



UDESC

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC

CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS - PPGECCMT

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**TABLETS NO ENSINO FUNDAMENTAL DA
REDE MUNICIPAL DE JOINVILLE: inserção de
novas tecnologias no processo de ensino e
aprendizagem**

CLARINA ALVES DO PRADO

JOINVILLE, SC
2017

CLARINA ALVES DO PRADO

**TABLETS NO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE MUNICIPAL DE JOINVILLE:
inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, da Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas–CCT, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias.

Orientador: Prof. Dr. Kariston Pereira

JOINVILLE, SC

2017

Ficha catalográfica elaborada pelo(a) autor(a), com
auxílio do programa de geração automática da
Biblioteca Setorial do CCT/UDESC

Alves do Prado, Clarina
Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal
de Joinville: inserção de novas tecnologias no
processo de ensino e aprendizagem / Clarina Alves
do Prado. - Joinville , 2017.
176 p.

Orientador: Kariston Pereira
Dissertação (Mestrado) - Universidade do Estado de
Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas,
Programa de Pós-Graduação Profissional em Ensino de
Ciências, Matemática e Tecnologias, Joinville, 2017.

1. Imagens. 2. Tecnologia. 3. Tablets. 4. Ensino
Fundamental. I. Pereira, Kariston. II. Universidade
do Estado de Santa Catarina. Programa de Pós-
Graduação. III. Título.

**TABLETS NO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE MUNICIPAL DE JOINVILLE:
INSERÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NO PROCESSO DE ENSINO
APRENDIZAGEM**

por

Clarina Alves do Prado

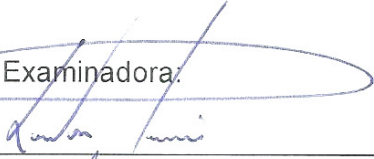
Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de

MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS

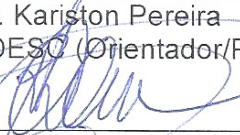
Área de concentração em “Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias”
e aprovada em sua forma final pelo

**CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL
EM ENSINO DE CIÊNCIAS, MATEMÁTICA E TECNOLOGIAS
DO CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS
DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA.**

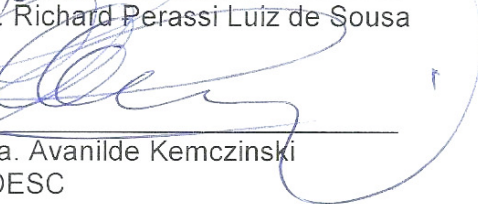
Banca Examinadora:



Prof. Dr. Kariston Pereira
CCT/UEDESC (Orientador/Presidente)



Prof. Dr. Richard Perassi Luiz de Sousa
UFSC



Prof. Dra. Avaniilde Kemczinski
CCT/UEDESC

Joinville, 24 de julho de 2017.

Dedico este trabalho a todas as crianças e adultos que acreditam e lutam por uma educação de qualidade.

AGRADECIMENTOS

A minha família, mãe Edna, mana Carolina, avós Eleuza, José e Clarinda, por todo auxílio e apoio em todos os momentos da minha vida.

A família Chagas da Silva por me acolherem como membro de sua própria família com todo carinho e amor. Em especial ao Gilson pelo companheirismo ao longo de uma década e as minhas sobrinhas e afilhadas para sempre Giovana e Beatriz.

Aos meus orientadores Kariston Pereira e Iandra Pavanati pelas trocas, apoio, paciência e sabedoria que sempre compartilharam comigo durante esse processo. Jamais me esquecerei dos seus ensinamentos.

Aos professores Luiz Clement e Ivanete Zuchi pelas críticas e sugestões dadas na defesa do projeto.

Aos professores Avanilde Kemczinski, Richard Perassi Luiz de Sousa, Cláudio César de Sá e Ilanil Coelho por aceitarem participar da banca examinadora.

A todos os professores do mestrado que compartilharam conhecimento, propuseram desafios e apoiaram os mestrandos em todos os momentos. A sabedoria de vocês me acompanhará nas minhas práticas pedagógicas.

À secretária do curso, Luciana Perozin, por todo apoio e explicações quanto aos processos burocráticos.

Aos meus colegas do mestrado pelas trocas, amizade e apoio em todos os momentos do curso. Em especial aos amigos que fiz nesse período e que levarei para sempre em meu coração: Josiane Viana, Tiago Trento e Thiago Alex.

Ao Grupo de Pesquisa de Informática em Educação - GPIE pelo apoio, dicas, escuta e aprendizado. Às professoras que mantêm o grupo com garra e determinação, Isabela Gasparini, Avanilde Kemczinski e Luciana Rita Guedes. Juntos somos mais fortes.

À Secretaria Municipal de Educação, em especial ao Núcleo de Tecnologia Municipal, por todo o apoio, disponibilidade e esclarecimentos.

À equipe pedagógica e docentes da Escola Municipal Professora Rosa Maria Berezoski Demarchi pela acolhida e permissão para aplicação da pesquisa. Agradeço especialmente à direção, Eliana Ribeiro e Andréia do Prado, e aos professores Marcelo Cardozo, Gisele Arnold e Janaina Rodrigues pelo companheirismo, apoio, carinho e amor.

Aos estudantes e à professora que aceitaram participar da aplicação da pesquisa com empenho e dedicação.

Aos amigos que sempre estiveram ao meu lado, principalmente nos momentos mais difíceis da minha vida, com carinho, dedicação e amor: Maiara Morais, Mônica Westrup, Silvana Felipe, Scarlett Machado, Jéssica Schneider, Maitê Frierich, Daiane de Oliveira, Ramira Soares, Andreia Coan da Silva, Diocléia Sobanski, João Sobanski, Paula Sestari e Kariny Von Dentz.

A todos os professores que passaram por minha vida escolar, pelo exemplo e dedicação à profissão.

Ao programa UNIEDU/FUMDES pela concessão da bolsa que auxiliou em todo o período da pesquisa.

RESUMO

Esta dissertação apresenta uma pesquisa de mestrado desenvolvida no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias – PPGECCMT, na Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, campus Joinville. A problemática central que moveu a pesquisa busca alternativas de como potencializar o uso dos tablets no processo de ensino de Ciências para alunos do Ensino Fundamental da rede pública de ensino de Joinville. Percebe-se que a utilização de novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em ambiente escolar se faz necessária, principalmente pelo fato da consolidação de culturas digitais e a velocidade das informações presente no cotidiano de todos os setores da sociedade. Seguindo essa tendência de consolidação de novas culturas digitais, já é possível verificar a inserção de novas tecnologias educacionais nas escolas da rede municipal de Joinville, tanto para alunos do Ensino Fundamental, com a disponibilização de tablets, como para professores com entrega de notebooks. Contudo, observou-se a disponibilidade de recursos tecnológicos como uma oportunidade para a preposição de um recurso didático específico baseado no uso da tecnologia digital. Diante disso, foi necessário refletir e atuar para promover um diferencial qualitativo no uso dos recursos tecnológicos em sala de aula, visando aprimorar a relação didática entre alunos e professores. Portanto, buscou-se desenvolver uma sequência didática de ensino de Ciências para o Ensino Fundamental, aliando a aplicação de um mural virtual e um modelo de sistematização de uso de imagens, com a utilização dos tablets disponibilizados aos alunos. Pretende-se que a sequência didática possa, posteriormente, ser utilizada por professores de diferentes disciplinas ou, ainda, de forma interdisciplinar. O trabalho realizado caracteriza uma pesquisa qualitativa, exploratória e bibliográfica. Norteada pela pesquisa-ação, a aplicação da pesquisa aconteceu em duas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, contando com 51 (cinquenta e um) alunos no total. Para aplicar e realizar uma primeira avaliação sobre o uso da sequência didática, a aplicação da pesquisa aconteceu em duas etapas: em uma turma pela pesquisadora, no turno matutino, e em outra turma, no vespertino, por uma professora participante da pesquisa. A coleta de dados foi realizada a partir da observação da pesquisadora e entrevistas semiestruturadas aplicadas aos participantes da pesquisa. Notou-se que os estudantes tiveram facilidade em realizar as atividades propostas com as ferramentas digitais. A docente, mesmo tendo demonstrado insegurança no início, promoveu as atividades com êxito e percebeu os benefícios dos recursos apresentados na sequência didática. Os desafios encontrados na realização da pesquisa centraram-se na questão do acesso a internet, verifica-se que o fornecimento desse recurso ainda é precário. Espera-se que o produto educacional possa contribuir para a inserção das tecnologias em sala de aula e que ela se torne um diferencial no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Imagens, Tecnologia, Tablets, Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This dissertation addresses a master's research developed in the Graduate Program in Teaching Science, Mathematics and Technologies - PPGECMT, at the Santa Catarina State University - UDESC, Campus Joinville. The main problematic that drove the research looks for alternatives of how to potentiate the use of tablets in the teaching process of Sciences to Elementary School students of the public education network of Joinville. It is understood that the use of new Information and Communication Technologies (ICTs) in the school environment is necessary, mainly due to the consolidation of digital cultures and the information speed, present in the daily life of all sectors of society. Following this consolidation of digital cultures trend, it is already possible to verify the insertion of new educational technologies in the schools of the municipal network of Joinville, for Elementary School students through the tablets availability, as well as for teachers with the notebook distribution. However, the technological resources availability was seen as an opportunity for a specific didactic resource preposition, based on the use of digital technology. Therefore, it was necessary to reflect and act to promote a qualitative differential in the use of the technological resources in the classroom, aiming at improving the didactic relationship between students and teachers. Thus, it was sought the development of a Sciences Teaching didactic sequence for Elementary School, combining the application of a virtual mural and a systematization model for the use of images, using the tablets that were made available to the students. It is intended that the didactic sequence could, later on, be also used by teachers from different disciplines or, moreover, in an interdisciplinary way. The performed task characterizes a qualitative, exploratory and bibliographical research. Driven by action research, where the research application happened in two classes of Elementary School initial years, counting with 51 (fifty one) students in total. In order to put into practical use and implement an initial evaluation of the didactic sequence use, the research was applied in two stages: one in a class by the researcher, the morning shift, and another class by a teacher who participated in the research in the evening. The data collection was done from the researcher observation and semi-structured interviews applied to the research participants. It was observed that the students were able to perform the proposed activities using the digital tools. The teacher, despite having shown insecurity at the beginning, promoted the activities successfully and realized the benefits of the resources presented in the didactic sequence. The challenges faced in the fulfillment of the research focused on the internet access issue, it is verified that the provision of this resource is still precarious. Expectedly, the educational product can contribute to the insertion of technologies in the classroom and that it can become a differential in the teaching and learning process.

