquanto a gente sonhar a estrada permanecerá viva. É para isso que servem os caminhos, para nos fazerem parentes do futuro."

Mia Couto

As considerações aqui evidenciadas relatam os caminhos trilhados durante a pesquisa com o intuito de contribuir para a ampliação dos aportes teóricos e metodológicos a respeito da relevância do uso pedagógico das TIC, bem como estabelecer uma relação entre a aplicação do *framework* de TPACK e a formação docente.

Para isto, foi preciso iniciar a pesquisa conceituando claramente o que são as TIC por meio de uma reflexão a respeito de como o surgimento da internet influenciou e ressignificou o seu uso, principalmente nos processos de ensino e de aprendizagem.

Uma vez que estamos imersos em uma sociedade que vive atualmente um movimento coletivo e colaborativo onde a grande massa popular é formada por pessoas acostumadas a receber informações muito rapidamente contata-se que a construção desse cenário foi intensificada com o advento da internet e suas múltiplas possibilidades que nos permitiram utilizar as TIC em diversos níveis e contextos: pessoal, educacional e profissional.

Assim, um dos grandes pilares dessa pesquisa foi desvendar a relação entre a formação docente e o uso pedagógico das TIC por meio do referencial teórico-metodológico TPACK.

Algumas questões se apresentam.

Abrem-se campos de problematizações que se fertilizam-polinizam por meio de diálogos-perguntas: Que professores desejamos, profetas ou militantes? Que redes de aprendizagem queremos constituir [...]? Que aprendizagem estamos fomentando e quais desejamos provocar, a especializada ou a integradora? Que educação queremos, a maior ou a menor? Nossas ações, ainda que estejamos numa sociedade cibercultural com todas as suas potencialidades, serão nossas grandes aliadas para produzir respostas a tais questões [...] materializam nossas concepções e

ratificam as relações humanas desejadas. Resta-nos novamente perguntar: o que desejamos? (BRUNO, 2012, p. 424).

Partindo dessa reflexão, se faz necessário destacar que este estudo alcançou seus objetivos ao identificar, por meio de um levantamento empírico, como tem se dado o uso pedagógico das TIC disponíveis na escola pesquisada por meio dos dados produzidos e analisados. Isso foi viabilizado através de um mapeamento dos fatores que motivam, inibem ou dificultam o uso pedagógico das TIC pelos docentes em sala de aula, identificando desta forma, quais fatores levam o professor a buscar por formação docente continuada nesta área.

Por meio das vozes dos professores também ficou evidenciado que as TIC em sala de aula podem ser utilizadas como estratégias pedagógicas para aproximar os alunos das atividades, dos conteúdos escolares e dos professores.

Os dados produzidos na pesquisa trouxeram respostas aos questionamentos iniciais, pois por meio do relato dos professores participantes da pesquisa ficou evidenciado que o avanço das TIC tem promovido mudanças relevantes na forma com que os professores da unidade escolar pesquisada ensinam.

Outro aspecto relevante, destaque desta pesquisa, engloba o TPACK. A complexa interação entre o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico dos Conteúdos possibilita maior flexibilidade na forma de ensinar, utilizando as TIC em favor da aprendizagem dos alunos e permitindo que o docente se torne mais autônomo no exercício de sua docência.

As categorias de análise apresentadas emergiram por meio da confluência entre os objetivos, a problematização, a metodologia adotada e os dados produzidos ao longo da pesquisa.

O diálogo entre os dados obtidos na pesquisa e os referenciais teóricos aponta que a questão mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula resulta de uma combinação entre o domínio do conteúdo desenvolvido, a metodologia utilizada para o ensino desse determinado conteúdo e o domínio dos recursos tecnológicos, evidenciando que, embora os professores não tivessem conhecimento do TPACK, o exercício da docência os levou para esse caminho.

Figura 17 – Resultados da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora

A configuração dessa relação foi observada por meio da análise temática dos conteúdos, na categoria: “O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) dos professores na escola pesquisada”. Seus desdobramentos puderam ser detalhados e analisados por meio de suas subcategorias, resultantes dos sete tipos de conhecimentos representados no referencial do TPACK: “Conhecimento do Conteúdo”, “Conhecimento Pedagógico”, “Conhecimento Tecnológico”, “Conhecimento Pedagógico do Conteúdo”, “Conhecimento Tecnológico do Conteúdo”, “Conhecimento Tecnológico Pedagógico” e “Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo”. Nesta categoria ficou evidente que as formas primárias dos conhecimentos de TPACK (Conteúdo, Pedagogia e Tecnologia) são as mais difíceis de identificar isoladamente nas falas dos professores, sendo este um indício positivo a respeito da efetiva integração da tecnologia, da pedagogia e dos conteúdos na prática docente dos professores.

Os professores pesquisados também registraram nos instrumentos dados que imprimem o quanto a tecnologia está presente na rotina pessoal deles e isto acaba por refletir também em sua rotina profissional, o que os fazem enxergar as TIC como potencializadora de suas práticas docentes.

Assim, unindo os referenciais teóricos com as experiências produzidas se constatou que estamos no caminho pretendido. Escolas que incentivam o uso da tecnologia na aprendizagem dos alunos pelos professores estão avançando, buscam caminhos já expressos por (SAMPAIO; COUTINHO, 2012), ou seja, o domínio dos diversos conhecimentos referentes aos conteúdos curriculares específicos da disciplina, o domínio das tecnologias por meio da exploração e da

experimentação das TIC, envolvendo equipamentos, *softwares* e plataformas variadas e de cunho educativo e a integralização dos conhecimentos do conteúdo e os conhecimentos tecnológicos com a prática docente.

Se ainda podemos encontrar aulas convencionais, ultrapassadas, em que o professor transmite o conhecimento e o aluno apenas decora o conteúdo para a realização de provas, já temos a certeza de que

Sem dúvida as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estar juntos e o estarmos conectados a distância. Mas se ensinar dependesse só de tecnologias, já teríamos achado as melhores soluções há muito tempo. Elas são importantes, mas não resolvem as questões de fundo. Ensinar e aprender são os desafios maiores que enfrentamos em todas as épocas [...] (MORAN, 2007, p. 12).

A análise temática da categoria TPACK permitiu dimensionar por meio de suas subcategorias que, separados, estes conhecimentos não são suficientes para ensinar de maneira comprovadamente eficaz (KOEHLER; MISHRA, 2008). Acredita-se na eficácia deles somente por meio de cursos de formação continuada, na troca de experiências docentes e, acima de tudo, na conscientização de que esses três conhecimentos são codependentes.

Como consequência, emergem novas temáticas, a da formação docente e a infraestrutura tecnológica da escola, todos favoráveis na unidade pesquisada e analisados na categoria “Formação docente e infraestrutura tecnológica da escola pesquisada” e nas suas subcategorias: “Formação para o uso das TIC”, “Aparelhamento e infraestrutura da unidade escolar pesquisada”, “Fatores que motivam o uso pedagógico das tecnologias”, “Fatores que inibem/dificultam o uso pedagógico das tecnologias”, “O conhecimento tecnológico dos alunos na percepção dos professores” e “Frequência do uso das TIC na prática docente”.

Essas subcategorias evidenciaram outros pontos que merecem destaque, a formação em serviço para o uso das TIC e o cenário em que a população pesquisada está inserida, favorecendo diretamente o uso efetivo das TIC. Todos os ambientes são equipados com Internet (*wi-fi*), todas as salas de aula incluindo os laboratórios possuem projetor multimídia, todos os professores possuem um iPad de uso pessoal, há cerca de quatrocentos equipamentos portáteis para serem utilizados com os alunos e há formação em serviço com encontros presenciais e a distância

por meio de uma sala de formação online no ambiente virtual de aprendizagem *Moodle*. Pode-se dizer que, estes elementos são o reflexo do envolvimento ativo de toda a comunidade escolar, englobando direção, coordenação pedagógica, professores, pais e alunos. Constata-se que a infraestrutura e os recursos tecnológicos disponibilizados na unidade escolar pesquisada fazem diferença na apropriação do Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo.

Durante a análise dos dados, outro elemento pôde ser apreendido, o envolvimento dos alunos e a proximidade que o uso das tecnologias trouxe para a sala de aula entre professor e aluno. Esses aspectos têm sido motivadores para os professores e demonstraram potencial em oportunizar a construção de novos conhecimentos tanto para os próprios professores quanto para os alunos. Empregar as TIC na sala de aula é um caminho sem volta. Basta olhar para as diferentes tecnologias como, por exemplo, os tablets e os *smartphones*, e agregá-las às práticas pedagógicas. Em quantas possibilidades esta combinação pode resultar?

O professor tem de prestar atenção ao aluno, ser curioso, ouvi-lo, surpreender-se e atuar como uma espécie de detetive que procura descobrir as razões que levam as crianças a dizer certas coisas. Esse tipo de professor esforça-se por ir ao encontro do aluno e entender o seu próprio processo de conhecimento, ajudando-o a articular o seu conhecimento-na-ação com o saber escolar. Esse tipo de ensino é uma forma de reflexão-na-ação que exige do professor uma capacidade de individualizar, isto é, de prestar atenção a um aluno, mesmo numa turma de trinta, tendo a noção de seu grau de compreensão e das suas dificuldades (SCHÓN, 1992, p. 93).

Na identificação dos professores que mais utilizavam os recursos tecnológicos ficou evidente que desenvolveram tal entendimento sobre essa relevância, que conseguiram avançar de maneira significativa aos preceitos do modelo TPACK. Dos doze docentes pesquisados, nove relataram que os encontros de formação deveriam tratar de atividades que envolvessem conteúdos, metodologia e tecnologias, ou seja, o TPACK. Os dados produzidos com a análise desta segunda categoria nos permitiu reconhecer que as TIC e suas inúmeras interfaces possuem grande relevância e que o seu uso varia de acordo com o perfil docente. Além disso, também se evidenciou que ter um iPad de uso pessoal potencializa sua prática docente, principalmente quando se tem acesso à Internet.

Como na escola pesquisada o uso de tecnologias com os alunos no processo pedagógico é determinante, também se faz necessário registrar que nenhum dos

professores apresentou resistência em relação a esta questão, o que se depreende que também estão no caminho, demonstrando confiabilidade no uso dos recursos nos processos de ensino e de aprendizagem.

Estas constatações podem ser observadas no quadro a seguir, onde se procurou destacar os principais achados encontrados nos dados analisados.

Quadro 4 – Síntese da pesquisa

Categoria	Principais aspectos encontrados na pesquisa
O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) dos professores na escola pesquisada	Os docentes tiveram maior facilidade em relatar seu conhecimento tecnológico, isoladamente dos demais conhecimentos;
	Os docentes que mais utilizam as TIC em sala de aula são os que mais utilizam tecnologias em sua rotina diária;
	Os docentes possuem capacidade de reconhecer quando a tecnologia pode beneficiar uma proposta pedagógica;
	O professor que utiliza as TIC com frequência dentro e fora da sala de aula possui potencial para se adaptar continuamente às mudanças tecnológicas;
	A combinação de práticas pedagógicas e o conhecimento do conteúdo habilita o professor a ensinar os conteúdos de diversas maneiras, adaptando suas estratégias de ensino de acordo com o perfil discente;
	Os docentes selecionam o recurso tecnológico a ser utilizado de acordo com o conteúdo a ser trabalhado;
	Para que os alunos efetivamente aprendam é preciso usar pedagogicamente as TIC;
	O acesso irrestrito a um iPad de uso pessoal possibilita o Conhecimento Tecnológico Pedagógico;
	Garantir o domínio de TPACK exige um exercício diário e consciente que envolve reflexão e formação contínua;
	O TPACK pressupõe que o professor tenha uma compreensão que permita eleger o melhor recurso tecnológico para a construção do conhecimento, privilegiando a autonomia e o protagonismo dos alunos;
	Separados, os conhecimentos de TPACK não são suficientes para ensinar de maneira comprovadamente significativa.
Formação docente e a infraestrutura tecnológica da escola pesquisada	Os docentes pesquisados relataram fazer uso da Internet para buscar artigos que os levem a apropriação do uso pedagógico das TIC;
	Quando os docentes se beneficiam do uso das TIC isto tende a se refletir em suas práticas, em sala de aula;
	Quando se trata de um conteúdo complexo na avaliação do professor, o uso das TIC em sala de aula auxilia na compreensão por parte dos alunos;
	É de suma importância trabalhar a formação docente no ambiente escolar;
	O uso da tecnologia tem um forte potencial para

	aproximar os alunos dos processos de ensino e aprendizagem;
	De acordo com os docentes, o uso do iPad em sala de aula melhora a concentração dos alunos na execução das atividades;
	Quanto mais exposto aos recursos tecnológicos, mais seguro o docente estará para integrá-los e empregá-los às suas práticas docentes.

Fonte: elaborado pela autora

Sobre a formação e atuação docente, discutindo como os saberes teóricos e práticos se imbricam nesse percurso, estudos vêm indicando a necessidade de modificações profundas no modelo de formação inicial e continuada de professores, o que envolveria a articulação entre essas duas ordens de conhecimento, fundamentais na docência, apontado pelos próprios professores. O saber fazer tem demonstrado bons frutos, ou seja, a inserção dos professores no campo prático e suas idealizações partilhadas com outros professores validam a sua própria prática pedagógica.

A complexidade da formação docente a partir de um processo de formação integral, em que se considerem as questões constitutivas da ação docente, faz emergir a complexidade subjacente à ação formadora e que se revela tanto no nível da ação de um sujeito que é multidimensional, como também no técnico-pedagógico ou no sociocultural, aspectos estes que representam a totalidade constitutiva de um sistema de formação docente fundada na solidariedade, no questionamento constante e nas reflexões desenvolvidas e apoiadas pelos recursos técnico-tecnológicos disponíveis.

Assim, a identidade docente, por sua vez, é construída de maneira crescente e recursiva mediante processos de autorreflexão e de auto-organização constante, onde o produto é, ao mesmo tempo, causa e causante daquilo que produz. Biologicamente falando, não dá para separar desenvolvimento humano do desenvolvimento profissional, já que o SER e o FAZER estão absolutamente complicados na corporeidade humana. Para tanto, é preciso desenvolver uma atitude constante de buscas e melhorias comprometidas com o seu trabalho e com suas experiências educativas. Deste processo em aberto, desta espiral evolutiva, participam também outros sujeitos e representantes institucionais com os quais se vivencia uma cultura de colaboração e de corresponsabilidade no desenvolvimento das tarefas planejadas. (MORAES, 2007, p. 33)

Para não concluir... Ao final deste estudo, o que se depreende é que necessitamos dar importância a todos os eixos do TPACK ao trabalhar com professores em formação continuada colaborativa e com todos que se preocupam em estudar as TIC na educação, em favor de uma aprendizagem cada vez mais *blended*, flexível, baseada em projetos e desafios.

Transpondo essas características de diversificação e hibridação crescente da ecologia midiática para o campo da educação evita-se a ideia de que formas emergentes de aprendizagem e novos modelos educacionais tenham que necessariamente apagar as formas e modelos precedentes [...] Ao contrário, todas elas se complementam, o que torna o processo educativo muito mais rico (SANTAELLA, 2015, p. 21).

Nesse sentido, defende-se que a abordagem apresentada nesta pesquisa, com os devidos ajustes, pode ser compartilhada como exemplo para formações docentes que visem à integração dos conhecimentos Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, por meio do projeto elaborado e apresentado a seguir como proposta de intervenção, sendo este um requisito final do mestrado profissional.

Ao investigar a prática dos professores pesquisados e relacioná-las com o referencial teórico-metodológico TPACK, se criou um ambiente virtual de formação, chamado Redes e Saberes, na plataforma Moodle, com a intenção de compartilhar, de forma aberta e gratuita, os aspectos mais relevantes encontrados nesta pesquisa com todos os docentes interessados em formação continuada, TIC, TPACK e em Recursos Educacionais Abertos.

A certeza que fica: Desejamos professores militantes. Queremos a aprendizagem integradora, a educação maior! Nossas ações materializarão nossas concepções e ratificarão as relações humanas desejadas.

É o que desejamos!

**UNIVERSIDADE METROPOLITANA DE SANTOS
PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO FUNDAMENTAL**

PATRÍCIA RODRIGUES CARVALHO DOS REIS

**AMBIENTE VIRTUAL DE FORMAÇÃO DOCENTE REDES E
SABERES**

**SANTOS
2017**

DELIMITAÇÃO DO PRODUTO FINAL DESENVOLVIDO

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção”.

Paulo Freire

Introdução

O advento da Internet possibilitou o acesso a uma vasta quantidade de recursos tecnológicos. Com eles, surgiu a dificuldade em identificar quais são realmente pedagógicos e/ou possuem aplicabilidade educacional.

Uma rede é um conjunto de nós interconectados. A formação de redes é uma prática humana muito antiga, mas as redes ganharam vida nova em nosso tempo transformando-se em redes de informação energizadas pela Internet. As redes têm vantagens extraordinárias como ferramentas de organização em virtude de sua flexibilidade e adaptabilidade inerentes, características essenciais para se sobreviver e prosperar num ambiente em rápida mutação. É por isso que as redes estão proliferando em todos os domínios da economia e da sociedade, desbancando corporações verticalmente organizadas e burocracias centralizadas e superando-as em desempenho. Contudo, apesar de suas vantagens em termos de flexibilidade, as redes tiveram tradicionalmente de lidar com um grande problema, em contraste com hierarquias centralizadas. Elas têm tido considerável dificuldade em coordenar funções, em concentrar recursos em metas específicas e em realizar uma dada tarefa dependendo do tamanho e da complexidade da rede (CASTELLS, 2003, p. 7).

Os embasamentos teóricos registrados na pesquisa e os dados obtidos nos instrumentos aplicados aos professores nos permitem inferir que não foram identificadas a preponderância de opiniões extremas, nem de resistência ao uso das TIC. Ao contrário, as respostas exaltam aspectos positivos do uso da Internet, de iPads e das demais tecnologias em sala de aula, revelando ainda sugestões de temas para ações de formação docente.

Partindo dos resultados desta pesquisa e tendo como premissa principal os sete conhecimentos abordados no modelo teórico TPACK, surgiu o Ambiente Virtual de Formação Docente Redes e Saberes.

A escolha de um ambiente virtual ocorreu devido a sua capacidade de intercomunicação, o que “garante que, independentemente de onde as pessoas estejam, elas possam se comunicar, trocar ideias, desenvolver projetos em conjunto, ir além da informação” (KENSKI, 2015, p. 431), em busca de uma aprendizagem ativa, colaborativa e em rede.

Objetivos

A elaboração do ambiente virtual de formação Redes e Saberes visa promover a integração entre as técnicas pedagógicas, os conteúdos disciplinares e as tecnologias por meio dos fundamentos representados no *framework* do TPACK. E assim, abrir espaço para que professores, estudantes e demais interessados compartilhem saberes docentes por meio da Internet.

Partindo deste objetivo principal, emergem outros mais específicos. Dentre eles:

- Compartilhar resultados alcançados na pesquisa;
- Compartilhar práticas docentes realizadas nos anos finais do Ensino Fundamental, registradas na pesquisa;
- Entrar em contato com pessoas da área das TIC;
- Orientar os docentes na seleção dos recursos digitais;
- Trocar experiências com pessoas com interesses comuns;
- Auxiliar os docentes a desenvolverem habilidades que envolvam o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo – TPACK;
- Formar um portfólio de estudos e pesquisas sobre TPACK e o uso pedagógico das tecnologias;
- Possibilitar que outros docentes utilizem plataformas online em suas aulas, caminhando para um ensino cada vez mais *blended*.

Por meio desses objetivos pretende-se aprofundar o conhecimento tecnológico dos professores para que estes desenvolvam as habilidades

necessárias para o uso das TIC em sala de aula e conseqüentemente assumam uma nova postura, a de professor provocador, aplicando estratégias dinâmicas de agrupamento, mediando as discussões e se concentrando não somente no conteúdo, mas também na postura e nas habilidades de seu alunado (Christensen; Horn; Staker, 2013).

Produto Desenvolvido

Em função desses levantamentos obtidos e com o intuito de dar início a um processo de formação docente que ressalte a relevância das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem no Ensino Fundamental, deu-se a criação de uma sala de formação docente, chamada Redes e Saberes, estruturada em um ambiente virtual de aprendizagem, na plataforma Moodle. Apesar de ser um portal particular, hospedado pelo Grupo de Desenvolvimento e Formação LTechnology, a sala pode ser acessada por qualquer pessoa interessada, mediante a um cadastro. A Redes e Saberes está disponível no endereço: <http://bit.ly/2tRL1Lr>.

Figura 18 – Redes e Saberes – Tópico introdutório

Redes e Saberes



"Numa aula onde o aluno é protagonista, o educador é aquele que não somente expõe conteúdos como antigamente, mas também instiga reflexões, lança desafios e promove interações usando os recursos disponíveis. Assim, quando a aula termina, o resultado é um aluno que aprendeu a pesquisar, a interagir, a conceituar, a transferir e a usar habilidades diferentes, ao invés de ser somente um mero ouvinte ou espectador"
Celso Antunes

Bem-vindo (a)!

Aqui você vai poder encontrar e compartilhar muitas informações a respeito de Formação Docente e Tecnologias em Sala de Aula, envolvendo as premissas do referencial teórico TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge) - Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo.

Vamos juntos!

 Glossário Temático

Além de encontrar facilmente o significado dos termos utilizados nesta sala de formação você também pode contribuir inserindo novas palavras e seus significados neste glossário!

 Vamos nos conhecer?

Bem-vindo(a)! Vamos nos conhecer?!

Conte um pouco sobre você, sua atuação na área da educação e o que espera aprender e compartilhar por aqui!

Fonte: <http://bit.ly/2tRL1Lr>

A escolha pela plataforma online Moodle se deu pela sua filosofia de software livre e pela pluralidade dos recursos que ela oferece. Foi criado em 1999 por Martin Dougiamas, na *Curtin University of Technology* – Austrália, com o

intuito de fomentar um espaço de colaboração, onde os seus usuários poderiam intercambiar saberes, experimentando, criando novas interfaces para o ambiente em uma grande comunidade aberta. [...] o ambiente mobilizou educadores, estudantes e pesquisadores que, ao interagirem com o Moodle, foram construindo significados pedagógicos para as distintas interfaces presentes no ambiente (ALVES; BARROS; OKADA, 2009, p. 7).

Além de ser um software livre, que não oferece custos para sua aquisição e implantação, o Moodle ainda proporciona uma série de vantagens, tais como flexibilidade de tempo, comunicação síncrona e assíncrona, personalização e acesso não linear aos conteúdos disponibilizados.

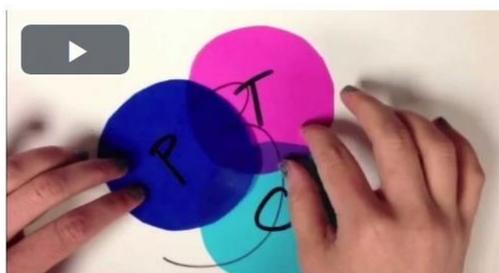
A sala Redes e Saberes está dividida em tópicos, subdivididos por temáticas, em uma estrutura não linear, onde cada docente participante pode acessar a temática que mais interessar, de acordo com o objetivo e o contexto escolar em que atua. A princípio os temas são: Redes e Saberes – tópico introdutório; O que é o TPACK?; Biblioteca digital; Para Compartilhar, e; Cursos, Palestras, Congressos e Chamadas para publicação.

Figura 19 – Redes e Saberes – O que é o TPACK?

O que é o TPACK?

TPACK é a sigla em inglês para Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo. Uma teoria elaborada e amplamente divulgada por Mishra e Koehler (2006) que tem como premissa base a triangulação dos conhecimentos a nível científico ou de conteúdos, a nível pedagógico e a nível tecnológico. Site oficial: tpack.org

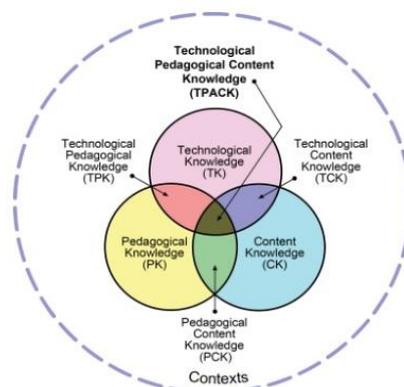
Vídeo: TPACK in 2 minutes



Fonte: <http://bit.ly/2tRL1Lr>

Figura 20 – Redes e Saberes – Representação gráfica do TPACK

Representação Gráfica do TPACK



TPACK é diferente do conhecimento de todos os três conceitos individualmente. Assim, Koehler e Mishra representam graficamente o conceito de TPACK (figura ao lado) como sendo o resultado da intersecção do conhecimento de um professor em três níveis: conhecimento dos conteúdos curriculares, dos métodos pedagógicos e ainda das competências em nível tecnológico .

Reproduced by permission of the publisher, © 2012 by tpack.org

Fonte: <http://bit.ly/2tRL1Lr>

Para tanto, foram elaboradas atividades na modalidade a distância, dentre as quais se destacam:

Glossário: para que o uso de termos técnicos não impeça a compreensão dos conteúdos disponibilizados e das atividades propostas. Nele, os participantes também podem contribuir inserindo novas palavras.

Fóruns de discussão: com a temática “Vamos nos conhecer?”, o primeiro fórum proporciona um espaço para que os participantes se apresentem e relatem um pouco das suas experiências e expectativas. Os demais fóruns abordam diversas temáticas para esclarecimento de dúvidas, interação e registros de experiências dos docentes participantes em temas específicos. Os participantes podem inserir textos, vídeos e imagens para enriquecer as trocas.

Recursos digitais: sites, aplicativos e plataformas educativas são compartilhados semanalmente para auxiliar no planejamento e na elaboração das aulas e também para uso em sala com os alunos.

Além destes recursos, também são compartilhados e-books, artigos científicos e vídeos abordando a temática proposta. Assim, os participantes passam a experimentar o Moodle como alunos e, ao interagir com outros colegas, aprendem a trabalhar online.

[...] a tecnologia na escola, quando pautada em princípios que privilegiam a construção do conhecimento, o aprendizado significativo e interdisciplinar e humanista, requer dos profissionais

novas competências e atitudes para desenvolver uma pedagogia voltada para a criação de estratégias e situações de aprendizagem, que possam tornar-se significativas para o aprendiz, sem perder de vista o foco da intencionalidade educacional (ALMEIDA; PRADO 2005, p.12).

Figura 21 – Redes e Saberes – Seções

Biblioteca Digital



Educação no Século XXI: Novos Modos de Aprender e Ensinar

Para esta publicação, a fundação Telefônica reuniu conteúdos relevantes sobre o uso das tecnologias na educação. As descobertas metodológicas, exemplos de usos inovadores para potencializar a aprendizagem, atividades e artigos de referência no universo da educação ajudaram na construção deste material - Fundação Telefônica, 2013



Um Mundo, Uma Escola - A Educação Reinventada

Salman Khan, 2012

Para Compartilhar

Toda semana compartilharemos aqui um Recurso Educacional Digital (RED)!



REA - Recursos Educacionais Abertos

Neste site você encontra materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições.