Keywords: Images, Technology, Tablets, Elementary School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Laptops XO (esquerda), Mobilis (centro) e ClassMate (direita)	38
Figura 2 - Tablet Positivo (esquerda) e Tablets CCE Digibrás (centro e direita)	41
Figura 3 - Imagem propiciatória I - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	88
Figura 4 - Imagem propiciatória II - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	88
Figura 5 - Imagem propiciatória III - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	89
Figura 6 - Imagem ilustrativa I - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	89
Figura 7 - Imagem ilustrativa II - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	90
Figura 8 - Imagem ilustrativa III - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	91
Figura 9 - Imagem explicativa I - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	91
Figura 10 - Imagem explicativa II - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	92
Figura 11 - Imagem explicativa III - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	93
Figura 12 - Imagem explicativa IV - Zika vírus e o mosquito <i>Aedes aegypti</i>	94
Figura 13 - Filmagem com tablet I.....	95
Figura 14 - Filmagem com tablet II.....	95
Figura 15 - Computador da sala de informática	97
Figura 16 - Criação de murais virtuais na turma matutina	98
Figura 17 - Exemplo de mural virtual do Padlet da turma matutina	98
Figura 18 - Aula com Modelo Tríptico de Imagens	103
Figura 19 - Filmagem com o tablet III	104
Figura 20 - Filmagem com o tablet IV	105
Figura 21- Produção Textual	106
Figura 22 - Criação de murais virtuais na turma vespertina.....	107
Figura 23 - Exemplo de mural virtual do Padlet da turma vespertina.....	108
Figura 24 - Apreciação dos trabalhos	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Murais Virtuais.....	26
Quadro 2 - Principais programas de inserção tecnológica na educação pública brasileira	29
Quadro 3 - Os principais motivos para a não instalação dos laboratórios.....	35
Quadro 4 - Especificações técnicas dos laptops educacionais	37
Quadro 5 - Resultado da licitação do Pregão Eletrônico nº 81/2011	41
Quadro 6 - Resultado da licitação do Pregão Eletrônico nº 65/2013	42
Quadro 7 - Evolução das ações públicas de inserção tecnológica na educação municipal	43
Quadro 8 - Domicílios particulares permanentes quanto ao acesso à internet por regiões	47
Quadro 9 - Resultados de busca I Google Acadêmico	65
Quadro 10 - Resultados de busca II Google Acadêmico.....	67
Quadro 11 - Resultados de busca I Periódico CAPES	69
Quadro 12 - Resultados de busca II Periódico CAPES	71
Quadro 13 - Resultados de busca Banco de Teses e Dissertações da CAPES	73
Quadro 14 - Artigos selecionados no WIE.....	77

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Temas dos trabalhos selecionados CAPES	73
Gráfico 2 - Temas dos trabalhos selecionados no CBIE	76
Gráfico 3 - Temas dos trabalhos selecionados IEEE.....	78
Gráfico 4 - Trabalhos apresentados no ENPEC com temas voltados às tecnologias	80

LISTA DE SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBIE	Congresso Brasileiro de Informática em Educação
CGU	Controladoria Geral da União
CNE	Conselho Nacional de Educação
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação
NTE	Núcleo de Tecnologia Estadual
NTM	Núcleo de Tecnologia Municipal
PBLE	Programa Banda Larga nas Escolas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PLANIN	Plano Nacional de Informática e Automação
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNAIC	Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa
PROINFO	Programa Nacional de Informática na Educação
PRONINFE	Programa Nacional de Informática Educativa
PROUCA	Programa Um Computador por Aluno
SEC	Secretaria de Educação
SEB	Secretaria de Educação Básica
SEED	Secretaria de Educação à Distância
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCA	Um Computador por Aluno
WIE	Workshop Informática na Escola

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA.....	15
1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA	17
1.3 OBJETIVOS	19
1.3.1 Objetivo Geral	19
1.3.2 Objetivos Específicos	19
1.4 METODOLOGIA PROPOSTA	19
1.4.1 Riscos e benefícios	22
1.4.2 Metodologia de análise de dados	22
1.4.3 Produto educacional	23
2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INSERÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	29
2.1 PROJETO EDUCOM.....	31
2.2 PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA	32
2.3 PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	33
2.4 PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO	36
2.5 PROGRAMA BANDA LARGA NAS ESCOLAS.....	40
2.6 TABLETS.....	40
2.7 INSERÇÃO TECNOLÓGICA NAS ESCOLAS DA CIDADE DE JOINVILLE/SC	43
3 A REALIDADE EDUCACIONAL FRENTE ÀS TECNOLOGIAS DO SÉCULO XXI.	45
3.1 AS GERAÇÕES INTEGRADAS PELAS TECNOLOGIAS	49
4 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA DE NÍVEL FUNDAMENTAL	54
4.1 O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS	55
4.2 ENSINO E APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS.....	58
4.3 A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS E O USO DAS TECNOLOGIAS.....	60
5 ESTADO DA ARTE	63
5.1 GOOGLE ACADÊMICO.....	65
5.2 PERIÓDICOS DA CAPES	69
5.3 BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES	72
5.4 CBIE E WIE	75
5.5 IEEE XPLORE DIGITAL LIBRARY	77

5.6 ENPEC	79
5.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE A BUSCA DOS TRABALHOS CORRELATOS.....	82
6 IMPLEMENTAÇÃO DA PESQUISA	84
6.1 SOBRE O LOCAL DA APLICAÇÃO DA PESQUISA	84
6.2 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA.....	85
6.2.1 Turma matutina - desenvolvimento pela pesquisadora	87
6.2.2 Turma vespertina - desenvolvimento pela professora Joice.....	100
6.3 ENTREVISTAS	109
6.3.1 Turma Matutina	109
6.3.2 Turma Vespertina	112
6.3.3 Professora Joice	114
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	119
REFERÊNCIAS	121
APÊNDICE A - DECLARAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS.....	127
APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES DE IDADE	128
APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MAIORES DE IDADE.....	129
APÊNDICE D - TERMO DE ASSENTIMENTO	130
APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES MENORES	131
APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES MAIORES	132
APÊNDICE G - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PROFESSOR	133
APÊNDICE H - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA ESTUDANTES	134
APÊNDICE I - QUADRO DE RESULTADO BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES	135
APÊNDICE J - QUADRO DE RESULTADO CBIE.....	145
APÊNDICE K - QUADRO DE RESULTADO IEEE XPLORE DIGITAL LIBRARY	151
ANEXO A - PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA PLATAFORMA BRASIL	172

1 INTRODUÇÃO

Grande parte da infância de muitos brasileiros é vivenciada em ambientes de instituições educacionais. Essas instituições, por sua vez, enfrentam constantemente desafios provenientes de diferentes situações e grupos, sejam essas políticas, culturais, psicológicas, entre outros aspectos. No entanto, em tempos atuais, percebe-se que um dos grandes desafios enfrentados pelas escolas trata-se da inserção de novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) em seus processos de escolarização.

Partindo dessa premissa, várias reflexões podem ser realizadas em torno do complexo processo educacional e do papel de cada um dos principais protagonistas envolvidos nesse processo. Por um lado, o desafio da escola em organizar e oferecer suporte técnico mediante a integração das TICs no ambiente educacional. O desafio dos professores para educar na contemporaneidade, sob pressão das lacunas provocadas pelas possíveis falhas na formação básica e continuada, além do desgaste causado pela falta de reconhecimento à profissão. Não menos importante, pelo contrário, o principal protagonista do processo educacional, o estudante, sujeito que, mesmo imerso na chamada “era digital”, ainda encontra resistências quanto à integração das TICs em ambiente educacional.

Vivenciei essa realidade de desafios desde os meus primeiros anos como estudante da escola pública. Foram muitas escolas em diferentes estados, primeiro no Distrito Federal, depois Paraná e por fim em Santa Catarina. Diferentes escolas, diferentes contextos sociais e culturais, mas os mesmos problemas e dificuldades enfrentados pela área da educação. Desde o início da minha jornada como estudante sempre imaginei meu futuro como docente. Ingressei no curso de Pedagogia no ano de 2010 e, a partir do segundo ano de faculdade, desenvolvi pesquisas de iniciação científica. Nessa época me dediquei aos estudos sobre a Educação Infantil no contexto italiano e brasileiro e as muitas linguagens da criança, segundo Loris Malaguzzi, mais de cem. O estudo e reflexão sobre uso das novas tecnologias em ambiente educacional foi nesse momento, já que a pedagogia da escuta, desenvolvida na cidade italiana de Reggio Emilia, inclui o uso de ferramentas digitais nos processos de ensino e aprendizagem. Quando realizei os estágios obrigatórios do curso, notei a presença de diversos recursos tecnológicos para utilização em sala de aula como notebooks, lousas digitais e tablets. Porém, muitas vezes essa presença não resultava em uso pedagógico por estudantes e professores. Essa postura foi confirmada quando iniciei como professora servidora efetiva da rede municipal de Joinville, no início de 2015. Os equipamentos estavam disponíveis em

várias escolas, mas faltava formação continuada dos professores e recursos como internet. Apresentei o anteprojeto ao programa de mestrado com a problemática inicial sobre como utilizar os tablets de forma qualitativa nos processos educativos. O aceite da proposta apresentada ao programa propiciou reflexão e estudos mais aprofundados sobre essa problemática.

Diante desse cenário, a presente dissertação, bem como o produto educacional desenvolvido, tem o intuito de possibilitar alternativas para o uso qualitativo das TICs em ambiente escolar, a partir de ferramentas que não exijam do docente um amplo domínio tecnológico. Acredita-se que a utilização de recursos que atendam diretamente às necessidades atuais das instituições educacionais e que atinjam os diversos sujeitos envolvidos nessa interação, torna-se essencial.

Fundamentada nas perspectivas de Levy (1999), Prensky (2010), Santaella (2004), Moran (2007) entre outros, buscou-se a compreensão sobre as especificidades cognitivas dos nativos digitais, bem como o entendimento das dificuldades encontradas por docentes no que se refere à inserção de novas tecnologias em suas práticas. Além disso, verificou-se o histórico das políticas públicas que inseriram as TICs nos ambientes educacionais e as bases da disciplina de Ciência nesse contexto social, cultural e digital.