Fonte: <http://bit.ly/2tRL1Lr>

Figura 22 – Redes e Saberes – divulgação

Cursos, Palestras, Congressos e Chamadas para publicações



Revista Práticas Pedagógicas: Registros e Reflexões

Chamada de trabalhos até 30 de julho



23º CIAED - Congresso Internacional ABED de Educação a Distância

De 17 a 21 de setembro

Fonte: <http://bit.ly/2tRL1Lr>

A participação no ambiente virtual de formação Redes e Saberes é gratuita, aberta a todos os interessados e pode ser efetivada mediante a um cadastro de inscrição no próprio link de acesso à sala. Pretende-se assim, garantir o cumprimento da premissa de que “uma das particularidades mais poderosas das

tecnologias digitais é tornar a gratuidade uma possibilidade concreta” (FAVA, 2014, p. 199).

A divulgação do ambiente virtual de formação Redes e Saberes começou a ser realizada com os docentes participantes da pesquisa. Posteriormente, o endereço foi compartilhado com os demais professores da unidade escolar pesquisada e com os colegas do Programa de Mestrado Profissional Práticas Docentes no Ensino Fundamental e, em seguida, por meio de listas de e-mails de discussão na área da educação e no blog Redes e Saberes criado anteriormente pela autora como um pré-teste para a elaboração do projeto do produto final desta pesquisa.

Assim, a sala Redes e Saberes busca ampliar o conhecimento docente por meio de formação, se utilizando da potencialidade da rede para compartilhar e cocriar novos saberes por meio da construção colaborativa, fornecendo subsídios para que os docentes sejam atores ativos em sua própria formação e na formação de seus pares.

Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito.

Apresentação da série integração de tecnologias com as mídias digitais. In: Boletim do Salto para o Futuro. Brasília: MEC, SEED, 2005.

ALVES, Lynn; BARROS, Daniela; OKADA, Alexandra (Orgs.). **Moodle: estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso.** Salvador: EDUNEB, 2009.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade.** Tradução Maria Luiza X. de A. Borges; revisão Paulo Vaz. – Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos.** Clayton Christensen Institute. Tradução: Fundação Lemann e Instituto Península. 2013. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/arquivosUpload/5379833311485520096.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

FAVA, Rui. **Educação 3.0 – Aplicando o PDCA nas Instituições de Ensino.** São Paulo: Ed. Saraiva, 2014.

KENSKI, Vani Moreira. **A urgência de propostas inovadoras para a formação de professores para todos os níveis de ensino.** Revista Diálogo Educacional - PUCPR. Curitiba, 2015, v. 15, n. 45, p. 423-441. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/dialogo?dd99=pdf&dd1=15316>>. Acesso em: 18 jun. 2017.

TPACK.ORG. **TPACK.** Disponível em: <<http://tpack.org/>>. Acesso em: 07 jun 2017.

REFERÊNCIAS

ALLAN, Luciana Maria. **Educação 3.0: estamos prontos? Educar para crescer.** 2014. Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/gestao-escolar/educacao-3-0-estamos-prontos-696380.shtml>> Acesso em: 23 jun. 2016.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **O computador na escola: contextualizando a formação de professores.** São Paulo: Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2000.

_____. **Educação a distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem.** Educação e Pesquisa. v. 29 n. 2. São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022003000200010>. Acesso em: 15 nov. 2016.

_____. **Formação de educadores a distância na pós-graduação: potencialidades para o desenvolvimento da investigação e produção de conhecimento.** Educação & Sociedade, v. 33 n. 121. Campinas, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302012000400008>. Acesso em: 09 jun. 2017.

ARCHAMBAULT, Leanna.; CRIPPEN, Kent. **Examining TPACK Among K-12 Online Distance Educators in the United States.** Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, v. 9, n.1, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/255629738_Examining_TPACK_among_K-12_online_distance_educators_in_the_United_States>. Acesso em: 12 jan. 2017.

BARDIN, Laurence. (2006). **Análise de conteúdo.** L. de A. Rego; A. Pinheiro, Tradutores. Lisboa: Edições 70. (Obra original publicada em 1977).

BEZERRA, Mayam de Andrade; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. **Tutoria: concepções e práticas na educação a distância.** Em: Robson Pequeno de Sousa; Filomena da M. C da S. C. Moita; Ana Beatriz Gomes Carvalho (Org.). Tecnologias Digitais na Educação. Campo Grande: EDUEPB, 2011.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; ESPÓSITO, Vitória Helena Cunha (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em educação.** Piracicaba: Unimep, 1994.

BONILLA, Maria Helena; PRETTO, Nelson De Luca. **Movimentos colaborativos, tecnologias digitais e educação.** Em Aberto. Inep/MEC – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Nacionais Anísio Teixeira. Brasília, v. 28, n.94, 2015.

BRASIL ESCOLA. **Internet.** Disponível em: <<http://brasilecola.uol.com.br/informatica/Internet.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

BRUNO, Adriana Rocha. **Aprendizagem em Rede: ampliando campos de formação.** Em: Sonia Regina Miranda; Luciana Pacheco

Marques. (Org.). Investigações: experiências de Pesquisa em Educação. Juiz de Fora: EDUFJF, 2009, v. 1.

_____. **Ações formativas para a educação online no ensino Superior: a didática online e a aprendizagem do adulto em perspectiva.** XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas – 2012. Disponível em: <http://www.infoteca.inf.br/endipe/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/acervo/docs/0070s.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2016.

CAFÉ, Adriel. **Web 3.0: A web semântica.** AdrielCafé.com: Programação, design & games. Disponível em: <<http://adrielcafe.com/artigos/21-web-30-a-web-semantica>>. Acesso em: 15 mai. 2017.

CARDOSO, Amanda Mayra; AZEVEDO, Juliana de Freitas; MARTINS, Ronei Ximenes. **Histórico e tendências de aplicação das tecnologias no sistema educacional brasileiro.** Colabor@ - Revista Digital da CVA - Ricesu, ISSN 1519-8529 v. 8, n. 30, Dezembro de 2013. Disponível em: <<http://pead.ucpel.tche.br/revistas/index.php/colabora/article/viewFile/252/179>>. Acesso em: 12 ago.2016.

CARTA DE BRASÍLIA. **Painel TeleBrasil.** Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.telebrasil.org.br/posicionamentos/posicionamentos/cartas-de-brasilia/8162-carta-de-brasilia-2016-22-de-novembro-de-2016>>. Acesso em: 20 dez. 2016.

CARVALHO, Jaciara de Sá. **Redes e comunidades:** ensino-aprendizagem pela Internet. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2011.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.

_____. **A galáxia da Internet:** Reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade. Zahar, 2003.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização:** questões para a educação hoje. Porto alegre: Artmed, 2005.

CHAVES FILHO, H.; DIAS Ângela. A. C. **A gênese sócio histórica da ideia de interação e interatividade.** In: SANTOS, G. L. Tecnologias na educação e formação de professores. Brasília: Ed. Plano, 2003.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. **Ensino Híbrido:** uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos. Clayton Christensen Institute. Tradução: Fundação Lemann e Instituto Península. 2013. Disponível em: <<http://www.pucpr.br/arquivosUpload/5379833311485520096.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

CISCO. **Education.** Disponível em: <<http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/industries/education.html>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

COLL, César; MONEREO, Carles. **Educação e Aprendizagem no século XXI, novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades.** In: COLL, C.; MONEREO, C. Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 15-46.

COLL, César. **Comunidades de Aprendizagem e Educação Escolar.** Rede do Saber, 2003. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/ent_a.php?t=011>. Acesso em: 05 abr. 2017.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br. **Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras.** TIC Educação 2013. São Paulo: CGI.br, 2014. Coord. Alexandre F. Barbosa. Disponível em: <<http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

_____. **Resolução CGI.br/RES/2009/003/P – Princípios para a Governança e o Uso da Internet no Brasil.** São Paulo: CGI.br, 2009. Disponível em: <<http://www.cgi.br/resolucoes/documento/2009/003>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

CONNECTING CLASSROOMS. **Schools Online.** British Council. Disponível em: <<https://schoolsonline.britishcouncil.org/about-programmes/connecting-classrooms>>. Acesso em: 03 fev. 2017.

COUTINHO, Clara Pereira. **TPACK:** em busca de um referencial teórico para a formação de professores em tecnologia educativa. Revista Paidéi@ - Revista Científica de Educação a Distância, Vol. 2, N. 4, 2011. Disponível em: <[http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=view&path\[\]=197&path\[\]=193](http://periodicos.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=view&path[]=197&path[]=193)>. Acesso em: 05 jun. 2017.

DECLARAÇÃO REA DE PARIS SOBRE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS. **REA.** Congresso Mundial sobre Recursos Educacionais Abertos (REA) - UNESCO, PARIS, 2012. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese_Declaration.html>. Acesso em: 12 abr. 2016.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Internauta.** 2009. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/internauta/>>. Acesso em: 30 mai. 2017.

DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA. **Dicionário online.** 2008-2013. Disponível em: <<https://www.priberam.pt/dlpo/>>. Acesso em: 07 out. 2016.

ENRICONE, Délcia. **Professor como aprendiz:** saberes docentes. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009. 144p.

FAVA, Rui. **Educação 3.0 – Aplicando o PDCA nas Instituições de Ensino.** São Paulo: Ed. Saraiva, 2014.

_____. **Fórum de Lideranças: Desafios da Educação.** Edição Curitiba: abril 2015. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/desafiosed/5rui-fava-frum-desafios-da-educao-blackboard-finalsldeshare>>. Acesso em: 11 jan. 2017.

FAZENDA, Ivani. **Interdisciplinaridade.** Revista Interdisciplinaridade. Grupo de estudos e pesquisas em interdisciplinaridade - Educação/Currículo PUC-SP. São Paulo, v. 1, n. 1, 2011.

FERRAZ, Obdalia. **Tecendo saberes na rede: o Moodle como espaço significativo de leitura e escrita.** In: L. ALVES, D. BARROS & A. OKADA (Orgs.), 2009, Moodle: estratégias pedagógicas e estudos de caso. Salvador: EDUNEB.

FRANCO, Maria Laura P. B. **Análise do Conteúdo.** Série Pesquisa, 4ª Edição, v. 6. Editora Liber, 2012.

FRANCO, Octávio Luiz. **O que o futuro nos reserva?** Correio do Estado, 2016. Disponível em: <<http://www.correiodoestado.com.br/opiniaio/octavio-luiz-franco-o-que-o-futuro-nos-reserva/275043/>>. Acesso em: 19 abr. 2017.

FREIRE, Paulo; FAUNDEZ, Antonio. **Por uma Pedagogia da Pergunta.** Rio e Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, Paulo; PAPERT, Seymour. **O futuro da escola.** São Paulo: TV PUC, 1996. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mXlvw0uuXWo>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

FREIRE, Paulo. **Cartas a Guiné-Bissau: registros de uma experiência em processo.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

_____. **A máquina está a serviço de quem?** Revista BITS, [S.l.], p. 6, maio 1984.

_____. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **Pedagogia da autonomia. Saberes necessários a prática educativa.** Paz e Terra, 25ª edição, 2002.

FREITAS, Ana. **Por que a Wikipedia é tão rejeitada como fonte séria de pesquisa.** Nexo Jornal. 2016. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/expresso/2016/07/14/Por-que-a-Wikipedia-%C3%A9-t%C3%A3o-rejeitada-como-fonte-s%C3%A9ria-de-pesquisa>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

FUNDACIÓN UNAM. **¿Qué es TPACK y por qué es importante?** Blog Fundación UNAM. 2013. Disponível em: <<http://www.fundacionunam.org.mx/educacion/que-es-tpack-y-por-que-es-importante/>>. Acesso em: 07 mai. 2016.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Porto: Porto Editora, 1999.

GARRETT, Filipe. **O que é drone e para que serve?** Tecnologia invade o espaço aéreo. TechTudo, 2015. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/10/o-que-sao-e-para-que-servem-os-drones-tecnologia-invade-o-espaco-aereo.html>>. Acesso em: 27 mar 2017.

GATTI, Bernardete Angelina; BARRETO, Elba Siqueira de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009. 294p.

GETSCHKO, Demi. **Internet, Mudança ou Transformação?** In: CGI.br (Comitê Gestor da Internet no Brasil). Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação 2008. São Paulo, 2009, p. 49-52.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas 2010.

GONCALES, Rosefran Adriano. **O Uso Pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação na Formação de Professores: uma experiência na licenciatura em matemática**. Universidade Federal de São Carlos. Programa: Educação. Dissertação de mestrado. 2015. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3007756>. Acesso em: 20 set. 2015.

HAMANN, Renan. **Como funciona o YouTube?** TecMundo, 2013. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/youtube/48298-como-funciona-o-youtube-ilustracao.htm>>. Acesso em: 30 jun. 2016.

KENSKI, Vani Moreira. **A urgência de propostas inovadoras para a formação de professores para todos os níveis de ensino**. Revista Diálogo Educacional - PUCPR. Curitiba, 2015a, vol. 15, n. 45, p. 423-441. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/dialogo?dd99=pdf&dd1=15316>>. Acesso em: 15 out. 2016.

_____. **Educação e Internet no Brasil**. Cadernos Adenauer XVI, 2015b n. 3. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/ptic/textos/Kenski.pdf>>.

_____. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da Informação**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

_____. **Tecnologias ensino presencial e a distancia**. 7. ed. São Paulo: Papirus, 2009.

KOEHLER, Matthew; MISHRA, Punya. **Introducing Technological Pedagogical Knowledge**. In: AACTE (Ed.). The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators. Routledge, 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/242385653_Introducing_Technological_Pedagogical_Content_Knowledge>. Acesso em: 10 mar. 2017.

_____. **What is technological pedagogical content knowledge?** In Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9.

2009. Disponível em: <<http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article1.cfm>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

_____. **TPACK Explained**. Disponível em: <<http://www.matt-koehler.com/tpack/tpack-explained/>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 4.ed., São Paulo, Atlas, 2001.

LANG, Affonso Manoel Righi. **O Desenvolvimento do Conhecimento Pedagógico Tecnológico do Conteúdo de Professores do Ensino Fundamental**.

Universidade Est. Paulista Júlio de Mesquita Filho/Rio Claro. Programa: Desenvolvimento Humano e Tecnologias. Dissertação de mestrado. 2016.

Disponível em:

<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3671741>. Acesso em: 12 jul. 2016.

LEVY, Leah Anne. **5 Ways to Incorporate TED Talks into Learning**. Edudemic – connecting education & technology. 2014. Disponível em: <<http://www.edudemic.com/ted-talks-lesson-plans/>>. Acesso em: 28 mai. 2017.

LÉVY, Pierre. **As Tecnologias da Inteligência – O Futuro do Pensamento na Era da Informática**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1998.

_____. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola: teoria e prática**. Goiânia: Ed. Alternativa, 2001.

LIMA, Ana Lúcia D'Império; ROSENDO, Rosi. **Séries Finais do Ensino Fundamental: O papel das TIC na etapa mais desafiadora do Ensino Básico**. Pesquisa TIC Educação 2013 – Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras. Comitê Gestor da Internet, 2013. Disponível em: <<http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>>. Acesso em: 07 nov. 2016.

LOBATO, Lenaura. **Algumas considerações sobre a representação de interesses no processo de formulação de políticas públicas**. Revista de Administração Pública 31 (1). Rio de Janeiro, 1997.

LOMBARDI, José Claudinei. (Org.). **Globalização, pós-modernidade e educação: história, filosofia e temas transversais**. 2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Autores Associados; HISTEDBR; Caçador, SC: Unc, 2003.

MARCO CIVIL DA INTERNET. Lei Nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm>. Acesso em: 02 set. 2016.

MARINO, Aline; VINÍCIUS, Sérgio. **Dúvida do leitor:** entenda a diferença entre wireless e Wi-Fi. Dicas de tecnologia. UOL, 2012. Disponível em: <<https://tecnologia.uol.com.br/noticias/redacao/2012/10/26/duvida-do-leitor-entenda-a-diferenca-entre-wireless-e-wi-fi.htm>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

MARTINS, Elaine. **O que é World Wide Web?** TecMundo, 2008. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/web/759-o-que-e-world-wide-web-.htm>>. Acesso em: 17 jun. 2016.

MARTINS, Ricardo. **Backbone.** Know.net – Enciclopédia temática. 2016. Disponível em: <<http://know.net/ciencinformtelec/informatica/backbone/>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

MASETTO, M. **Mediação pedagógica e o uso da tecnologia.** In: MORAN, J. M.; Marcos T. MASETTO, M. BEHRENS, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papyrus, 2000.

MATTAR, João. **Web 2.0 e redes sociais na educação.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2013.

MENEZES, Natércia do Céu Andrade Pesqueira. **Motivação de alunos com e sem utilização das TIC em sala de aula.** Dissertação de Mestrado, Universidade Portucalense Infante Dom Henrique, Portugal. 2012.

MICROSOFT. **Conceitos de Mineração de Dados.** 2016. Disponível em: <<https://msdn.microsoft.com/pt-br/library/ms174949.aspx>>. Acesso em: 03 abr. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa social.** Teoria, método e criatividade. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew J. **Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge.** Teachers College Record, 2006. Disponível em: <<https://pdfs.semanticscholar.org/977d/8f707ca1882e093c4ab9cb7ff0515cd944f5.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2016.

MORAES, Maria Cândida. **Informática educativa no Brasil:** uma história vivida e várias lições aprendidas. Revista Brasileira de Informática na Educação, Sociedade Brasileira de Informática na Educação, n. 1, p. 19-44, 1997.

_____. **O paradigma educacional emergente.** Campinas: Papyrus, 1997.

_____. **Informática educativa no Brasil:** um pouco de história. Em Aberto, Brasília, ano 12, n. 57, jan.-mar. 1993.

_____. **A formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade.** Revista Diálogo Educacional, v. 7, n. 2. Curitiba, 2007. Disponível em:

<<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=1571&dd99=view&dd98=pb>>. Acesso em: 15 maio 2017.

MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos T.; BERHNES, Marilda A. **Novas tecnologias e Mediação Pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000.

MORAN, José Manuel. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. v. II, 2015. Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (Orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

MOROSINI, Marília Costa. **Qualidade na educação superior: tendências do século**. Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 20, n. 43, maio/ago. 2009, p. 165-186.

MOTA, José Carlos. **Da Web 2.0 ao e-Learning 2.0: Aprender na rede**. Dissertação de Mestrado, Versão Online, Universidade Aberta, 2009. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10400.2/1381>>. Acesso em: 15 nov.2016.

NASCIMENTO Jr, Vanderlei de Freitas; ZANFERDINI, Flávia de Almeida Montingelli; GUEDES, Márcio Bulgarelli. **A aprovação da Lei 12.965/2014 e sua especial contribuição para a Coletividade na defesa dos Direitos Humanos na Internet**. Revista Reflexão e Crítica do Direito. Ribeirão Preto – SP, a. I, n.1 p. 118-125, jan.-dez., 2013. Disponível em: <<http://www9.unaerp.br/revistas/index.php/rcd/article/viewFile/364/pdf>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

NEVES, Heloísa. **O Movimento Maker e a Educação: como Fab Labs e Makerspaces podem contribuir com o aprender**. Fundação Telefônica Brasil. 2015. Disponível em: <<http://fundacaotelefonica.org.br/noticias/o-movimento-maker-e-a-educacao-como-fab-labs-e-makerspaces-podem-contribuir-com-o-aprender/>>. Acesso em: 03 maio. 2017.

NISS, Margaret L.; RONAU, Robert N.; SHAFER, Kathryn G.; DRISKELL, Shannon O.; HARPER, Suzanne R.; JOHNSTON, Christopher; BROWNING, Christine; ÖZGÜN-KOCA, S. Asli; KERSAINT, Gladis. **Mathematics Teacher TPACK Standards and Development Model**. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, v. 9, n.1, 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Gladis_Kersaint2/publication/228856059_Mathematics_Teacher_TPACK_Standards_and_Development_Model/links/09e415102ffb8335cc000000.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2017.

NÓVOA, Antônio. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. 2 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

_____. (Org.). **Vida de Professores**. Porto: Porto Editora, 1992.

OLIVEIRA, Ramon de. **Informática Educativa: magistério, formação e trabalho pedagógico**. São Paulo: Papirus, 2007.

_____. **Três bases para um novo modelo de formação.** Gestão Escolar. 2013. Disponível em: <https://gestaoescolar.org.br/conteudo/182/tres-bases-para-um-novo-modelo-de-formacao>. Acesso em: 12 maio 2017.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO Brasil. **TIC na educação do Brasil.** Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/communication-and-information/access-to-knowledge/ict-in-education/>. Acesso em: 06 mar. 2016.

O LIVRO DA NATUREZA. **CEMAT** – Center for Computational and Stochastic Mathematics. Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa. Disponível em: <http://cemat.ist.utl.pt/~cemat.daemon/livrodanatureza/livro.html>. Acesso em: 18 fev. 2017.

PACIEVITCH, Yuri. **HTML.** Infoescola. 2015. Disponível em: <http://www.infoescola.com/informatica/html/> >. Acesso em: 10 fev. 2017.

PADILHA, Márcia. **Das Tecnologias Digitais à Educação:** Nova cultura e novas lógicas para a formação docente. Pesquisa TIC Educação 2013 – Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras. Comitê Gestor da Internet, 2013. Disponível em: <http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2016.

PALIS, Gilda de La Rocque. **O conhecimento tecnológico, pedagógico e do conteúdo do professor de Matemática.** Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 432 – 451, 2010. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/4288>. Acesso em: 08 jun. 2017.

PAPERT, Seymour. **Logo:** Computadores e Educação. Tradução: José Armando Valente, Beatriz Bitelman, Afira Vianna Ripper. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1985.

_____. **A máquina das crianças:** repensando a escola na era da informática. Tradução: Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 1994.

_____. **Education for the knowledge society: a Russia-oriented perspective on technology and school.** IITE Newsletter. UNESCO Institute for Information Technologies in Education. UNESCO, n. 1, janeiro-março, 2001. Disponível em: <http://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214592.pdf>. Acesso em: 22 set. 2016.

PASSARELLI, Brasilina. **Hipermídia e a educação:** algumas pesquisas e experiências. In: Contexto e educação. Ijuí (RS), n. 34, ano 8, out./dez., 1993.

PEREIRA, Liliana L.S & MARTINS, Zildete I. O. **A identidade e a crise do profissional docente.** In: Profissão professor: identidade e profissionalização docente. Brasília: Plano Editora, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTEL, Carmen. **Hipertexto**. Disponível em: <<http://educacao.globo.com/portugues/assunto/estudo-do-texto/hipertexto.html>>. Acesso em: 12 jan. 2017.

PRENSKY, Marc. **Nativos Digitais, Imigrantes Digitais**. Tradução: Roberta de Moraes Jesus de Souza. NCB University Press, v. 9 n. 5, Outubro 2001. Disponível em: <http://www.colegiongeracao.com.br/novageracao/2_intencoes/nativos.pdf>. Acesso em: 18 out. 2015.

RASMUSSEN, Bruna. **O que é Instagram?** Canaltech. 2014. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/o-que-e/instagram/o-que-e-instagram/>>. Acesso em: 08 jun. 2016.

_____. **O que é o protocolo TCP/IP?** Canaltech. 2014. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/o-que-e/o-que-e/o-que-e-o-protocolo-tcpip/>>. Acesso em: 08 jun. 2016.

RODRIGUES, Gabriel Mário. **A metacognição como estratégia de aprendizagem**. ABMES – Associação Brasileira de Mantenedores de Ensino Superior. Disponível em: <http://blog.abmes.org.br/?p=10471#_ftnref2>. Acesso em: 19 abr. 2016.

RODRIGUES, Sandra. **Da Flipped Classroom à Flipped Learning**. 2015. Disponível em: <<http://www.hoper.com.br/single-post/2015/03/23/DA-FLIPPED-CLASSROOM-%C3%80-FLIPPED-LEARNING>>. Acesso em: 06 nov. 2016.

SAMPAIO, Patrícia Alexandra da Silva Ribeiro; COUTINHO, Clara Pereira. **Avaliação do TPACK nas atividades de ensino e aprendizagem: um contributo para o estado da arte**. Revista Educaonline, 2012. v. 6, n. 3.

SANTAELLA, Lúcia. **A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal?** Revista de Computação e Tecnologia da PUC-SP – Departamento de Computação/FCET/PUC-SP, 2010, v. II, n.1. ISSN 2176-7998. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/ReCET/article/viewFile/3852/2515>>. Acesso em: 02 abr. 2017.

SARDO, Luísa Maria Picado da Naia. **Os desafios do professor no século XXI: as suas competências profissionais no cumprimento da missão da escola**. Dissertação de mestrado. Universidade de Coimbra, 2010. Disponível em: <<https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/15632>>. Acesso em: 21 mar. 2016.

SERAFIM, Maria Lúcia; SOUSA, Robson Pequeno de. **Multimídia na educação: o vídeo digital integrado ao contexto escolar**. In: Tecnologias Digitais na Educação. Editora Educpb. Campina Grande, 2011.

SHIROMA, Eneida Oto. **O eufemismo da profissionalização**. In: MORAES, Maria Célia Marcondes de (Org.) Iluminismo às avessas: produção de conhecimento e políticas de formação docente. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 61-79.

SCHEIBE, L. **Diretrizes curriculares para o curso de Pedagogia: uma solução negociada.** Revista brasileira de Política e Administração da Educação. v. 23, n.2, 2007.

SCHÖN, Donald A. **Formar Professores como Profissionais Reflexivos.** In: NÓVOA, A. (Org.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

SCHONS, Cláudio Henrique. **O Volume de Informações na Internet e sua Desorganização:** reflexões e perspectivas. Revista Informação e Informação – Londrina, v. 12, n. 1, jan./jun. 2007. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1748/1497>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SHULMAN, Lee S. **Those who undertand:** Knowledge growth in teaching. Educational Researcher 15, n. 2. Stanford University, 1986. Disponível em: <journals.sagepub.com/doi/pdf/10.3102/0013189X015002004>. Acesso em: 12 jan. 2017.

SILVA, Marco. **Sala de Aula Interativa:** A educação presencial e à distância em sintonia com a era digital e com a cidadania. INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXIV Congresso Brasileiro da Comunicação – Campo Grande /MS – 2001. Disponível em: <<http://danielneri.ouropreto.ifmg.edu.br/wp-content/uploads/sites/26/2015/05/artigo-marco-silva.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

_____. **Sala de Aula Interativa:** O professor online e a pedagogia da transmissão. 2002. Disponível em: <http://www.saladeaulainterativa.pro.br/texto_0002.htm>. Acesso em: 29 ago. 2016.

_____. **Sala de Aula Interativa:** A Educação Presencial e a Distância em Sintonia com a Era Digital e com a Cidadania. 2003. Disponível em: <http://www.saladeaulainterativa.pro.br/texto_0008.htm>. Acesso em: 29 ago. 2016.

SILVA, Marilda da. **Complexidade da formação de professores:** saberes teóricos e saberes práticos. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

TARDIF, Maurice. **Saberes Docentes e Formação Profissional.** 17 ed. Editora Vozes, 2014.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O ofício de professor: história, perspectivas e desafios internacionais.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

TAVARES, Elisabeth dos Santos. **O Sistema Municipal de Ensino de Santos e o Atendimento às demandas da educação na cidade:** Um Estudo Crítico. Tese de Doutorado. PUCSP, 2009.

TELEBRASIL. Associação Brasileira de Telecomunicações. **Revista do Painel Telebrasil 2016.** Disponível em:

<<https://issuu.com/convergenciadigital/docs/60paineltelebrasil2016>>. Acesso em: 09 jan. 2017.

TOLEDO, Maria Elena Roman de Oliveira. **As estratégias metacognitivas de pensamento e o registro matemático de adultos pouco escolarizados**. São Paulo, 2003. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo.