Referente a organização da dissertação, em primeiro lugar apresenta-se a descrição da situação problema, a justificativa da pesquisa, bem como os objetivos e a metodologia. Em seguida, a revisão da literatura em que a pesquisa está fundamentada: as políticas públicas de inserção as tecnologias em ambiente escolar; os perfis das gerações de professores e estudantes quanto ao manuseio e utilização dos recursos digitais; os desafios do ensino de Ciências na Educação Básica; e o estado da arte, que mapeia pesquisas recentes com essa temática a nível nacional e internacional. Para finalizar, são apresentadas observações e as descrições da aplicação da pesquisa na sala de aula e, após isso, as entrevistas com os participantes e análises dos dados. Além disso, anexa a essa dissertação, apresenta-se o produto educacional, constituído de uma sequência didática de Ciências com 8 (oito) aulas sobre o tema Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*.

1.1 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Frente ao desafio de inserção de novas tecnologias na educação, nota-se que esse processo de aquisição de novos equipamentos para as escolas da rede municipal de Joinville

já é uma realidade¹, tanto para alunos do Ensino Fundamental com a disponibilização de tablets, como para professores, com entrega de notebooks e a disponibilização para as escolas de lousas digitais.

Essa realidade é consequência da expansão do Programa Nacional de Tecnologia Educacional - PROINFO em 2007, a partir do Decreto nº 6.300 em nível nacional. Com a reformulação do programa, novos equipamentos tecnológicos foram adquiridos e disponibilizados às instituições de ensino, núcleos de tecnologias municipais foram criados e novas ações voltadas à formação continuada para professores foram iniciadas.

Contudo, observa-se que apesar da presença dos recursos tecnológicos como, por exemplo, os tablets para os alunos, muitos desses equipamentos podem não estar sendo bem aproveitados nos processos de ensino e aprendizagem. Essa premissa se sustenta a partir de observações realizadas em ambiente de diversas escolas da rede municipal de Joinville. Nota-se que a falta de práticas que promovam a inclusão de equipamentos tecnológicos é notável. As razões para a não utilização dos equipamentos disponibilizados são diversas e permeiam diferentes áreas, desde política e/ou institucional até a resistência da prática docente.

Independente dos motivos, Moran et al. (2000, p.36) observa a importância da inserção tecnológica em ambiente escolar quando afirma que:

A educação escolar precisa compreender e incorporar mais as linguagens, desvendar os seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações. É importante educar para usos democráticos, mais progressistas e participativos das tecnologias, que facilitem a evolução das tecnologias.

Diante desse cenário, é necessário refletir sobre o diferencial qualitativo que o uso dos recursos tecnológicos promoveria em sala de aula para alunos e professores do Ensino Fundamental, em diferentes disciplinas lecionadas nessa etapa.

Os desafios de inserção de novas tecnologias aos processos de ensino e aprendizagem permeiam diversas disciplinas. Foi necessária uma análise das disciplinas cursadas no quinto ano do Ensino Fundamental que, de certa forma, proporcionasse uma adequação didática para que a proposta do Produto Educacional pudesse ser utilizada inclusive por professores de outras disciplinas.

¹ Informação obtida através do site da Secretaria de Educação de Joinville. Disponível em: <<https://educacao.joinville.sc.gov.br/noticia/368-Educa%C3%A7%C3%A3o+vai+entregar+12.800+tablets+para+alunos+do+6%C2%BA+ao+9%C2%BA+ano.h tml>>. Acesso em: 21 set. 2015.

Após uma análise bibliográfica e do currículo do Ensino Fundamental, bem como para alinhar o Produto Educacional com a proposta do curso de Mestrado Profissional, optou-se por direcionar o material didático ao ensino de Ciências.

Partindo do exposto, formulou-se a problemática central que move a presente pesquisa: Como potencializar o uso dos tablets no processo de ensino de Ciências para alunos do Ensino Fundamental da rede pública de ensino de Joinville?

Acredita-se que aliar novas abordagens metodológicas aos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas, sem que estas se tornem barreiras às práticas de ensino dos docentes, são alternativas possíveis para superação dos conflitos que, muitas vezes, acontecem entre as diferentes gerações representadas por professores *versus* alunos. Nota-se que esses embates ficam evidentes quando relacionados à formação digital e tecnológica.

1.2 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Percebe-se que a utilização de novas TICs no ambiente escolar se faz necessária, principalmente pelo fato da consolidação de culturas digitais e a velocidade das informações presente no dia a dia em todos os setores da sociedade, independente de nível social, idade ou sexo.

Em função da aceleração no ritmo de mudança das últimas décadas, o ambiente tem se modificado muito rapidamente, e isso cria a necessidade da constante atualização, aprendizado e educação para que as pessoas consigam atuar em meio às rápidas transformações. Isso muda completamente a cultura da educação (GABRIEL, 2013, p. 99).

Essas mudanças sociais e culturais impostas pelo estabelecimento das TICs geram reflexões e, conseqüentemente, alterações nos processos de escolarização, uma vez que novas exigências para formação dos cidadãos atuantes nesse novo contexto são perceptíveis.

Diante desse panorama, a singularidade digital (PRENSKY, 2010) marcou definitivamente o perfil dos atuais estudantes da Educação Básica. Essa transformação cognitiva é consequência de um desenvolvimento psicossocial e cultural acompanhado por diversos recursos tecnológicos. Prensky (2010, p.58) nomeia os estudantes dessa geração de “nativos digitais – os novos ‘falantes nativos’ da linguagem digital dos computadores, dos videogames e da internet”.

Verifica-se que em ambiente educacional essa conjuntura em que o novo e o antigo se encontram, exige dos docentes propostas didáticas inovadoras e compreensão sobre como o nativo digital aprende.

Constata-se que o contexto linear da leitura de livros e periódicos que marcou o acesso ao saber por parte das gerações de professores formadas até o início do século XXI já não se assemelha ao acesso labiríntico e hipertextual do conhecimento na cibercultura, que marca o cotidiano das gerações de alunos com os quais esses professores precisam interagir e produzir significados (PAVANATI, 2013, p.49).

Assim, tanto a compreensão sobre as características dessa nova geração, como o entendimento sobre a manipulação dos recursos tecnológicos de informação e comunicação são competências essenciais para a formação docente, já que somente oferecer o equipamento tecnológico sem a preparação de uma proposta pedagógica adequada não garante uma mudança qualitativa no processo educacional.

Os estudantes, entre outras características, aprendem a receber informação com rapidez, gostam do processo paralelo, de realizar várias tarefas ao mesmo tempo, preferem fazer seus gráficos antes de ler o texto, enquanto os docentes creem que acompanham a era digital apenas porque digitam e imprimem textos, têm e-mail, não percebendo que os estudantes nasceram na era digital (BRASIL, 2013, p.25).

Acredita-se que as alterações nos processos de ensino precisam iniciar com a inclusão de recursos tecnológicos simples, inovando o processo a partir de ferramentas que não representem barreiras aos docentes em sua manipulação. As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica instruem que os desencontros abrigados em espaços escolares precisam ser superados “mediante aproximação dos recursos tecnológicos de informação e comunicação, estimulando a criação de novos métodos didático-pedagógicos, para que tais recursos e métodos sejam inseridos no cotidiano escolar” (BRASIL, 2013, p.25-26).

O produto educacional abordado na presente pesquisa propõe uma sequência didática que alia recursos tecnológicos simples, sem exigir dos professores amplos conhecimentos tecnológicos. A abordagem metodológica se baseará na utilização de recursos imagéticos e de um mural virtual, a partir da utilização dos tablets e computadores pelos estudantes e professores. A intenção é que essa intervenção pedagógica possibilite ao professor refletir sobre os recursos disponíveis, para que possa incorporá-los em sua prática docente. Moran et al (2000, p.32) afirma que o professor “pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os muitos procedimentos metodológicos. Mas também é importante que amplie, que aprenda a dominar as formas de comunicação [...]”.

Nesse sentido, a sequência didática tem o intuito de apresentação e esclarecimento sobre as possibilidades de utilização dos recursos tecnológicos para aulas de Ciências. No entanto, o propósito do produto educacional é de que as ferramentas apresentadas possam ser exploradas, posteriormente, em diferentes disciplinas ou, ainda, de forma interdisciplinar.

Acredita-se que a aplicação da pesquisa em ambiente educacional provoca a reflexão sobre a postura docente do participante envolvido, pois oportuniza ao professor conhecer novas ferramentas tecnológicas. Além disso, proporciona motivação a todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem na busca pelo conhecimento.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

- Propor um recurso didático para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental, aliando a aplicação de um mural virtual e um modelo de sistematização de uso de imagens, com a utilização dos tablets disponibilizados aos alunos.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Descrever as políticas públicas do município para a distribuição de tablets aos alunos no Ensino Fundamental da rede pública de ensino de Joinville;
- Verificar como a Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) influencia a dinâmica interacional de professores e estudantes no processo educacional;
- Selecionar recursos teórico-práticos para o uso de tablets no Ensino Fundamental;
- Aplicar uma sequência didática de ensino de Ciências, aliando o uso de um mural virtual e de um modelo de sistematização para o uso de imagens com os tablets, em uma escola da rede municipal de Joinville.

1.4 METODOLOGIA PROPOSTA

A velocidade das transformações culturais e sociais promovidas pela globalização do uso das TICs está cada vez mais perceptível. Consequentemente, a reflexão frente às mudanças ocasionadas por essas transformações são necessárias. Acredita-se que a melhor forma de promoção dessa reflexão seja realizada pela pesquisa.

Gil (1999, p. 42) conceitua pesquisa como sendo um “[...] processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos”. A pesquisa, dessa forma, norteará o caminho para que o objetivo e a problemática proposta sejam alcançados.

Esta pesquisa tem um caráter qualitativo, visto que a ação pedagógica perante a inserção de novas tecnologias no ambiente educacional perpassa situações em que a subjetividade é exigida, tanto de professores como de alunos.

Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p.26) considera que “há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”. Perante isso, torna-se necessário a verificação dessa inter-relação de forma qualitativa.