VALENTE, José Armando. **Informática na educação: instrucionismo x construcionismo**. Disponível em: <<http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/tecnologia/0003.html>>. Acesso em: 12 ago. 2016.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Ed. ARTMED, 1995.

ZANCAN, Silvana; SPAGNOLO, Carla. **Educação brasileira do século XXI: impasses e desafios da profissão docente**. Revista Espaço Acadêmico, n. 136, Ano XII setembro, 2012. Disponível em: <<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/download/15794/9738>>. Acesso em: 21 jul. 2016.

ZANCAN, Silvana; SPAGNOLO, Carla; LUNARDI, Elisiane Machado. **Possibilidades e Desafios da Educação Brasileira para o Despertar da Qualidade Docente**. XV Simpósio de Ensino, Pesquisa e Extensão – Educação e Ciência na Era Digital. 2011. Disponível em: <<http://www.unifra.br/eventos/sepe2011/Trabalhos/1629.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2017.

GLOSSÁRIO

Alomorfia – Transformação de uma forma em outra diferente, metamorfose. (DICIONÁRIO PRIBERAM DA LÍNGUA PORTUGUESA, 2008)

Backbone – significa “espinha dorsal” da Internet e é o termo utilizado para identificar a rede principal pela qual os dados de todos os usuários da Internet passam. O *backbone* divide a grande espinha dorsal em várias redes menores, evitando que a velocidade de transmissão das informações fique lenta (MARTINS, 2016).

Blended – termo em inglês, que significa misturado, também conhecido como *blended learning* ou b-learning. É utilizado para denominar práticas de ensino que envolvem momentos presenciais e a distância.

Blog – é a forma simplificada do termo em inglês *weblog* (web + log) e significa “registros na web”. Os blogs são sites que podem ser criados por qualquer pessoa, com conteúdos livres e que permitem a participação de outras pessoas por meio de comentários. Os blogs surgiram com a popularização da Internet, no fenômeno chamado web 2.0.

Cisco Global Education – programa da Cisco que visa ajudar a sociedade a tornar-se uma Sociedade de Aprendizagem, desenvolvendo uma nova ética de aprendizagem que é colaborativa, global e universal. A Cisco é uma empresa pioneira em soluções tecnológicas em rede. Todas as informações deste programa podem ser acessadas no site da Cisco: <https://newsroom.cisco.com/>.

Connecting Classrooms – é um programa de educação global elaborado pelo British Council em parceria com o Departamento para o Desenvolvimento Internacional (DFID) que visa conectar professores do mundo todo para a troca de experiências em sala de aula. O programa completo pode ser conferido no site: <https://schoolsonline.britishcouncil.org/about-programmes/connecting-classrooms>.

Drones – são equipamentos eletrônicos similares a aeronaves, controlados remotamente por sinais de satélite ou via rádio, geralmente equipados com câmeras. “[...] satélites e sondas espaciais também podem ser considerados *drones*: são aparelhos com funções complexas” (GARRETT, 2015). Os *drones* são

desenvolvidos para funcionar, por meio de controle remoto, em ambientes que apresentam hostilidade aos seres humanos. “Há, também, *drones* submarinos, que podem submergir a profundidades impraticáveis para submarinos tripulados.” (GARRETT, 2015).

Facebook – rede social criada em 2004, por Mark Zuckerberg, Eduardo Saverin, Andrew McCollum, Dustin Moskovitz e Chris Hughes, estudantes da Universidade Harvard. Possui várias interfaces e cada usuário pode criar um perfil, permitindo o compartilhamento de fotos, vídeos e mensagens na rede de amigos.

Flipped classroom – conhecida também como sala de aula invertida, o *flipped classroom* tem sido chamado de *flipped learning* (aprendizagem invertida) e está estruturado em quatro fundamentos básicos: espaço físico flexível, conteúdo intencional, abordagem centrada na aprendizagem do aluno e professores bem preparados e comprometidos com este modelo de aprendizagem. Na sala de aula invertida, o contato com o conteúdo a ser abordado antecede a aula presencial, por meio de vídeos, arquivos de áudio, textos e pesquisas. Durante a aula, o tempo é dedicado à discussão e ao debate dos conteúdos, na resolução de questões, no desenvolvimento de projetos ou outras atividades práticas e de aplicação dos conceitos (RODRIGUES, 2015).

Google – é uma empresa multinacional americana, criada em 1998, que oferece serviços online e *softwares*, tais como: o e-mail Gmail, a rede social Google+, o navegador de Internet Google *Chrome*, o programa de organização de edição de fotografias Picasa, o Google Tradutor, o aplicativo de mensagens instantâneas Google *Talk* e o site de vídeos *YouTube*. O Google também é um dos buscadores mais utilizados e tornou-se referência em pesquisas online. No Google Acadêmico é possível pesquisar livros, artigos, teses e diversas publicações acadêmicas, em diferentes idiomas. Além disso, a empresa lidera o desenvolvimento do sistema operacional móvel para *smartphones* Android, usado em celulares.

Hipertextos – são textos exibidos em formato digital, os quais podem conter informações em formato de imagens, sons, vídeos etc. O termo hipertexto foi criado na década de 1960 por Theodore Nelson, para denominar a forma não linear dos conteúdos disponibilizados na informática (PIMENTEL, 2015).

HTML – de acordo Pacievitch (2015), o HyperText Markup Language (HTML), é uma linguagem de programação criada por Tim Berners-Lee em 1991. Esta linguagem é utilizada para produção de páginas na web e permite a criação de documentos que podem ser lidos em praticamente qualquer tipo de computador e transmitidos pela Internet.

HTTP – “Hypertext Transfer Protocol (HTTP) é o método utilizado para enviar e receber informações na web.” (VIEIRA, 2007). É um protocolo de comunicação que permite a transferência de informação entre redes.

Instagram – é uma rede social de fotos para usuários de Android e iPhone. Basicamente se trata de um aplicativo gratuito, que pode ser baixado e, a partir dele, é possível tirar fotos com o celular, aplicar diversos efeitos (os chamados filtros) nas imagens e compartilhar com seus amigos. Há ainda a possibilidade de compartilhar essas imagens em outras redes sociais, como o *Facebook* e o *Twitter*. Assim como as demais redes sociais, é possível optar por ter um perfil público ou restrito apenas aos amigos, chamado de seguidores. O *Instagram* popularizou o uso de *hashtags* (#) ao permitir encontrar imagens relacionadas a um mesmo tema, ainda que os autores dessas fotos não sejam amigos (RASMUSSEN, 2014).

Internauta – “Diz-se daquele que utiliza de forma regular a Internet.” (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2009).

Internet – é um conjunto de redes de computadores mundialmente interligados que possibilita o acesso à informações sobre qualquer coisa e em qualquer lugar do mundo. Por meio da Internet é possível realizar transferências de dados e acessar inúmeros recursos e serviços, como e-mails, aplicativos de mensagens, compartilhamento de arquivos como músicas e fotos, redes sociais, entre outros (BRASIL ESCOLA, 2016).

Logo – linguagem de programação desenvolvida com finalidades educacionais por um grupo de pesquisadores do Massachusetts Institute of Technology (MIT-USA), liderados pelo professor Seymour Papert (PAPERT, 1985).

Metacognição – Etimologicamente, metacognição significa para além da cognição, isto é, a faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer, ou, em outras palavras, consciencializar, analisar e avaliar como se conhece, pensar sobre o próprio pensamento. A metacognição desempenha um papel importante na aprendizagem

por mediar a percepção sobre os próprios erros e dificuldades, tanto em relação a tarefas e conteúdos quanto a emoções e motivações, além do monitoramento e avaliação do desempenho na tarefa e das estratégias mais eficientes de realizá-la (RODRIGUES, 2015). Para Toledo (2003), metacognição pode ser traduzida como a capacidade de pensar sobre a estrutura do próprio pensamento, como se dá a reflexão “a respeito de determinado conhecimento e, se necessário, reelaborá-lo, de modo a refletir sobre esse pensar para conhecer ou encontrar soluções aos desafios propostos”.

Notebooks – também conhecido como laptop, é um computador pessoal, portátil, projetado para ser transportado e utilizado em diferentes lugares com facilidade. Os *notebooks* são capazes de executar as mesmas tarefas que os desktops (computadores de mesa) com a vantagem de poderem ser utilizados por algum tempo com o uso de bateria, sem a necessidade de estarem conectados a uma fonte de energia elétrica.

Projeto EDUCOM – Primeiro programa de informática na educação do Brasil, teve início em 1984, fruto da ação conjunta entre MEC, Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e Secretaria Especial de Informática da Presidência da República (SEI/PR). Teve como objetivo a criação de núcleos interdisciplinares de pesquisa e formação de Recursos Humanos nas Universidades Federais do Rio Grande do Sul (UFRGS), do Rio de Janeiro (UFRJ), Pernambuco (UFPE), Minas Gerais (UFMG) e na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Para Moraes (1993), este projeto foi um marco no processo de geração de base científica e formulação da política nacional de informática educativa.

Projeto FORMAR – Projeto que visava oferecer cursos de especialização em nível de pós-graduação lato sensu com 360 horas ou mais, por meio do qual os professores aprendiam a dominar a tecnologia, ao tempo que estudavam teorias educacionais para compreender as concepções subjacentes ao uso da informática em educação (OLIVEIRA, 2007).

Smartphone – termo em inglês que significa telefone inteligente. Trata-se de um aparelho celular que possui algumas características advindas dos computadores, como *hardware* e *software*. Por meio de um *smartphone* é possível se conectar à Internet, sincronizar dados com outro *smartphone* ou com um computador por meio

de *bluetooth*, *wi-fi* ou USB, enviar e-mails, acessar o serviço de localização (GPS), fotografar ou filmar, baixar inúmeros aplicativos e fazer ligações telefônicas.

Tablets – são dispositivos portáteis e práticos, de tamanho pequeno, fina espessura e com tela sensível ao toque (*touchscreen*). O uso é semelhante a um computador portátil convencional, com a vantagem de ser mais leve, mais rápido e ter maior autonomia de bateria. Assim como os *smartphones*, os *tablets* também possuem um alto poder de conectividade e trabalham com aplicativos diversos específicos para dispositivos móveis.

TCP/IP – é um conjunto de protocolos utilizado para envio e recebimento de dados via rede. O TCP (Protocolo de Controle de Transmissão) é responsável por dividir uma mensagem em partes menores, enviando-as pela rede. O computador que recebe esses pacotes de informação utiliza o IP (Protocolo de Interconexão), que é uma ferramenta do TCP para reunir estes dados na mensagem original. O IP fornece o endereço certo para a entrega das informações, ou seja, é o responsável por levar esses pacotes ao destino certo (RASMUSSEN, 2014).

Twitter – de acordo com o seu site oficial (<https://twitter.com>), o *Twitter* tem como missão dar a todos o poder de criar e compartilhar ideias e informações instantaneamente. Trata-se de uma rede social com características de um microblog que permite a troca de mensagens curtas (até 140 caracteres) chamadas de tweets e que também podem incluir vídeos e imagens. Os tweets são exibidos no perfil do usuário em tempo real e também enviados a outros usuários que estejam seguindo esta pessoa. O *Twitter* pode ser acessado via website ou por aplicativos específicos para *tablets* e *smartphones*.

URL – é a abreviatura de *Uniform Resource Locator* - Localizador Padrão de Recursos. É um endereço virtual, por meio do qual é possível se localizar o endereço de um site ou link na Internet.

Wikipédia – conhecida também como enciclopédia livre, a Wikipédia traz em si um conceito de construção colaborativa do conhecimento. Seu formato online permite que usuários do mundo inteiro registrem seus conhecimentos e complementem os registros já contidos nela gerando uma espécie de democratização de informações. No entanto, o fato de qualquer pessoa poder inserir ou editar conteúdos da Wikipédia faz com que as informações percam credibilidade (FREITAS, 2016).

Wireless – termo em inglês para rede sem fio, os equipamentos que utilizam a tecnologia *wireless* funcionam por meio de radiofrequência, comunicação via ondas de rádio, ou comunicação via infravermelho. O *wireless* permite a transferência de informações entre dois ou mais pontos que não estejam fisicamente conectados. *Wi-fi*, infravermelho e *bluetooth* são exemplos de tecnologias *wireless* (MARINO; VINÍCIUS, 2012).

Wi-Fi – é a contração do termo *wireless fidelity*, que significa fidelidade sem fio. É a tecnologia que transmite Internet sem o uso de fios ou cabos, é um tipo de conexão *wireless* (MARINO; VINÍCIUS, 2012).

World Wide Web – popularmente conhecido pela sigla *www*, “é um sistema de documentos dispostos na Internet que permitem o acesso às informações apresentadas no formato de hipertexto” (MARTINS, 2008).

YouTube – O termo vem do Inglês “*you*” que significa “você” e “*tube*” que é uma gíria usada para designar “televisão”. Partindo deste conceito, o site permite o compartilhamento de vídeos, que são divididos em canais criados pelos próprios usuários, com os mais variados assuntos. O *YouTube* foi concebido em 2005 e em 2006 foi vendido à empresa Google. A popularidade conseguida por alguns vídeos caseiros levam pessoas desconhecidas à fama. Os *youtubers*, como são conhecidos, conquistam milhares de seguidores em seus canais e são consideradas verdadeiras celebridades da Internet (HAMANN, 2013).

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo **Formação de Professores – A Relevância das Tecnologias no Processo de Ensino e Aprendizagem no Ensino Fundamental** que tem como objetivo identificar como vem se dando o uso de tecnologias pelos professores do Ensino Fundamental.

Acreditamos que esta pesquisa seja importante porque a evolução constante da tecnologia impulsiona a educação para novos rumos, representando um desafio para os professores. Por isso, se faz necessário destacar as possibilidades que a tecnologia proporciona.

PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO

A minha participação no referido estudo consiste em responder aos instrumentos de pesquisa, me comprometendo a ser o mais fidedigno possível com minha prática docente. Os instrumentos utilizados para a pesquisa serão o questionário e entrevista parcialmente estruturada.

PROCEDIMENTO DE COLETA DE DADOS

Após receber todas as orientações a respeito dos objetivos desta pesquisa e assinar este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, será agendado um horário, no meu horário de trabalho individual, para a aplicação do questionário e realização da entrevista. A pesquisadora permanecerá na Instituição durante toda a aplicação dos instrumentos.

RISCOS E BENEFÍCIOS

Fui alertado de que, os benefícios que esta pesquisa trará para a comunidade acadêmica é o de proporcionar aos docentes novas possibilidades para o uso das tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem. Haverá ainda a criação de uma sala virtual de aprendizagem onde os docentes possam realizar experiências com os diversos recursos da tecnologia oportunizando, efetivamente, a formação docente. Estou ciente também de que o projeto prevê pesquisa com seres humanos, através de questionários e entrevistas, não oferecendo riscos à integridade física das pessoas, podendo, no entanto, provocar um desconforto pelo tempo exigido ou até um constrangimento pelo teor dos questionamentos.

SIGILO E PRIVACIDADE

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo. As pesquisadoras se responsabilizam pela guarda e confidencialidade dos dados, bem como a não exposição dos dados de pesquisa.

AUTONOMIA

Durante toda a pesquisa me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação. Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar.

RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO

A participação no estudo não acarretará custos para mim e não receberei nenhuma compensação financeira.

CONTATO

A qualquer momento poderei entrar em contato com a pesquisadora principal (Orientadora) *Elisabeth dos Santos Tavares* pelo telefone (13) 3226-3400 ou pelo e-mail elisabeth.tavares@unimes.br, ou com a pesquisadora assistente *Patrícia Rodrigues Carvalho dos Reis* pelo e-mail patriciarcreis@gmail.com.

O Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) é composto por um grupo de pessoas que estão trabalhando para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a obrigação de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética. Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UNIMES (CEP) pelo telefone (13) 3226-3400.

DECLARAÇÃO

Declaro que li e entendi todas as informações presentes neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e tive a oportunidade de discutir as informações deste termo. Todas as minhas perguntas foram respondidas e eu estou satisfeito com as respostas. Entendo que receberei uma via assinada e datada deste

documento e que outra via assinada e datada será arquivada nos pelo pesquisador responsável do estudo.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação.

Dados do participante da pesquisa	
Nome:	
Telefone:	
e-mail:	

Santos, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante da
pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

USO DE IMAGEM

Autorizo o uso de minha imagem (foto, vídeo ou áudio) para fins específicos desta pesquisa.

Assinatura do participante da
pesquisa

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Orientador

APÊNDICE B – Questionário aplicado aos professores

- 1) Idade: _____
- 2) Sexo:
 Feminino Masculino
- 3) Disciplina:
 L. Portuguesa Inglês História Geografia Ciências
 Matemática
- 4) Qual sua carga horária semanal na instituição?
_____ horas/semanais
- 5) Você atua em que ano escolar?
 6º ano 7º ano 8º ano 9º ano
- 6) Com que frequência você costuma utilizar as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) em suas aulas?
 Não utilizo Raramente Mensalmente Semanalmente Diariamente
- 7) Dentre os recursos tecnológicos, qual você utiliza com mais frequência em suas aulas? (Selecione no máximo 3).
 Internet iPad do professor iPad dos alunos projeções de apresentações vídeos/filmes ambiente virtual de aprendizagem
- 8) Ao se tratar de um conteúdo complexo, o uso das TIC em sala de aula auxilia a compreensão por parte dos alunos.
 concordo totalmente concordo sem opinião discordo discordo totalmente
- 9) Você acredita que o uso de iPads por parte dos alunos melhora a concentração na execução de atividades em sala de aula?
 concordo totalmente concordo sem opinião discordo discordo totalmente
- 10) O uso de iPads associado à Internet facilita a aprendizagem dos alunos?
 concordo totalmente concordo sem opinião discordo discordo totalmente

- 11) Ter um iPad de uso pessoal, facilita sua atuação docente?
() concordo totalmente () concordo () sem opinião () discordo () discordo totalmente
- 12) O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula:
() O domínio do conteúdo a ser trabalhado
() A metodologia a ser utilizada para esse determinado conteúdo
() O domínio dos recursos tecnológicos
() Todos os apontados
- 13) Como você tem se apropriado do uso das tecnologias em sala de aula?
() Por artigos na Internet
() Por formação na escola
() Pela leitura de autores pesquisadores na área
- 14) O que você considera que deva ser tratado nas ações de formação na sua escola?
() Teoria e prática em sala de aula sobre o uso de tecnologias
() Oficinas para manuseio dos iPads
() Atividades que envolvam conteúdos, metodologia e tecnologias
- 15) Como você seleciona os recursos tecnológicos para uso em sala de aula?
() Pelos conteúdos a serem trabalhados
() Pela animação dos recursos
() Pela indicação de colegas

APÊNDICE C – Roteiro para a entrevista com os professores

- Relação com a tecnologia dentro e fora da escola.
- Avalie sua atuação docente diante do uso das tecnologias.
- Relate um pouco sobre os conteúdos curriculares que ministra. Quais os mais indicados para o uso das TIC?
- Relate um pouco sobre a relação entre às metodologias específicas utilizadas por você e os conteúdos que ministra.
- Quais são as fontes que você recorre para buscar os recursos tecnológicos para a utilização em aula?
- Você conhece o referencial teórico TPACK? Acredita que ele faça parte de sua prática docente?
- Como você enxerga o conhecimento tecnológico dos alunos? Existe algum benefício, qual?
- Você sente ou já sentiu necessidade de formação para o uso das TIC?
- Dê algumas contribuições para um projeto de formação continuada em TIC na escola.

APÊNDICE D – Quadro Sinóptico Categoria de Análise I

Categoria de Análise: O Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK) dos professores na escola pesquisada		
SUBCATEGORIA	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO
Conhecimento do Conteúdo	“Às vezes em alguns lugares que pedem pra eu dar aula em outra série e eu não estou com o conteúdo delas [...], eu estou com o meu conhecimento, que eu tenho, então muitas vezes eu não preciso de nada” (PROF2_EA).	Eu não estou com o conteúdo de outras séries, eu estou com o meu conhecimento (1)
	O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula? “O domínio do conteúdo a ser trabalhado” (PROF3_Q12)	O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula? O domínio do conteúdo a ser trabalhado (1)
Registros:		2
Conhecimento Pedagógico	“[...] mas agora eu estou fazendo questão do Google Acadêmico, estou orientando eles nessa linha, padrão... ano passado eu trabalhei com os banners nas apresentações dos trabalhos, para aprenderem como se faz um banner, uma questão metodológica também” (PROF2_EA).	Estou orientando eles nessa linha, padrão... para aprenderem como se faz um banner, uma questão metodológica também (1)
	“Eu acho que é a forma de ensinar que garante a aprendizagem do aluno porque eu, se eu não sei o meu conteúdo, o meu, eu não vou conseguir, uma outra metodologia que entre a tecnologia” (PROF2_EA).	Eu acho que é a forma de ensinar que garante a aprendizagem do aluno porque eu, se eu não sei o meu conteúdo, o meu, eu não vou conseguir, uma outra metodologia que entre a tecnologia (1)
Registros:		2
Conhecimento Tecnológico	“Desde os 16 anos quando meu pai comprou um computador com Internet lá em casa, só que era muito diferente naquele tempo, só entrava depois da meia noite na Internet, então aquilo ocupava um tempo [...]” (PROF1_EA).	Desde os 16 anos quando meu pai comprou um computador com Internet lá em casa, só que era muito diferente naquele tempo (1)
	“Este ano está fazendo 10 anos que eu leciono, e desde o primeiro ano [...] já utilizava as tecnologias, principalmente em relação à mídia. Então tentava buscar vídeos cada vez mais recentes, então pra isso eu tinha que utilizar a Internet, baixar alguns vídeos, documentários e com o uso da Internet em sala de aula ficou	Desde o primeiro ano já utilizava as tecnologias... e com o uso da Internet em sala de aula ficou mais fácil (1)

	mais fácil" (PROF1_EA).	
	"Desde a hora que eu me levanto, até a hora que eu vou dormir, eu estou antenada ou conectada" (PROF2_EA).	Desde a hora que eu me levanto, até a hora que eu vou dormir, eu estou conectada (1)
	"Eu acho que a Internet é super necessária nas aulas, os aplicativos também" (PROF2_EA).	A Internet é super necessária nas aulas, os aplicativos também (1)
	O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula? "O domínio dos recursos tecnológicos" (PROF1_Q12).	O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula? O domínio dos recursos tecnológicos (1)
Registros:		5
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo	"Eu posso te garantir uma coisa, tem momentos da minha aula que eu não uso absolutamente nada, eu não uso apostila, eu não uso nada, eu só uso o meu conhecimento" (PROF2_EA).	Eu só uso o meu conhecimento (1)
	O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula?	O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula?
	"A metodologia a ser utilizada para esse determinado conteúdo" (PROF2; PROF6; PROF7; PROF8; PROF9_Q12)	A metodologia a ser utilizada para esse determinado conteúdo (5)
Registros:		6
Conhecimento Tecnológico do Conteúdo	"Não vejo que um exclui o outro (conteúdo e tecnologias), muito pelo contrário ela veio para somar, somar aos métodos tradicionais da geografia como o uso de mapas, que agora é a cartografia digital, que na verdade a gente ganha muito mais tempo, do que ficar fazendo aqueles mapas à mão. Então hoje o que acontece que eu vejo, é que as tecnologias, elas favorecem um melhor desenvolvimento do trabalho, mas por isso eu não preciso excluir as coisas que já deram certo no passado." (PROF1_EA).	Veio para somar aos métodos tradicionais... a gente ganha muito mais tempo do que ficar fazendo aqueles mapas à mão... O ganho é muito maior. As tecnologias favorecem um melhor desenvolvimento do trabalho (1)
	"Todos os conteúdos podem ser trabalhados com a tecnologia" (PROF1_EA).	Todos os conteúdos podem ser trabalhados com a tecnologia (1)
	"Eu sei que ela faz a diferença, constato quando eu uso essas novas tecnologias e quando não utilizo elas, o ganho ele é muito maior" (PROF1_EA).	Eu sei que ela faz a diferença, constato quando eu uso essas novas tecnologias (1)
	"Acho que tem de ter o domínio do conteúdo sim, com certeza, mas pra isso você precisa aliar com as novas tecnologias, e hoje aplicativos e sites que são	Acho que tem de ter o domínio do conteúdo sim, com certeza, mas pra isso você precisa aliar com as novas tecnologias (1)

	extremamente favoráveis a isso” (PROF1_EA).	
	“Também não consigo desvincular um do outro, eu vejo que ele vem a somar sim, sempre que eu vejo necessário, na verdade a gente utiliza aqui de cada três aulas, uma a gente utiliza os iPads, então tento vincular o conteúdo, com aplicativos, com sites, com pesquisas” (PROF1_EA).	Também não consigo desvincular um do outro, eu vejo que ele vem a somar sim, sempre que eu vejo necessário, na verdade a gente utiliza aqui de cada três aulas, uma a gente utiliza os iPads, então tento vincular o conteúdo, com aplicativos, com sites, com pesquisas (1)
	“Eu uso muito as tecnologias na sala de aula, principalmente por minha disciplina (geografia) ser uma disciplina que tem que ser atualizada a todos os instantes na nossa vida, então eu acho que a tecnologia tem que fazer parte dela (PROF2_EA).	Eu uso muito as tecnologias na sala de aula, principalmente por minha disciplina (geografia) ser uma disciplina que tem que ser atualizada a todos os instantes (1)
	“Por exemplo, eu vou trabalhar mapas, cartografia como é que eu vou trabalhar cartografia numa sala de aula como essa, sendo que eles não têm o atlas geográfico, que é o papel? [...] Já que você vai ter os iPads em sala de aula você usa os iPads em sala de aula, então por isso que eu acho necessário” (PROF2_EA).	Eu vou trabalhar mapas, cartografia como é que eu vou trabalhar cartografia numa sala de aula como essa, sendo que eles não têm o atlas geográfico, que é o papel? Já que você vai ter os iPads em sala de aula você usa os iPads (1)
	“Bom, o que me motiva (a usar a tecnologia) são os acontecimentos diários. Por exemplo, tá acontecendo um terremoto no Chile agora, então eu acho interessante o aluno saber, porque antes a meteorologia tinha uma previsão de 5 dias, de 5 a 6 dias pra você saber, hoje com a tecnologia eu vou saber que vai acontecer em 5 horas, você entra na Internet vai saber que em 5 horas... você vai saber que em 5 dias vai chover, já sabe se tá chovendo se vai chover ou não” (PROF2_EA).	Bom, o que me motiva (a usar a tecnologia) são os acontecimentos diários (1)
	Como você seleciona os recursos tecnológicos para uso em sala de aula? “Pelos conteúdos a serem trabalhados” (PROF1; PROF2; PROF3; PROF4; PROF5; PROF7; PROF8; PROF9; PROF10; PROF11; PROF12_Q15).	Como você seleciona os recursos tecnológicos para uso em sala de aula? Pelos conteúdos a serem trabalhados (11)
		Registros: 19
Conhecimento	“Extremamente natural (o início do uso das TIC nas aulas), porque	Extremamente natural (o início do uso das TIC nas aulas),

Tecnológico Pedagógico	eles já nasceram com o uso dessas tecnologias” (PROF1_EA).	porque eles já nasceram com o uso dessas tecnologias (1)
	“Extremamente produtivo, agora, não usa essas tecnologias, você vê que as aulas têm um rendimento muito inferior” (PROF1_EA).	Extremamente produtivo, agora, não usa essas tecnologias, você vê que as aulas têm um rendimento muito inferior (1)
	“Não só acredito (no uso pedagógico das TIC) como realizo esse trabalho” (PROF1_EA).	Não só acredito (no uso pedagógico das TIC) como realizo esse trabalho (1)
	“Agora mesmo acabei de sair da última aula e estava falando sobre as fases do capitalismo e as características do capitalismo e pra isso eu falei pra eles que existem práticas do capitalismo que são ilegais e eu pedi pra cada um deles pesquisar com os iPads, muitas que as empresas já levavam por fazerem cartel, por fazerem dumping. Práticas ilegais do capitalismo, então foi extremamente válido pra eles porque eles puderam ver em tempo real algo, aquilo que não precisava ficar falando, assim, eles puderam perceber com a pesquisa deles isso” (PROF1_EA).	Então foi extremamente válido pra eles porque eles puderam ver em tempo real algo, aquilo que não precisava ficar falando, assim, eles puderam perceber com a pesquisa deles isso (1)
	“Ultimamente eu estou usando o Google Acadêmico, com o 6º ano e o 7º ano [...] O YouTube... Porque eu aprendi que no Google Acadêmico são experiências verdadeiras que não tem como inventar” (PROF2_EA).	Ultimamente eu estou usando o Google Acadêmico, com o 6º ano e o 7º ano. O YouTube... Porque eu aprendi que no Google Acadêmico são experiências verdadeiras que não tem como inventar (1)
	Ter um iPad de uso pessoal facilita sua atuação docente? “Concordo totalmente” (PROF1; PROF2; PROF3; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF9; PROF10; PROF12_Q11). “Concordo” (PROF11_Q11).	Ter um iPad de uso pessoal facilita sua atuação docente? Concordo totalmente (11) Concordo (1)
Registros:		17
Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo	“É eu nunca tinha escutado falar na palavra (TPACK), mas com certeza o resultado é a soma dos três, tenho absoluta certeza que vai aprimorar o aprendizado sim, estimular mais o aprendizado pelo menos” (PROF1_EA).	É eu nunca tinha escutado falar na palavra (TPACK), mas com certeza o resultado é a soma dos três, tenho absoluta certeza que vai aprimorar o aprendizado sim, estimular mais o aprendizado pelo menos (1)
	“Mesmo não sabendo, ele (TPACK) já faz parte diária dos nossos trabalhos aqui” (PROF1_EA).	Mesmo não sabendo, ele (TPACK) já faz parte diária dos nossos trabalhos aqui (1)

	<p>“Eu levo em primeiro momento o meu conhecimento (conteúdo), o meu conhecimento pedagógico e em terceiro momento meu conhecimento tecnológico, porque se eu não tiver o meu conhecimento, não vou chegar no (conhecimento) pedagógico, muito menos no tecnológico” (PROF2_EA).</p>	<p>Eu levo em primeiro momento o meu conhecimento (conteúdo), o meu conhecimento pedagógico e em terceiro momento meu conhecimento tecnológico, porque se eu não tiver o meu conhecimento, não vou chegar no (conhecimento) pedagógico, muito menos no tecnológico (1)</p>
	<p>“[...] Se tá acontecendo algum tremor em algum lugar na hora eu faço meu aluno pesquisar. Então essas experiências do uso de tecnologia elas são necessárias e muito” (PROF2_EA).</p>	<p>Então essas experiências do uso de tecnologia elas são necessárias e muito (1)</p>
	<p>“Eu estou trabalhando, por exemplo, o continente africano, vejo aí, de repente uma cena na apostila sobre a África, eu já vou com tudo, eu já vou lá no <i>YouTube</i>, já coloco lá como está, Olha só o que está acontecendo! Olha só como é que são as rochas! Olha as dinamites como aparecem no meio da guerra que já passou há tantos anos. Então a aula se torna o passado e o presente ao mesmo tempo” (PROF2_EA).</p>	<p>De repente uma cena na apostila sobre a África, eu já vou com tudo, eu já vou lá no <i>YouTube</i>, já coloco lá como está, Olha só o que está acontecendo! Olha só como é que são as rochas! Olhas as dinamites como aparecem no meio da guerra que já passou há tantos anos. Então a aula se torna o passado e o presente ao mesmo tempo (1)</p>
	<p>“No primeiro momento pensei em usar o meu conhecimento, o pedagógico e em terceiro momento o tecnológico, mas pensando por esse lado, de conhecimento amplo, que é o que o meu aluno precisa, tem que interagir com os três conhecimentos” (PROF2_EA).</p>	<p>No primeiro momento pensei em usar o meu conhecimento, o pedagógico e em terceiro momento o tecnológico, mas pensando por esse lado, de conhecimento amplo, que é o que o meu aluno precisa, tem que interagir com os três conhecimentos (1)</p>
	<p>“Eu não vejo mais a geografia, que me desculpem os tradicionais, sem tecnologia, eu não vejo, eu não consigo” (PROF2_EA).</p>	<p>Eu não vejo mais a geografia sem tecnologia (1)</p>
	<p>O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula?</p> <p>“O domínio do conteúdo a ser trabalhado; A metodologia a ser utilizada para esse determinado conteúdo; O domínio dos recursos tecnológicos” (PROF4; PROF5; PROF10; PROF11; PROF12_Q12).</p>	<p>O que você considera mais relevante no uso das tecnologias em sala de aula?</p> <p>O domínio do conteúdo a ser trabalhado; A metodologia a ser utilizada para esse determinado conteúdo; O domínio dos recursos tecnológicos (5)</p>
Registros:		12

APÊNDICE E – Quadro Sinóptico Categoria de Análise II

Categoria de Análise: Formação docente e a infraestrutura tecnológica da escola pesquisada		
SUBCATEGORIA	UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO
Formação para o uso das TIC	“É o desafio de você estar tentando se atualizar o tempo inteiro, porque aplicativos, sites ficam obsoletos a cada semestre, às vezes até menos do que isso” (PROF1_EA).	É o desafio de você estar tentando se atualizar o tempo inteiro, porque aplicativos, sites ficam obsoletos a cada semestre, às vezes até menos do que isso (1)
	“Tem um grupo muito bacana na Internet de professores de geografia, que eu faço parte, então a gente troca algumas informações. É um blogspot de professores de geografia que é do país inteiro e lá cada um que acha um aplicativo diferente, a gente tenta divulgar e compartilhar com o outro como que foi o uso em sala de aula, e aí os próprios colegas tentam divulgar os trabalhos deles o que deu certo e o que não deu certo” (PROF1_EA).	Tem um grupo muito bacana na Internet de professores de geografia, que eu faço parte, então a gente troca algumas informações. É um blogspot de professores de geografia que é do país inteiro e lá cada um que acha um aplicativo diferente, a gente tenta divulgar e compartilhar com o outro como que foi o uso em sala de aula (1)
	“Eu com alguns colegas aqui na escola tento compartilhar, trocar algumas informações, trocar aplicativos, aprendo muito com eles em nossas reuniões (de formação) e através dessas trocas que a gente faz experiência, na verdade não existe uma receita... O que a gente faz é trocar experiência e tentativa e erro não tem jeito, é tentativa e erro e ver o que deu certo, tentar melhorar e o que deu errado tentar avaliar o porquê que deu errado e tentar transformar em algo positivo” (PROF1_EA).	Eu com alguns colegas aqui na escola tento compartilhar, trocar algumas informações, trocar aplicativos, aprendo muito com eles em nossas reuniões (de formação) e através dessas trocas que a gente faz experiência, na verdade não existe uma receita... (1)

	<p>“Olha, começa pela escola (formação em tecnologia), eu comecei a usar a tecnologia, a nova tecnologia, a tecnologia em si, aqui, tudo que eu devo em termos de crescimento, eu não tenho vergonha de falar não, é a pura verdade” (PROF2_EA).</p>	<p>Olha, começa pela escola (formação em tecnologia), eu comecei a usar a tecnologia, a nova tecnologia, a tecnologia em si, aqui (1)</p>
	<p>“Sempre, contínua (formação para o uso pedagógico das tecnologias)” (PROF2_EA).</p>	<p>Sempre, contínua (formação para o uso pedagógico das tecnologias) (1)</p>
	<p>Como você tem se apropriado do uso das tecnologias em sala de aula?</p> <p>“Por meio de artigos na Internet” (PROF1; PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF10; PROF11; PROF12_Q13).</p> <p>“Por meio de formação na escola” (PROF3; PROF4; PROF5; PROF7; PROF9; PROF11_Q13).</p> <p>“Pela leitura de autores pesquisadores na área” (PROF1; PROF4; PROF5; PROF8; PROF10_Q13).</p>	<p>Como você tem se apropriado do uso das tecnologias em sala de aula?</p> <p>Por meio de artigos na Internet (8)</p> <p>Por meio de formação na escola (6)</p> <p>Pela leitura de autores pesquisadores na área (5)</p>
	<p>O que você considera que deva ser tratado nas ações de formação na sua escola?</p> <p>“Teoria e prática em sala de aula sobre o uso de tecnologias” (PROF1; PROF2; PROF5; PROF7; PROF9; PROF10; PROF11_Q14).</p> <p>“Oficinas para manuseio dos iPads” (PROF3; PROF5_Q14).</p> <p>“Atividades que envolvam conteúdos, metodologia e tecnologias” (PROF1; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF9; PROF10; PROF12_Q14).</p>	<p>O que você considera que deva ser tratado nas ações de formação na sua escola?</p> <p>Teoria e prática em sala de aula sobre o uso de tecnologias (7)</p> <p>Oficinas para manuseio dos iPads (2)</p> <p>Atividades que envolvam conteúdos, metodologia e tecnologias (9)</p>
	Registros:	42

Aparelhamento e infraestrutura da unidade escolar pesquisada	<p>“Quando a escola introduziu o <i>notebook</i>, eu fui a primeira a professora a usar o <i>notebook</i>, e eu tinha um medo, uma vergonha” (PROF2_EA).</p>	<p>Quando a escola introduziu o <i>notebook</i>, eu fui a primeira a professora a usar (1)</p>
	<p>“Hoje com os iPads se tornaram mais fáceis ainda, pela praticidade que ele nos dá, ele nos dá uma facilidade muito grande, e por ele ser pequeno, por ter uma facilidade do aluno manusear” (PROF2_EA).</p>	<p>Hoje com os iPads se tornaram mais fáceis ainda, pela praticidade que ele nos dá (1)</p>
	<p>Qual recurso tecnológico você utiliza com mais frequência em suas aulas?</p> <p>“Internet” (PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF9; PROF10, PROF11; PROF12_Q7).</p> <p>“iPad do Professor” (PROF1; PROF2; PROF3; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF10; PROF11; PROF12_Q7).</p> <p>“iPad dos Alunos” (PROF2; PROF3; PROF4; PROF7; PROF8; PROF11_Q7).</p> <p>“Projeção de apresentações” (PROF1; PROF3; PROF4; PROF7; PROF9; PROF11; PROF12_Q7).</p> <p>“Vídeos/filmes” (PROF1; PROF4; PROF5; PROF9_Q7).</p> <p>“Ambiente Virtual de Aprendizagem (plataformas)” (PROF4; PROF6; PROF10; PROF11_Q7).</p>	<p>Qual recurso tecnológico você utiliza com mais frequência em suas aulas?</p> <p>“Internet” (10) “iPad do Professor” (11) “iPad dos Aluno” (6) “Projeção de apresentações” (7) “Vídeos/filmes” (4) “Ambiente Virtual de Aprendizagem (plataformas)” (4)</p>
Registros:		44

Fatores que motivam o uso pedagógico das TIC	<p>“Eu acredito que o mundo está em constante evolução e a gente tem que tentar se adequar a ela (tecnologia) para poder fazer com que essa molecada aprenda um pouco mais e melhor. Tenha mais qualidade... para transformar em conhecimento” (PROF1_EA).</p>	<p>Eu acredito que o mundo está em constante evolução e a gente tem que tentar se adequar a ela (tecnologia) para poder fazer com que essa molecada aprenda um pouco mais e melhor (1)</p>
	<p>“[...] então a gente tem que tentar buscar novas ferramentas o tempo inteiro pra tentar deixar essa molecada cada vez mais concentrada na sala de aula, porque tudo que não for muito novo não tem tanto interesse para eles” (PROF1_EA).</p>	<p>então a gente tem que tentar buscar novas ferramentas o tempo inteiro pra tentar deixar essa molecada cada vez mais concentrada na sala de aula (1)</p>
	<p>“Eu não sei dizer para outros professores, mas para mim não é um desafio (articular o uso das TIC com o conhecimento pedagógico), na verdade é o que me motiva” (PROF1_EA).</p>	<p>Para mim não é um desafio (articular o uso das TIC com o conhecimento pedagógico), na verdade é o que me motiva (1)</p>
	<p>“Ah, eu acho que foi muito gratificante (o uso das TIC em sala), porque acrescenta, sabe, o conhecimento. A tecnologia ela me acrescenta muito, não só para mim como professora, mas para os meus alunos também” (PROF2_EA).</p>	<p>A tecnologia ela me acrescenta muito, não só para mim como professora, mas para os meus alunos também (1)</p>
	<p>“Olha, ser professor nos dias de hoje, tá cada dia mais difícil e tá cada dia mais prazeroso. Primeiro, pelas dificuldades que a gente encontra no meio do caminho, que são as dificuldades com falta de leitura, que eu sinto que os alunos têm muito disso. E o outro lado positivo são as tecnologias que abastecem e absorvem esse negativo que acaba incluindo na minha disciplina” (PROF2_EA).</p>	<p>E o outro lado positivo são as tecnologias que abastecem e absorvem esse negativo que acaba incluindo na minha disciplina (1)</p>
	<p>“Por exemplo, aqui na escola, quando chegou o <i>notebook</i> [...], eles vibraram, aquela sala com os</p>	<p>Eles vibraram, aquela sala com os <i>notebooks</i> na mesa, eles adoraram, porque nós estávamos falando de</p>