Fundamentando-se na proposta de Merriam (1998), esta pesquisa se propõe como um estudo qualitativo genérico, na qual serão triangulados diversos métodos de acordo com a fase da pesquisa. De uma forma geral, poderá ser considerada de caráter exploratório, pois, segundo Gil (1999, p.43), esse tipo de pesquisa tem como objetivo o de “proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”.

Na fase inicial da pesquisa, foi realizada uma busca por tecnologias e metodologias de ensino que se adequassem ao objetivo geral proposto, além de uma análise documental, pela qual se buscou desenvolver um levantamento sobre a distribuição dos tablets, bem como sua utilização no Ensino Fundamental da rede pública de ensino de Joinville e as políticas públicas federais e do município. O recurso didático proposto, nesse caso específico uma sequência didática de ensino de Ciências, vem ao encontro do objeto do Mestrado Profissional que é o Produto Educacional.

Após um adequado levantamento teórico-bibliográfico sobre os temas de interesse envolvidos nesta pesquisa, realizou-se o desenvolvimento de uma pesquisa-ação. Para Machado (2008, apud PAVANATI, 2013, p.45) esse tipo de pesquisa envolve “inserção do pesquisador no meio pesquisado, participação efetiva da população pesquisada na pesquisa, transformação da realidade, busca do sentido e das representações, nova concepção de sujeito e de grupo, autonomia e práticas da liberdade”.

Moreira (2011, p. 90) diz que essa forma de pesquisa é considerada “coletiva, autorreflexiva, empreendida por participantes de situações sociais para melhorar a produtividade, racionalidade e justiça de suas próprias práticas sociais ou educativas [...]”. Para o autor, a prática reflexiva se constitui como característica fundamental da pesquisa-ação.

Acredita-se que a opção por esse tipo de pesquisa favoreceu o processo de aplicação da sequência didática, uma vez que todos os envolvidos sentiram-se partes integrantes do processo. Um exemplo disso foi a alteração do planejamento da atividade que solicitava a criação de um vídeo pelos estudantes. Ao apresentar a proposta para a turma matutina, os

alunos argumentaram que o tempo estipulado para duração do vídeo (inicialmente trinta segundos) era muito curto. Após a conversa e acordo com toda a turma, ficou estipulado que o tempo máximo para os vídeos seria de um minuto e trinta segundos.

Para Gil (2010, p. 42) “a pesquisa-ação tem características situacionais, já que procura diagnosticar um problema específico numa situação específica, com vistas a alcançar algum resultado prático”.

A situação específica, no caso da presente pesquisa, envolveu a análise de 2 (duas) turmas do Ensino Fundamental, atuantes no mesmo nível dos anos iniciais, porém em turnos diferentes. Uma turma matutina com 33 (trinta e três) alunos, uma turma vespertina com 18 (dezoito) alunos e 1 (um) professor em cada grupo. No entanto, em uma das turmas a aplicação foi realizada pelo pesquisador da presente pesquisa apresentada. Buscou-se, a partir dessa intervenção, comparar as dificuldades e facilidades apresentadas pelo processo, tanto na visão do pesquisador quanto na visão do professor. Assim, constituíram a amostra da pesquisa 51 (cinquenta e um) alunos e 1 (um) professor, provenientes da Escola Municipal Professora Rosa Maria Berezoski Demarchi.

Após a aplicação da sequência didática, realizou-se a coleta de dados por meio de entrevistas semiestruturadas e observação participante, conforme orientam Lüdke e André (2007), Triviños (2006), Flick (2009) e Dalberio e Dalberio (2010).

Detalhadamente, a aplicação da pesquisa foi realizada da seguinte forma:

- ✓ Contato com o professor participante, apresentação da proposta, ferramentas e da sequência didática;
- ✓ Entrega dos termos de consentimentos, assentimentos e para permissão de registros fotográficos e gravação de vídeos para os participantes envolvidos. Esses termos são autorizações formais que permitem os sujeitos envolvidos (em caso de menores de idade, esclarecimento para os pais e responsáveis) estarem cientes sobre os processos da pesquisa, os riscos e os benefícios (APÊNDICES B, C, D, E, F);
- ✓ Aplicação da sequência didática nas duas turmas: no grupo matutino aplicado pela pesquisadora, e no grupo vespertino pelo professor participante;
- ✓ Realização das entrevistas semiestruturadas com o professor e com as turmas participantes;
- ✓ Organização dos dados obtidos e análise dos dados coletados na aplicação da pesquisa;
- ✓ Geração do produto educacional exigido no Mestrado Profissional;
- ✓ Relatório final da pesquisa.

Segundo Moreira (2011) a pesquisa-ação progride através de uma “espiral autorreflexiva” que integra etapas como ação, depois a observação sistemática, a reflexão, a replanificação, uma nova ação, novamente a observação e a reflexão. Esse processo é participativo, os sujeitos trabalham para aprimorar suas práticas. A proposta da sequência didática de Ciências visa, sobretudo, a inovação e reflexão das práticas pedagógicas frente às novas conjunturas sociais e culturais estabelecidas a partir da evolução tecnológica.

1.4.1 Riscos e benefícios

Os riscos são mínimos e estão relacionados ao manuseio dos equipamentos de informática utilizados na aplicação da pesquisa, como os tablets pelos alunos, computadores e lousas digitais pelos professores.

Acredita-se que a exposição a um possível perigo esteja centrado no cuidado exploratório do equipamento bem como sua manutenção, não trazendo risco diretamente relacionado à saúde física dos participantes da pesquisa.

Estes possíveis riscos foram minimizados a partir de uma orientação prévia para os alunos sobre o adequado manuseio e cuidado com os equipamentos. Outra ação para a minimização foi a verificação prévia dos tablets como, por exemplo, a recarga da bateria, evitando o manuseio pelo aluno com as tomadas e energia elétrica.

Os benefícios para os participantes da pesquisa estão relacionados às suas dimensões psicológicas, sociais e educacionais, visto que a manipulação de novas tecnologias em ambiente educacional proporciona novos conhecimentos e experiências que servem como base para situações práticas futuras em diversos âmbitos sociais.

1.4.2 Metodologia de análise de dados

Os dados principais que constituíram a base para a análise da pesquisa advieram das entrevistas semiestruturadas, realizadas com a docente e os alunos das turmas pesquisadas, e as observações coletadas pela pesquisadora durante a aplicação da pesquisa nas duas turmas.

As entrevistas semiestruturadas foram gravadas em recurso tecnológico de áudio e, posteriormente, foram transcritas pela pesquisadora. A análise dos dados permitiu a reflexão sobre os reais desafios que a inserção tecnológica provoca na relação que envolve o processo de ensino e de aprendizagem.

Os dados obtidos a partir da observação da implementação da pesquisa foram analisados visando à prática pedagógica e as relações interacionais aluno-aluno, aluno-professor, aluno-recursos, professor-recursos.

1.4.3 Produto educacional

O produto educacional está apresentado em forma de uma sequência didática de ensino de Ciências voltada para o público dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nesta pesquisa trabalhou-se com o quinto ano, no entanto, verifica-se a possibilidade de aplicação para outras etapas do Ensino Fundamental. A sequência didática foi fundamentada na proposta de Zabala (1998), Libâneo (1994) e Delizoicov; Angotti; Pernambuco (2009), as quais defendem um planejamento que proporcione a reflexão com o objetivo de melhorar a prática educativa.

Se entendermos que a melhora de qualquer das atuações humanas passa pelo conhecimento e pelo controle das variáveis que intervêm nelas, o fato de que os processos de ensino/aprendizagem sejam extremamente complexos – certamente mais complexos do que os de qualquer outra profissão – não impede, mas sim torna mais necessário, que nós professores, disponhamos e utilizemos referenciais que nos ajudem a interpretar o que acontece em sala de aula (ZABALA, 1998, p.15).

A utilização de referenciais pelos professores, conforme citado pelo autor, é um meio que oferece subsídios aos docentes para que estes possam realizar análises críticas do processo educacional. Do planejamento das atividades até a avaliação, é preciso reconhecer a dinâmica do processo, conseqüentemente, há necessidade de análise e intervenção a partir das variáveis que possam surgir.

Na presente pesquisa, entende-se sequência didática como sendo um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p.18). Acredita-se que essa abordagem norteará tanto a aplicação da pesquisa, fornecendo informações importantes do processo, como posteriormente, enquanto um recurso para utilização de professores que buscam inovar suas práticas com o auxílio das tecnologias.

Para a realização de planejamentos de aulas, Libâneo (1994) orienta que o processo de ensino e de aprendizagem seja formado por sequências de fases, isto é, “preparação e apresentação de objetivos, conteúdos e tarefas; desenvolvimento da matéria nova; consolidação [...]; aplicação; avaliação” (LIBÂNEO, 1994, p. 241).

Vale ressaltar a importância da flexibilidade dos planejamentos, pois na prática educativa a subjetividade de cada um dos envolvidos interfere diretamente na ação pedagógica. É nesse momento que a reflexão do trabalho docente torna-se imprescindível, pois o caminho percorrido pelo grupo de trabalho é fonte de verificação e possível adaptação dos objetivos educacionais.

Outro ponto relevante a ser considerado em qualquer planejamento refere-se à superação dos conceitos não científicos apresentados por parte dos estudantes, ou seja, é importante que os objetivos educacionais em Ciências, busquem a conscientização científica dos alunos. Considerando que a busca pelo conhecimento científico é um dos desafios atuais no ensino de Ciências.

Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) sugerem que os planejamentos educacionais sejam realizados a partir três momentos pedagógicos:

- ✓ A problematização inicial: momento para verificar, questionar e problematizar situações que exigem argumentos e discussões do grupo. Assim, é possível verificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a temática apresentada;
- ✓ Organização do conhecimento: essa etapa é caracterizada pelas atividades desenvolvidas pelos estudantes, orientadas e sugeridas pelo professor de acordo com os objetivos e conceituação considerada fundamental para a consciência científica;
- ✓ Aplicação do conhecimento: assim como no momento anterior, essa etapa é realizada a partir de atividades desenvolvidas pelos estudantes, mas o que difere nessa fase é o fato de que o estudante será desafiado a aplicar os conceitos estudados em situações significativas e reais.

Em vista dos argumentos apresentados, verifica-se a importância da reflexão educativa, do ato de planejar e pensar sobre o planejado, sobre a prática pedagógica e, conseqüentemente, avaliar percursos dos estudantes e objetivos traçados.