	notebooks na mesa, eles adoraram, porque nós estávamos falando de orientação e nada como você se orientar usando tecnologia! Então eu achei que este momento foi muito importante” (PROF2_EA).	orientação e nada como você se orientar usando tecnologia (1)
	O uso de iPads associado à Internet facilita a aprendizagem dos alunos? “Concordo totalmente” (PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF12_Q10). “Concordo” (PROF1; PROF3; PROF9; PROF10; PROF11_Q10).	O uso de iPads associado à Internet facilita a aprendizagem dos alunos? Concordo totalmente (7) Concordo (5)
	Ao se tratar de um conteúdo complexo, o uso das TIC em sala de aula auxilia a compreensão por parte dos alunos? “Concordo totalmente” (PROF1; PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF11_Q8). “Concordo” (PROF3; PROF9; PROF10; PROF12_Q8).	Ao se tratar de um conteúdo complexo, o uso das TIC em sala de aula auxilia a compreensão por parte dos alunos? Concordo totalmente (8) Concordo (4)
Registros:		30
Fatores que inibem/dificultam o uso pedagógico das tecnologias	“Gostaria que tivessem mais aplicativos nos carrinhos (de iPads) aqui, nos meus iPads, que tem pouquíssimos (PROF2_EA).	Gostaria que tivessem mais aplicativos nos carrinhos (de iPads) aqui, nos meus iPads, que tem pouquíssimos (1)
	“Tem professores que não aceitam em hipótese alguma o uso da tecnologia... os tradicionais... que insistem em não usar absolutamente nada” (PROF2_EA).	Tem professores que não aceitam em hipótese alguma o uso da tecnologia (1)
Registros:		2
O Conhecimento Tecnológico dos alunos na percepção dos professores	“A molecada tem praticamente cada um seu celular e eu consigo fazer diversas pesquisas e trabalhos com eles através dos celulares e Internet.” (PROF1_EA).	A molecada tem praticamente cada um seu celular e eu consigo fazer diversas pesquisas e trabalhos com eles através dos celulares e Internet (1)

	<p>“Mas eu digo por que hoje é incorporado... parece que o celular é uma extensão do corpo. Parece que os aplicativos são uma extensão da própria pessoa” (PROF1_EA).</p>	<p>Parece que o celular é uma extensão do corpo, né? Parece que os aplicativos são uma extensão da própria pessoa (1)</p>
	<p>“Existe uma coisa muito importante que é, eles querem isso, mesmo que a gente queira levar o tradicional, nada como você ter atualidade” (PROF2_EA).</p>	<p>Eles querem isso, mesmo que a gente queira levar o tradicional, nada como você ter atualidade (1)</p>
	<p>Ao se tratar de um conteúdo complexo, o uso das TIC em sala de aula auxilia a compreensão por parte dos alunos?</p> <p>“Concordo totalmente” (PROF1; PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF7; PROF8; PROF11_Q8).</p> <p>“Concordo” (PROF3; PROF9; PROF10; PROF12_Q8).</p>	<p>Ao se tratar de um conteúdo complexo, o uso das TIC em sala de aula auxilia a compreensão por parte dos alunos?</p> <p>Concordo totalmente (8) Concordo (4)</p>
	<p>Você acredita que o uso de iPads por parte dos alunos melhora a concentração na execução de atividades em sala de aula?</p> <p>“Concordo totalmente” (PROF2; PROF3; PROF4; PROF5; PROF6; PROF8_Q9).</p> <p>“Concordo” (PROF1; PROF7; PROF10; PROF11; PROF12_Q9).</p> <p>“Sem opinião” (PROF9_Q9).</p>	<p>Você acredita que o uso de iPads por parte dos alunos melhora a concentração na execução de atividades em sala de aula?</p> <p>Concordo totalmente (6) Concordo (5) Sem opinião (1)</p>
	Registros:	27
<p>Frequência do uso das TIC na prática docente</p>	<p>“Eu acho que no mínimo seria uma aula a cada três. Mas é porque aqui a gente faz muitas outras atividades, a gente faz atividades que são em grupo, a gente faz também as assembleias, então todas as aulas não tem condição, não é? Mas vejo que em muitos momentos podem ser usados os iPads” (PROF1_EA).</p>	<p>Eu acho que no mínimo seria uma aula a cada três. Mas é porque aqui a gente faz muitas outras atividades, a gente faz atividades que são em grupo, a gente faz também as assembleias, então todas as aulas não tem condição, não é? (1)</p>

	<p>“Se tiver com iPad na minha aula, o uso é contínuo” (PROF2_EA).</p>	<p>Se tiver com iPad na minha aula, o uso é contínuo (1)</p>
	<p>Com que frequência você costuma utilizar as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) em suas aulas?</p> <p>“Diariamente” (PROF1; PROF2; PROF4; PROF5; PROF6; PROF8; PROF10; PROF11; PROF12_Q6).</p> <p>“Semanalmente” (PROF3; PROF7; PROF9_Q6).</p>	<p>Com que frequência você costuma utilizar as TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) em suas aulas?</p> <p>Diariamente (9) Semanalmente (3)</p>
Registros:		14

ANEXO A – Carta de Brasília 2016

As Telecomunicações são essenciais para a sociedade brasileira e devem ser prioridade nacional.

As Telecomunicações do Brasil em banda larga são essenciais para a retomada do desenvolvimento sustentável com inclusão social, na moderna sociedade da informação e do conhecimento, globalmente integrada. Para ampliar a penetração dos serviços e o seu melhor aproveitamento, os Poderes da República deveriam declará-las e considerá-las prioridade nacional em todas as dimensões do processo de recuperação nacional: constitucional, legal, tributário, regulatório, fiscalizador e sancionador. Neste momento em que o País demanda soluções que permitam a pronta retomada do desenvolvimento e o estabelecimento da ponte para o futuro da sociedade brasileira, seguramente um dos eixos estruturantes desse novo caminho são as telecomunicações, integradas às tecnologias da informação. Seus serviços e infraestrutura, arduamente construídos pela iniciativa privada, têm o necessário potencial transformador para o País alcançar prosperidade econômica, inclusão social e competitividade mundial. De acordo com o Banco Mundial, para cada mil conexões de banda larga são gerados 80 novos empregos. O setor de telecomunicações brasileiro já deu inúmeras demonstrações desse potencial: tem 340 milhões de clientes, a quinta maior infraestrutura do mundo, emprega 500 mil trabalhadores, representa 6% do PIB nacional, recolhe ao ano R\$ 60 bilhões de impostos e já investiu R\$ 680 bilhões para a construção do maior programa de inclusão social do País. As facilidades proporcionadas pelas telecomunicações já fazem parte, de forma indissociável, da vida dos brasileiros, das empresas, da economia e da sociedade. Incentivar e utilizar esse potencial transformador é a saída de melhor retorno para essa crise sem precedentes. Com medidas corretas, nos campos da tributação, da legislação e da regulação, é possível destravar investimentos e redirecionar recursos para as prioridades reais e essenciais da Nação. Com esse objetivo, a Telebrasil apresenta uma proposta estratégica para o desenvolvimento do País, organizada em quatro grandes frentes:

1. Definir as telecomunicações em banda larga como prioridade nacional

- Fomentar investimentos em infraestrutura de suporte à banda larga em regiões com baixa penetração na oferta de acessos à Internet e incentivar

a demanda para uma efetiva inclusão digital dos consumidores das classes menos favorecidas da população brasileira.

- Adotar medidas que garantam o uso dos recursos recolhidos aos fundos setoriais, tanto para incentivo à demanda como na ampliação da infraestrutura, modernizando a legislação, de forma a tornar sua aplicação mais eficiente e seu recolhimento proporcional ao seu efetivo emprego.
- Garantir às prestadoras de serviços de telecomunicações a necessária liberdade na formulação de modelos de negócios, na gestão e na escolha das tecnologias de suas redes.
- Orientar ofertas de soluções completas com Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que promovam a universalização e melhorem a efetividade e a eficiência de serviços do Estado demandados pela população, como registros públicos, saúde, educação e previdência.

2. Eliminar assimetrias, estabelecendo regras iguais para serviços similares

- Adotar medidas que assegurem uma competição justa, eliminando as assimetrias tributária e regulatória entre as prestadoras de serviços de telecomunicações e os serviços online que se confundem com os serviços de telecomunicações que lhes dão suporte (as OTTs).
- Criar um ambiente propício ao investimento em conectividade para o desenvolvimento da Internet das Coisas (IoT – Internet of Things).
- Desregulamentar os serviços de telecomunicações prestados em regime privado para garantir a previsão legal de mínima intervenção do Poder Público.
- Aperfeiçoar as competências da Anatel, de forma a ampliar sua atuação, harmonicamente, a todos os provedores de serviços online, incluindo as OTTs.

3. Estabelecer um novo ciclo para as telecomunicações no Brasil

- Ajustar os marcos constitucional, legal, tributário e regulatório das telecomunicações para alinhá-los às demandas dos consumidores, à revolução digital, à inovação e aos desafios enfrentados pelo País, sempre precedidos de análise de impacto regulatório.

- Adotar medidas que viabilizem a transferência dos recursos atualmente empregados em obrigações e serviços obsoletos para a infraestrutura de banda larga, mais demandada pelos consumidores.
- Antecipar o fim dos atuais contratos de concessão da telefonia fixa e sua adaptação para o regime privado, permitindo a valoração dos atuais bens reversíveis e sua conversão em compromissos de investimentos para implantação de infraestrutura de redes de alta capacidade de comunicação de dados em banda larga em áreas sem competição plena, com o compartilhamento dessa infraestrutura.
- Aperfeiçoar o processo de renovação das outorgas de licença de uso de radiofrequências e de posição orbital, equacionando a prorrogação dos atuais termos e a continuidade dos serviços.
- Aperfeiçoar o processo de oferta de novos espectros, privilegiando a melhora da conectividade e ampliação dos serviços prestados ao invés da arrecadação.
- Estabelecer políticas públicas de incentivo ao compartilhamento de infraestrutura, especialmente nas relações intersetoriais, e rever as políticas de compartilhamento e de flexibilização do uso de espectro de radiofrequências, referentes ao spectrum caps e à possibilidade de transferência entre prestadoras.
- Estabelecer uma Política Industrial que integre a indústria nacional de telecomunicações (*hardware* e *software*) nas cadeias globais de inovação, produção e consumo.
- Adotar os princípios estabelecidos pela Lei 13.116/2015, em especial quanto à não onerosidade do direito de passagem.

4. Reduzir a burocracia e as cargas tributária e regulatória

- Aplicar, como mandamento da Constituição da República, o princípio da essencialidade na definição das alíquotas do ICMS aplicadas às telecomunicações, em especial em banda larga, principalmente em função dos recentes aumentos.
- Associar às políticas públicas e aos programas de massificação do acesso à Internet em banda larga o compromisso de redução do ICMS pelos governos

estaduais que a eles aderirem, para viabilizar a oferta de produtos acessíveis a consumidores mais carentes.

- Simplificar e ampliar o prazo de vigência da aplicação do Regime Especial de Tributação do Programa Nacional de Banda Larga (RePNBL) até a plena massificação da banda larga.
- Isentar os *smartphones* de mais baixo custo e os dispositivos destinados à Internet das Coisas de qualquer incidência tributária, alavancando a inovação e a inclusão digital.
- Isentar serviços de IoT da incidência de qualquer tributo, em especial de Fistel.
- Aperfeiçoar a Lei de Informática (8.248/91), para adequá-la às normas da OMC, sem perder os incentivos assegurados, e racionalizar a prestação de contas dos Processos Produtivos Básicos (PPB).
- Revisar o processo de aplicação de sanções administrativas adotado pela agência reguladora, em total dissonância com as sanções aplicadas pelas demais agências, que tem gerado ações judiciais e vultosos depósitos judiciais, comprometendo os planos de investimentos do setor.
- Revisar as súmulas da Anatel com interpretações sobre questões regulatórias que aumentam os custos das empresas e reduzem recursos para investimentos.

O setor das Telecomunicações do Brasil, nesta Carta de Brasília 2016, consolida os resultados dos trabalhos preparatórios do 60º Painel Telebrasil, reafirmando a sua crença no Brasil, na capacidade de nosso povo e de nossos governantes e reitera seu compromisso histórico de contribuir para o desenvolvimento do nosso País e de todos os cidadãos brasileiros.

É importante que as autoridades de todos os Poderes da República também passem a considerar, investir e utilizar, de maneira efetiva, o potencial transformador e gerador de riqueza real das Telecomunicações do Brasil, reconhecendo-as, efetivamente, como a VERDADEIRA PRIORIDADE NACIONAL e MOTOR DA MODERNA SOCIEDADE DIGITAL.

Brasília, 22 de novembro de 2016.

DIRETORIA DA TELEBRASIL

ANEXO B – PARECER PLATAFORMA BRASIL

Público
Pesquisador
Alterar Meus Dados
Patrícia Rodrigues Carvalho dos Reis - Pesquisador | V3.0
Sua sessão expira em: 31min 51

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

- DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: FORMAÇÃO DE PROFESSORES - A RELEVÂNCIA DAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO FUNDAMENTAL
Pesquisador Responsável: Elisabeth dos Santos Tavares
Área Temática:
Versão: 1
CAAE: 59877416.2.0000.5509
Submetido em: 23/08/2016
Instituição Proponente: Universidade Metropolitana de Santos - UNIMES
Situação da Versão do Projeto: Aprovado
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_754058

+ DOCUMENTOS DO PROJETO DE PESQUISA

- LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO

Apreciação	Pesquisador Responsável	Versão	Submissão	Modificação	Situação	Exclusiva do Centro Coord.	Ações
PO	Elisabeth dos Santos Tavares	1	23/08/2016	06/11/2016	Aprovado	Não	   