1.4.3.1 Das ferramentas e/ou recursos propostos

O diferencial proposto pelo produto educacional do mestrado, a partir da sequência didática, está diretamente relacionado à utilização das ferramentas tecnológicas nas atividades pedagógicas, tanto por alunos como por professores.

A abordagem metodológica se baseará no uso imagens, considerando que esse fator é uma das características marcantes dos nativos digitais. Prensky (2012, p.87) afirma que “as pessoas dessa geração, em comparação com seus antecessores, acham muito mais natural

começar com os recursos visuais, mesclando o texto e os gráficos de forma significativamente rica”.

A sequência será norteada pelos estudos desenvolvidos por Pavanati (2013), que propôs um modelo de apresentação e seleção de imagens no processo de ensino e aprendizagem de História para o Ensino Médio, chamado Modelo Tríptico de Imagens. Esse modelo foi aplicado em uma escola estadual na cidade de Joinville e, em 2013, ganhou em primeiro lugar o Prêmio de Inovação de Joinville na categoria Inovação em Serviços do Conselho Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Joinville - COMCITI².

À vista disso, considerou-se que essa metodologia atende a proposta de inovação dos processos de ensino e aprendizagem que essa pesquisa sugere, pois reconhece as características dos estudantes como nativos digitais e insere as tecnologias como meios digitais para promoção de discussões pedagógicas em sala de aula. Nessa abordagem, consideram-se três tipos de imagens a serem utilizadas nas situações de ensino e aprendizagem. São elas: imagens propiciatórias, imagens ilustrativas e imagens explicativas.

Pavanati (2013, p. 108) explica que as “propiciatórias são imagens para sentir, porque permitem aos estudantes, a externalização dos seus sentimentos em relação aos elementos das imagens e ao que isso evoca neles”. São essas imagens que permitem ao professor entender os conhecimentos prévios dos alunos.

As imagens ilustrativas são aquelas cujo objetivo é o de visualizar fenômenos que ilustram o real. São imagens comuns encontradas em livros didáticos que retratam, por exemplo, acontecimentos, materiais, entre outros (PAVANATI, 2013).

Completando o Modelo Tríptico de Imagens, as imagens explicativas são as utilizadas para compreender, “adotados os infográficos, recursos imagético-textuais compostos para permitir a construção de uma interpretação sobre a realidade” (PAVANATI, 2013, p.111).

Para essa pesquisa, realizou-se uma adaptação do Modelo Tríptico de Imagens que, anteriormente, foi aplicado para turmas do Ensino Médio no ensino de História. Acredita-se que a utilização de imagens também favorecerá o processo de ensino de Ciências, visto que essa área do conhecimento possui grande potencial imagético.

Outro recurso utilizado na aplicação da pesquisa é o mural virtual, *software* livre na modalidade *online* que alia recursos de compartilhamento de informações e interações dos usuários na modalidade de rede social.

² Informação obtida no Currículo Lattes da Doutora Iandra Pavanati. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/3810275609046524>>. Acesso em: 01 jul. 2017.

Esse recurso proporciona aos estudantes atividades que permitam a conexão ao ciberespaço, interação virtual e compartilhamento de informações entre alunos-alunos e/ou alunos-professor. Acredita-se que a exploração dessa ferramenta seja um elemento motivacional para o processo educativo, além disso, é uma forma de exteriorização das aprendizagens do grupo. Levy (1999) explica que:

Para aumentar e transformar determinadas capacidades cognitivas humanas [...], a informática exterioriza parcialmente essas faculdades em suportes digitais. Ora, uma vez que esses processos cognitivos tenham sido exteriorizados e retificados, tornam-se compartilháveis e assim reforçam os processos de inteligência coletiva...se as técnicas forem utilizadas com discernimento (LEVY, 1999, p.167).

O quadro 1 relaciona alguns softwares que oferecem o conceito de mural virtual, bem como suas especificações. Estas ferramentas foram consultadas e testadas anteriormente pela pesquisadora.

Quadro 1– Murais Virtuais

Ferramenta	Idioma	Versão	Diferencial
Mural.ly	Inglês (alguns recursos em português)	Paga. 30 dias gratuito para testar	Possui diversos recursos visuais. Permite conexões, compartilhamento e download de murais. Interface atrativa, porém um pouco complexa.
Lino	Inglês e Português	Gratuito	Oferece poucos recursos, não permite compartilhar o mural e salvar em outros formatos.
Padlet	Inglês e Português	Disponibiliza versões pagas e gratuitas	Disponibiliza diversos recursos de customização, compartilhamento, conexões e permite salvar em outros formatos. Interface simples.

Fonte: da autora, 2016.

Para a realização da pesquisa, dentre as ferramentas consultadas e apresentadas, a opção mais viável foi oferecida pelo mural virtual Padlet³. Essa ferramenta é uma rede social em formato de mural virtual. Criada em 2012 por Nitesh Goel⁴, essa plataforma oferece o compartilhamento de imagens, textos, *links*, vídeos e arquivos de diferentes formatos. É disponibilizada mediante cadastro, há uma versão gratuita adequada aos objetivos da pesquisa e o ambiente está traduzido para a Língua Portuguesa.

³ <https://pt-br.padlet.com/>

⁴ Informação disponível em: <<https://www.linkedin.com/in/doodlebug>>. Acesso em: 09 set. 2015.

Nessa plataforma, o professor tem a possibilidade de acompanhar o desenvolvimento do estudante, pois a ferramenta permite o compartilhamento da página (mural) trabalhada. Sunaga e Carvalho (2015, p. 144) nos garantem que “a tecnologia não veio para substituir a sala de aula tradicional, e sim para garantir que novos recursos sejam utilizados com eficácia por meio de uma integração dos aprendizados presencial e *on-line*”.

Os estudantes, por sua vez, têm a oportunidade de trabalhar de forma integrada e conectada. Para Prensky (2010, p. 60) os nativos digitais “estão acostumados a sempre estar em contato - eles funcionam melhor em rede”. Com o Padlet, os estudantes podem se conectar em rede com os colegas e com o professor, navegar pelo ciberespaço e, com a mediação do docente, organizar suas ideias e aprendizagens de forma digital.

Essa plataforma virtual oferece mais duas opções de cadastro, o Padlet *Backpack* direcionado para uso em instituições educacionais, e o Padlet *Briefcase* voltado para organizações administrativas em geral. Ambas as opções são oferecidas nas versões pagas.

Para a aplicação da sequência didática, além do uso das imagens e do mural virtual, aparelhos tecnológicos como tablets, computadores e lousas digitais também foram utilizados. A nova conjuntura educacional estabelecida na era digital carece de reflexão sobre o perfil dos estudantes, sobre a inserção dos recursos tecnológicos nas escolas e, principalmente, sobre como integrá-los no processo educativo. Verifica-se que as ferramentas apresentadas potencializam os processos de ensino e aprendizagem, uma vez que inserem tecnologias digitais que vem ao encontro dessa nova realidade educacional.

1.4.3.2 Do tema abordado na disciplina de Ciências

A proposta didática do produto educacional está direcionada à disciplina de Ciências. No entanto, independente da disciplina, buscar-se-á apresentar uma sequência didática que oferecerá o esclarecimento dos recursos como o Modelo Tríptico de Imagens e do mural virtual e que, posteriormente, pode ser adaptada e utilizada em diferentes disciplinas, ou ainda, de forma interdisciplinar.

O tema da sequência, “Zika Vírus e o mosquito *Aedes aegypti*”, para a turma de anos iniciais do Ensino Fundamental, está pautada na solicitação do Ministério da Educação –

MEC. Esta solicitação foi anunciada em fevereiro de 2016, a partir do documento chamado Pacto da Educação Brasileira Contra o Zika⁵.

Nesse documento, o MEC solicita a todas as escolas de Educação Básica que promovam ações de conscientização quanto à proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, bem como à transmissão de doenças como a microcefalia, causadas pelo Zika vírus. Conforme Pacto (p.02):

A Educação, dentro do "Plano de Ação do MEC para o Enfrentamento ao *Aedes aegypti*" e do "Plano Nacional para o Enfrentamento à Microcefalia", deve ter a escola de educação básica como núcleo de mobilização territorial e social para combate ao vetor, em especial seus criadouros, e de orientação à população de modo geral, com intermédio da comunidade escolar. É nosso dever tornar a educação o principal instrumento de consciência social sobre essa problemática e o espaço para construção de alternativas de combate ao *Aedes aegypti*.

Nesse sentido, a proposta foi aliar os diversos recursos tecnológicos apresentados que, a partir da mobilidade e independência que os aparelhos tecnológicos oferecem, os estudantes possam participar ativamente de todo o processo de ensino e aprendizagem, realizando pesquisas e compartilhando informações de forma interativa e conectada.

⁵ Pacto disponível em:
<http://zikazero.mec.gov.br/images/arquivos/Pacto_da_Educacao_Brasileira_Contra_o_Zika.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2016.

2 POLÍTICAS PÚBLICAS DE INSERÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Haja vista a complexidade e os desafios de educar na atualidade considerando os diversos recursos que a “era digital” disponibiliza para a atuação pedagógica, nota-se que se faz necessário conhecer as ações de políticas públicas que, nesse contexto, tornam-se imprescindíveis para a real inserção de tecnologias educacionais em ambiente escolar.

Em consonância a essa afirmativa, tão importante quanto conhecer as políticas públicas atuais, entender o desenrolar histórico das ações voltadas à inserção de tecnologias ao longo do percurso educacional brasileiro é essencial, visto que a consolidação das novas tecnologias em ambiente escolar resulta de uma construção política e social.

Nesse sentido, com o intuito de adequar o cenário nacional às mudanças já percebidas no cenário mundial a partir da disseminação do uso do computador, as ações do poder público foram estabelecidas no início da década de 1980. O quadro abaixo demonstra sinteticamente o percurso dos principais programas nacionais responsáveis pela inserção da tecnologia nas escolas (DAMASCENO, 2014).

Quadro 2 - Principais programas de inserção tecnológica na educação pública brasileira

Ano	Programa	Público alvo	Atualidade do programa
1983	EDUCOM - Educação e Computador	Foram selecionadas 5 escolas de ensino superior.	Extinto
1989	PRONINFE - Programa Nacional de Informática Educativa	Formação de professores a partir dos Centros de Informática na Educação 1º e 2º graus; Centros de Informática na Educação Tecnológica (CIET); Centros de Informática na Educação Superior (CIES).	Extinto
1997	PROINFO - Programa Nacional de Informática na Educação	Introdução a informática nas redes municipais e estaduais de educação. Inicialmente realizou aquisição de 100 mil computadores para distribuição entre os 27 estados da União.	Em execução
2007	PROUCA - Programa Um Computador por Aluno	Em 2007 pré-piloto - 5 escolas selecionadas em 5 estados diferentes; Em 2010 o projeto foi ampliado e 300 escolas brasileiras receberam laptops.	1º etapa do projeto concluída.

2008	PBLE – Programa Banda Larga nas Escolas	Atendimento a todas as escolas públicas urbanas de nível fundamental e médio. Polos Universidade Aberta do Brasil. Núcleo de Tecnologia Estadual (NTE) e Núcleo de Tecnologia Municipal (NTM).	Em execução
------	---	--	-------------

Fonte: Adaptação a partir de Damasceno (2014, p.53 - 57).

De forma sintética, ao observar os dados explicitados no quadro, é possível verificar o quão recente datam os programas voltados à aderência de novas tecnologias aos processos de escolarização. No entanto, se observado de forma mais analítica e crítica, e certamente não menos importante, verifica-se que os programas educacionais instituídos obedeceram aos interesses políticos de cada época. Fonseca (2009, p.163) diz que:

[...] os planos educacionais adotaram majoritariamente a ideologia dos governos estabelecidos. A rigor, um plano governamental deveria ser um instrumento para catalisar as demandas emanadas dos campos científico e econômico e dos movimentos organizados pela sociedade e, ainda, para equilibrar as tensões que se produzem no embate entre elas. No entanto, o que se verificou foi que os setores organizados da sociedade perderam ou ganharam participação, em função de sua estrutura – mais ou menos democrática – dos governos vigentes.

Revisitando a história política do país, e em consonância com a afirmação anterior de Fonseca (2009), é notória que as ações públicas voltadas à educação tiveram um crescimento em investimento e reflexão em época pós-ditadura militar. No entanto, o início da inclusão da informática na educação brasileira aconteceu em período do Governo Militar:

Os projetos de teleducação daquela época, por sua vez, adotavam a abordagem tecnicista, eram planejados e desenvolvidos sem ouvir a comunidade interessada, descontextualizados, desvinculados de uma realidade política e social, sem conhecer os agentes locais, as necessidades de seus beneficiários, bem como a capacidade técnico-operacional das organizações envolvidas no subsistema de utilização dos programas e projetos governamentais (MORAES, 1997, p.5).

Para fins de análise e contextualização das políticas desenvolvidas no setor educacional, a presente reflexão está voltada aos programas consolidados na área de inserção tecnológica nos ambientes educacionais. Vale ressaltar, que as construções históricas das políticas públicas direcionadas para educação formam uma base importante para o entendimento do cenário educacional atual, e que a análise precisa, necessariamente, considerar o contexto histórico, social e cultural de cada época.

2.1 PROJETO EDUCOM

O projeto EDUCOM foi apresentado em março de 1983, no entanto, anteriormente a essa data, algumas iniciativas se destacaram no cenário nacional que culminaram com apresentação e consolidação desse Projeto. De acordo com Moraes (1997) destacam-se como ações precursoras:

1966 – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) pioneira na utilização do computador em atividades acadêmicas. Criação do Núcleo de Computação Eletrônica (NCE);

1973 – Utilização da informática como tecnologia educacional pela UFRJ, curso de Química, para o desenvolvimento de simulações;

1973 – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) utiliza terminais de teletipo e display em experimento simulado para alunos da graduação de Física. E desenvolvem o software SISCAI para avaliação de alunos da pós-graduação em educação;

1973 – I Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior, no Rio de Janeiro;

1975 – Escrita do documento “Introdução de Computadores nas Escolas de 2º Grau”, por um grupo de pesquisa da Universidade de Campinas (UNICAMP), liderados pelo prof. Ubiratan D’Ambrósio;

1976 – Visita de pesquisadores da UNICAMP ao MEDIA-Lab da MIT/USA (Massachusetts Instituto de Tecnologia). Com essa iniciativa, a cooperação entre as instituições perdurou e refletiu nas pesquisas sobre o uso de computadores na educação de ambas as instituições ao longo do tempo;

1979 – Criação da SEI (Secretaria Especial de Informática) a partir do Decreto nº 84.067 de 02/10/79, com a finalidade de assessorar na formulação da Política Nacional de Informática (PNI);

1981 – I Seminário Nacional de Informática na Educação, na Universidade de Brasília (UNB). Pode-se considerar que as origens do Projeto EDUCOM foram discutidas nesse evento;

1981 – Divulgação do documento “Subsídios para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação”. Nesse documento, a recomendação era que as iniciativas deveriam estar centradas nas universidades e não nas secretarias de educação;

1982 – II Seminário Nacional de Informática na Educação, promovido pelo MEC, pela SEI e pelo CNPq e aconteceu na Universidade Federal da Bahia (UFBA);

1983 – Criada, no âmbito da SEI, a Comissão Especial Informática na Educação, que tinha como finalidade orientar a utilização das tecnologias da informação nos processos educativos.

Nesse mesmo ano, o Projeto EDUCOM foi apresentado e tinha como principal objetivo desenvolver de forma interdisciplinar uma proposta “voltada à implantação experimental de centros-piloto com infraestruturas relevantes para o desenvolvimento de pesquisas, pretendendo a capacitação nacional e a coleta de subsídios para uma futura política setorial” (MORAES, 1997, p. 7).

Ao analisar as ações percussoras, bem como o principal objetivo do Projeto EDUCOM, nota-se que, até aquele momento, a inserção das novas tecnologias estava restrita às instituições de ensino superior.

Em 1984 ficaram definidas as instituições participantes do projeto-piloto EDUCOM (MORAES, 1997), foram elas: as Universidades Federais do Rio Grande do Sul, de Pernambuco, de Minas Gerais, do Rio de Janeiro e a Universidade Estadual de Campinas.

O projeto, no entanto, sucumbiu à tensa reestruturação política do país em 1985, quando houve a ruptura do Regime Militar (MORAES, 1997). A falta de recursos financeiros e a disputa interna de órgãos com a pretensão de assumir as responsabilidades e coordenação do setor resultaram na descontinuidade precoce do projeto. Em 1987 o Projeto EDUCOM foi refinanciado pelo Ministério da Educação, as instituições piloto voltaram às pesquisas com o objetivo de elaborar um novo plano para área.

2.2 PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA EDUCATIVA

Em 13 de outubro de 1989, a partir da aprovação da portaria nº. 549, entra em vigor o Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE, o qual possuía como principais objetivos:

- a) apoiar o desenvolvimento e a utilização de informática educativa nas áreas de ensino de 1º, 2º e 3º graus e de educação especial;
- b) fomentar o desenvolvimento de infra-estrutura de suporte junto aos diversos sistemas de ensino do País;
- c) promover e incentivar a capacitação de recursos humanos no domínio da tecnologia de informática educativa;
- d) estimular e disseminar resultados de estudos e pesquisas de aplicação da informática no processo de ensino-aprendizagem junto aos sistemas de ensino [...]
- e) acompanhar e avaliar planos, programas e projetos voltados para o uso de computador nos processos educacionais (BRASIL, 1994).

Com a experiência adquirida com a execução do Projeto EDUCOM, o PRONINFE foi apresentado com a intenção de ampliar seu alcance. Nesse programa as instituições de Educação Básica também foram contempladas.

A preocupação no início da vigência do programa estava direcionada ao alto custo dos equipamentos, a falta de materiais pedagógicos para formação de professores e a resistência dos mesmos diante dos novos desafios (BRASIL, 1994).

Em junho de 1990 com a aprovação da portaria nº 58, o PRONINFE foi integrado à Secretaria Nacional de Educação Tecnológica – SENETE, com a justificativa de nova estrutura organizacional do MEC e a necessidade de racionalização administrativa (BRASIL, 1994).

Outra alteração no programa foi a inclusão de objetivos, metas e estratégias no Plano Nacional de Informática e Automação – PLANIN, das ações do PRONINFE. Segundo Moraes (1997, p.12) esse passo:

[...] foi importante para viabilização de financiamentos de diferentes tipos de bolsas de estudos e outros benefícios decorrentes. A área de Informática Educativa passou então a ser um dos destaques do Programa de Capacitação de Recursos Humanos em áreas Estratégicas - RHAE, do Ministério de Ciência e Tecnologia.

O PRONINFE seguiu até o início do ano de 1997. Após essa data o programa foi reformulado e em 09 de abril de 1997 a Portaria nº 522 foi aprovada, na qual instituía o Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO.

2.3 PROGRAMA NACIONAL DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

A instituição do PROINFO tinha como finalidade principal “disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal” (BRASIL, 1997).

Essa nova roupagem do programa trouxe novas perspectivas para o futuro quanto às inclusões de tecnologias informáticas nas escolas e capacitação dos recursos humanos envolvidos.

De acordo com o Relatório de Atividades do programa publicado em 2002 pelo MEC, o investimento no PROINFO atingiu, até aquela data, o montante de R\$ 206.951.297,08, dos quais R\$ 61.227.367,13 foram destinados à capacitação de recursos humanos e R\$ 145.723.928,95 destinados à aquisição de Hardware & Software (BRASIL, 2002).

Ainda de acordo com o relatório, as atividades voltadas à capacitação de pessoal incluíram encontros nacionais e regionais do programa, cursos de capacitação, de formação

continuada, técnicos, de especialização (*lato-sensu*) e mestrado para multiplicadores do PROINFO. Os cursos eram tanto presenciais como na modalidade a distância.

Quanto à aquisição e instalação de equipamentos, o PROINFO havia estabelecido como meta a instalação de 105.000 computadores. No entanto, a quantidade atingida até 2002 foi de apenas 53.895. Referente às metas estabelecidas para escolas atendidas e alunos beneficiados, ambas ficaram abaixo do proposto, de 6.000 como meta para 4.629 contemplados no primeiro caso e 7.500.000 de meta para 6.000.000 de estudantes contemplados (BRASIL, 2002).

Outra ação importante que se pode destacar nessa fase do programa, diz respeito à implantação dos Núcleos de Tecnologia Educacionais – NTE em todos os estados federativos. Estes núcleos serviram como estruturas de descentralização do PROINFO, principalmente para promoção de formação de professores e gestores educacionais.

Em 2007 o PROINFO passou a ser chamado de Programa Nacional de Tecnologia Educacional, a partir da criação do Decreto nº 6.300, e ampliou seus objetivos de disseminação da tecnologia nas escolas. De acordo com o novo texto, o programa tem como principais objetivos:

- I - promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas escolas de educação básica das redes públicas de ensino urbanas e rurais;
- II - fomentar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das tecnologias de informação e comunicação;
- III - promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos nas ações do Programa;
- IV - contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas;
- V - contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação; e
- VI - fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais (BRASIL, 2007).

Após uma década de desenvolvimento do PROINFO, essa alteração no programa marcou o início de sua segunda fase. Nesse momento, além da formação continuada dos professores e inclusão de tecnologias para acesso dos alunos, que já constava na legislação anterior, um dos fatos que chama atenção na nova fase é a preocupação com a conexão à rede mundial de computadores ou internet.

Em 16/05/2011, a partir do Decreto nº 7.480, extinguiu-se a SEED - Secretaria de Educação a Distância após uma reestruturação no MEC, dessa forma as “[...] atribuições relativas ao PROINFO foram distribuídas entre a Secretaria de Educação Básica (SEB) do

MEC e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE)” (BRASIL, 2013, p. 25).

Este é, atualmente, o principal programa em execução responsável pela inserção, avaliação e capacitação para uso de tecnologias no sistema público educacional brasileiro.

Em 2013, a Controladoria Geral da União (CGU) divulgou um relatório de avaliação da execução de programas de governo nº 16, que tratava exclusivamente sobre a infraestrutura de tecnologia da informação para a Educação Básica pública (BRASIL, 2013). A base de dados para seleção da amostra foi fornecida pela SEED em agosto/2010, contendo os laboratórios cuja entrega foi autorizada pela SEED até junho/ 2010, totalizando 56.510 laboratórios [...] (BRASIL, 2013, p.7).

O documento apontou, com 95% de confiança, dados nos quais se destacam: número de laboratórios entregues, mas não instalados, era superior a 12.610, indicando certa fragilidade no programa; E a falta de capacitação de professores e técnicos era uma falha que atingia cerca de 15.000 laboratórios.

Quadro 3 - Os principais motivos para a não instalação dos laboratórios

Motivo	%
1) Falta de infraestrutura na escola para instalação dos equipamentos	66,07
2) O mobiliário a ser disponibilizado pelo MEC não foi entregue até o momento da visita da equipe, impedindo a instalação dos equipamentos	17,86
3) Falhas na gestão da escola impedindo o funcionamento dos laboratórios	7,14
4) A empresa ainda não instalou o laboratório, apesar de a escola possuir infraestrutura adequada no momento da visita da equipe	5,36
5) A equipe não obteve acesso à escola	1,79
6) Impossível avaliar	1,79
Total Geral	100,00

Fonte: elaboração da própria CGU (BRASIL, 2013, p.21).

Verifica-se que mais da metade dos casos dos laboratórios não instalados, não tinham as condições necessárias para que os mesmos fossem instalados. Esse fato demonstra que essa falta de estrutura, condições mínimas necessárias para a utilização básica dos equipamentos, ainda é um desafio para toda área educacional, uma vez que a falta de recursos impossibilita a adequação necessária das instituições ao receber os equipamentos tecnológicos.

Referente à falta de capacitação de professores e técnicos apontada pela CGU, a Secretaria de Educação Básica, em resposta ao relatório, afirmou que:

[...] está desenvolvendo, em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, um novo modelo de formação continuada de professores para a educação digital, no âmbito do Proinfo Integrado, a ser implantando através de dois cursos, um para multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia e outro para os professores das escolas públicas brasileiras, em nível de especialização, a ser oferecido na modalidade EAD a partir de julho de 2013 (BRASIL, 2013, p.31).

Constata-se que, de fato, esforços nos âmbitos federal, estadual e municipal estão sendo realizados para que, cada vez mais, as novas tecnologias sejam incorporadas aos processos de ensino e aprendizagem. No entanto, avaliar constantemente os programas desenvolvidos torna-se uma condição indispensável, visto que a quantidade de equipamentos tecnológicos nas escolas, nem sempre se reflete na qualidade de seu uso e aplicabilidade.

2.4 PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO

O Programa Um Computador por Aluno – PROUCA, foi instituído a partir da publicação da Lei nº 12.249 de 11 de junho de 2010, essa mesma lei instituiu o Regime Especial para Aquisição de Computadores para Uso Pessoal – RECOMPE. Consta como principal objetivo do programa, conforme disposto no artigo 7º:

[...] promover a inclusão digital nas escolas das redes públicas de ensino federal, estadual, distrital, municipal ou nas escolas sem fins lucrativos de atendimento a pessoas com deficiência, mediante a aquisição e a utilização de soluções de informática, constituídas de equipamentos de informática, de programas de computador (software) neles instalados e de suporte e assistência técnica necessários ao seu funcionamento (BRASIL, 2010).

No entanto, antes mesmo de ser transformado em programa, o projeto UCA (Um Computador por Aluno) teve como ponto de partida o encontro no Fórum Mundial de Davos, na Suíça, em 2005, quando foi apresentado ao então presidente da república Luiz Inácio Lula da Silva, o projeto da organização não governamental norte americana OLPC - One Laptop per Child, liderado por Nicholas Negroponte e Seymour Papert (XAVIER, 2010).

A alternativa proposta pela OLPC é levar computadores portáteis de baixo custo para crianças do mundo em desenvolvimento, a fim de que sejam utilizados como ferramenta educativa. Para tal, a organização apresenta o laptop XO – conhecido como o laptop de 100 dólares –, desenvolvido pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) (BRASIL, 2008, p.43).

O Brasil já vinha há algum tempo, há aproximadamente quase uma década com o PROINFO, desenvolvendo pesquisas, promovendo a formação continuada de professores, realizando a instalação dos Núcleos Tecnológicos Municipais e Estaduais, e de equipamentos tecnológicos nas unidades escolares públicas. Além desse fator importante, outros

contribuíram para a apresentação do projeto OLPC ao Brasil. Para Cysneiros (2008, p.3) três condições foram primordiais:

- Dimensões Continentais. Poderia comprar um grande número de máquinas, tornando qualquer empreendimento viável logo de início. A expectativa, disseminada pela imprensa, era que o governo brasileiro iria comprar, de início, um milhão de laptops.
- O presidente Lula como símbolo de mudança política. Ex-trabalhador, de origem popular, ex-aluno de uma escola pública, um líder conhecido no primeiro mundo e nos países em desenvolvimento.
- A existência de uma comunidade brasileira de pesquisadores em Informática na Educação. No Rio Grande do Sul, a professora Léa Fagundes era conhecida de Seymour Papert pelas experiências com a linguagem LOGO há quase 30 anos. Em São Paulo, o professor Armando Valente, ex-aluno de doutorado de Papert, dirigia um grupo de pesquisa na área, na Universidade de Campinas, desde meados da década de oitenta. Noutras universidades brasileiras em vários estados, havia pessoal capacitado.

Em 2007 foi iniciada a primeira fase do projeto UCA, denominada pré-piloto, em cinco escolas da rede pública, situadas em cinco estados diferentes, no Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Distrito Federal, São Paulo e Tocantins (BRASIL, 2008). Como investimento inicial para fase pré-piloto:

a Intel doou oitocentos laptops Classmate, que passaram a ser usados pelas escolas do Rio de Janeiro e de Tocantins em agosto de 2007. A OLPC cedeu 275 computadores XO para o Rio Grande do Sul e mais 275 para São Paulo, distribuídos em dois lotes principais entregues em março e agosto. Já a escola do Distrito Federal recebeu 40 protótipos do Mobilis, doados pela Encore, introduzidos em sala de aula a partir de agosto, também em 2007 (BRASIL, 2008. p.93).

As principais diferenças dos Laptops disponibilizados para a primeira fase do projeto foram identificadas a partir de um relatório técnico, realizado pela Universidade Estadual de Campinas em 2007. O quadro abaixo demonstra uma das especificações listadas no relatório, com a descrição de cada equipamento.

Quadro 4 - Especificações técnicas dos laptops educacionais

Características	ClassMate	Mobilis	XO
Peso	1,3 Kg	0,75 Kg	1,4 Kg
Processamento e Clock	Intel Celeron M – 900 MHz	Intel PXA-255 – 400 MHz	AMD Geodegx – 366 MHz
Memória RAM	256 MB	128 MB	128 MB
Dimensões do laptop (comprimento x largura x altura)	245 mm x 196 mm x 44 mm		242 mm x 228 mm x 30 mm
Dimensão da tela	7,0’’	7,0’’	7,5’’
Possui disco rígido? Qual capacidade?	Não	Não	Não
Possui memória Flash? Qual capacidade?	Sim. 2 GB	Sim. 128 MB	Sim. 512 MB

Modem	Não	Sim. Padrão V.90	Não
Interface LAM	Sim	Sim	Não
Interface WLAN	Sim	Sim	Sim
Interface USB	Sim. 2 (duas) interfaces	Sim. 2 (duas) interfaces	Sim. 3 (três) interfaces

Fonte: Miranda *et al.* (2007, p.8-9)

Figura 1- Laptops XO (esquerda), Mobilis (centro) e ClassMate (direita)



Fonte: MEC, 2011 apud Damasceno, 2014, p.57.

Dada a diversidade dos equipamentos e a diferença regional e cultural das escolas participantes do projeto UCA, os procedimentos adotados por cada instituição, bem como os resultados obtidos, formaram-se diferentes concepções sobre a inserção tecnológica no conceito 1 por 1 (um computador por aluno).

De acordo com a avaliação realizada pela Câmara dos Deputados sobre o projeto UCA (BRASIL, 2008), somente a escola gaúcha conseguiu atingir a proposta inicial do programa em disponibilizar integralmente um computador por aluno. As demais instituições precisaram se adequar conforme a realidade encontrada.

Em São Paulo, há algo como o modelo 8:1, ou oito alunos por computador, sendo o uso do laptop compartilhado por dois alunos em cada um dos quatro turnos da escola. [...]. Em Pirai (RJ), há um computador para cada estudante, mas o acesso se restringe à escola. O aluno não leva o computador para casa. Na escola tocantinense, o uso do mesmo laptop é compartilhado por alunos distribuídos nos três turnos de funcionamento da escola (3:1). Já em Brasília, em face do limitado número de equipamentos, o experimento dá-se em apenas três turmas numa escola de mais de mil alunos (BRASIL, 2008, p.94).

A infraestrutura das escolas participantes do projeto UCA evidenciou o quanto a inserção tecnológica ainda é um desafio a ser superado a nível nacional. Mesmo que essas instituições tenham sido consideradas adequadas quanto às suas instalações físicas, problemas “relacionados com mobiliário inadequado, infiltrações, falta de ventilação nas salas de aula,

instalações elétricas impróprias” (BRASIL, 2008, p.100) foram identificados. Tais fatores tornam-se fontes de desestímulo para professores e alunos, considerando que tais condições são essenciais para um adequado processo de ensino e aprendizagem.

Pode-se considerar como o início da fase 2 do projeto UCA, o lançamento do Pregão Eletrônico nº 59 de 2007, com o objetivo de adquirir 150 mil computadores portáteis para continuidade do projeto. O projeto então passaria de pré-piloto para piloto. Após 19 dias de processo licitatório, o menor valor foi apresentado pela empresa Positivo Informática S.A., com o valor global de R\$ 98.180.000,00, correspondendo a R\$ 654,00 por equipamento. Esse valor se mostrou muito superior ao o custo total do projeto piloto estimado pelo Governo Federal, que era entre 50 a 60 milhões de reais (BRASIL, 2008). A licitação então foi suspensa para novas análises.

A burocracia necessária do processo licitatório, fez com que a passagem da experiência inicial do programa, denominada pré-piloto, para sua extensão visando beneficiar mais instituições a nível nacional, não fosse algo linear e nem pôde ser considerada uma transição rápida.

Mendes (2012) revela que para a nova fase do programa foram encaminhados 150 mil computadores portáteis para 300 escolas públicas espalhadas por todo território brasileiro. Além disso, foram disponibilizados cursos de formação para professores pela plataforma e-Proinfo.

Implantado em 11 escolas de diferentes regiões, o início do PROUCA em Santa Catarina remonta ao ano de 2010. No final de setembro e ao longo dos meses de outubro e novembro de 2010, os laptops passaram, de fato, a ser distribuídos para as escolas de Santa Catarina que aderiram ao PROUCA. Em meio a atribulações de toda ordem, no final desse ano o saldo era o seguinte: de um total de onze, três escolas ainda nem tinham começado a usar os laptops [...] (MENDES, 2012, p.231).

Assim como no projeto pré-piloto, as escolas participantes da segunda fase também precisaram superar desafios como infraestrutura e “algumas dificuldades técnicas, como os problemas no acesso à internet” (MENDES, 2012, p.231).

Da proposta de um computador por aluno, promovida pelo PROUCA e que não saiu de sua fase piloto, foi anunciado em 2012⁶, pelo então Ministro da Educação Aloízio Mercadante, a distribuição de tablets para professores da rede de pública, mais especificamente, para os atuantes no Ensino Médio.

⁶ Informação obtida através do site do MEC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=17479:ministerio-distribuir-tablets-a-professores-do-ensino-medio&catid=215>. Acesso em: 20 de mar. 2016.

2.5 PROGRAMA BANDA LARGA NAS ESCOLAS

Outra iniciativa do Governo Federal para que a inserção tecnológica de fato acontecesse nas escolas públicas, foi a aprovação do Decreto nº 6.424, de 04 de abril de 2008, no qual foi apresentado o Programa Banda Larga nas Escolas – PBLE⁷.

No decreto ficaram estipuladas algumas metas que deveriam ser cumpridas pelas operadoras de internet banda larga no território brasileiro. Referente à oferta de banda larga, especificou-se como meta:

Art. 13. A concessionária deverá instalar backhaul nas sedes dos municípios e localidades ainda não atendidos, em suas respectivas áreas geográficas de concessão, observadas as seguintes disposições: I - quarenta por cento das sedes dos municípios, até 31 de dezembro de 2008; II - oitenta por cento das sedes dos municípios, até 31 de dezembro 2009; e III - cem por cento das sedes dos municípios, até 31 de dezembro 2010.

Dessa forma, verifica-se que, considerando o alcance das metas por todas as partes envolvidas, todas as escolas públicas atualmente já possuem conexão com a internet. Na mesma publicação, conforme artigo nº 13 – A, estipulou-se ainda as metas para velocidade da internet:

Art. 13-A. A capacidade mínima de transmissão do backhaul, para atendimento aos municípios, deverá considerar a população do respectivo município, observando as seguintes disposições: I - em municípios de até 20.000 habitantes, capacidade mínima de 8 Mbps nas respectivas sedes; II - em municípios entre 20.001 e 40.000 habitantes, capacidade mínima de 16 Mbps nas respectivas sedes; III - em municípios entre 40.001 e 60.000 habitantes, capacidade mínima de 32 Mbps nas respectivas sedes; e IV - em municípios com mais de 60.000 habitantes, capacidade mínima de 64 Mbps nas respectivas sedes.

Nota-se que, ao longo do histórico dos programas voltados à atualização tecnológica das escolas, um problema recorrente para o exercício pleno dos programas estava relacionado às questões de infraestrutura, em especial ao acesso eficiente à internet. O PBLE preocupou-se com a formalização da legislação objetivando oferecer as condições necessárias para consolidação da internet banda larga nas escolas. No entanto, percebe-se que o desafio ainda é presente em muitas instituições escolares.

2.6 TABLETS

Conforme mencionado anteriormente, o anúncio sobre a distribuição de tablets para escolas públicas aconteceu em 2012, pelo Ministro da Educação na época, Aloizio

⁷ Informação disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/programas/programa-nacional-de-tecnologia-educacional-proinfo/proinfo-programa-banda-larga-nas-escolas-pble>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

Mercadante. O primeiro pregão para compra dos dispositivos móveis aconteceu dia 23/01/2012 a partir do pregão eletrônico nº 81/2011⁸.

No edital do pregão eletrônico, ficaram especificados como objeto para tomada de preço por item, 900.000 equipamentos Tablets para atendimento às escolas públicas do PROINFO no âmbito do PROUCA.

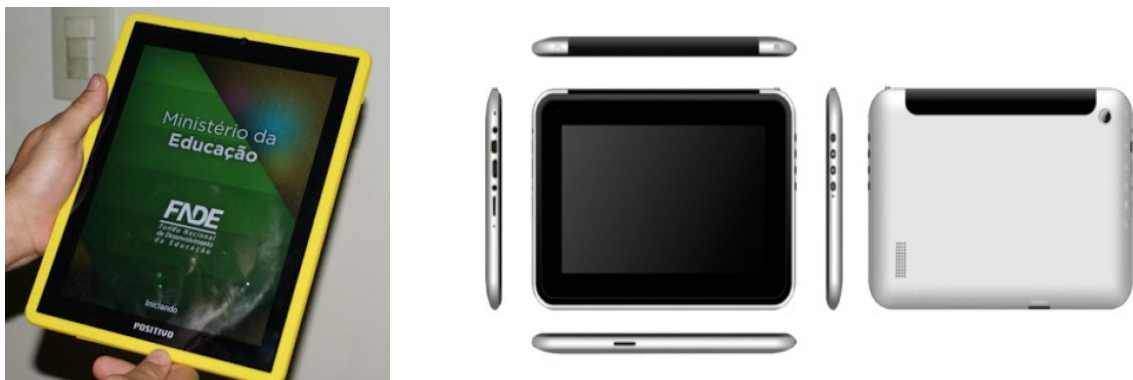
Conforme Atas de Registro nº 37 e 38 de 2012, resultantes do Pregão Eletrônico nº 81/2011, os vencedores da licitação foram as empresas: Positivo Informática S/A e Digibras Industria do Brasil S/A. O quadro a seguir esclarece as especificidades de cada produto, preços unitários e quantidades compradas pelo Governo Federal.

Quadro 5 - Resultado da licitação do Pregão Eletrônico nº 81/2011

Descrição	UN	Abrangência	Quantidade	Valor unitário R\$	Valor Global R\$	Marca Fabricante
Tablet Tipo 1	un	Centro-oeste, Norte Sudeste	250.000	278,90	69.725.000,00	CCE Digibras
Tablet Tipo2	un	Centro-oeste, Norte Sudeste	250.000	461,99	115.497.500,00	Positivo Informática
Tablet Tipo 1	un	Nordeste Sul	200.000	276,99	55.398.000,00	Positivo Informática
Tablet Tipo2	un		200.000	462,49	92.498.000,00	Positivo Informática

Fonte: Portal de Compras FNDE⁹

Figura 2 - Tablet Positivo (esquerda) e Tablets CCE Digibrás (centro e direita)



Fonte: Damasceno, 2014, p.59-60

⁸ Informações disponíveis no site do FNDE em:

<<http://www.fnde.gov.br/portaldecompras/index.php/produtos/tablet-educacional/tablet-educacional-pregoes-antiores>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

⁹ Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/portaldecompras/index.php/produtos/tablet-educacional/tablet-educacional-pregoes-antiores>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

A vigência da licitação, bem como o fornecimento dos equipamentos pelas empresas ganhadoras do pregão, foi iniciada em 19/06/2012 e teve seu término em 18/06/2013.

Outro ato licitatório organizou-se, o pregão eletrônico nº 65/2013 foi realizado no dia 03/01/2014, como objeto licitado a aquisição de 1.335.000 Tablets Educacionais, para o âmbito do Projeto Educação Digital.

As empresas Multilaser Industrial S/A e a Positivo Informática S.A. venceram o processo licitatório de acordo com as especificações demonstradas no quadro a seguir:

Quadro 6 - Resultado da licitação do Pregão Eletrônico nº 65/2013

Descrição	Abrangência	Quantidade	Valor unitário R\$	Valor Global R\$	Marca Fabricante
Tablet Tipo 1 (entre 7 e 8 polegadas com conexão Wi-Fi)	Centro-oeste, Norte Sudeste	247.000	253,00	62.491.000,00	Multilaser
Tablet Tipo2 (entre 7 e 8 polegadas com conexão 3G)	Centro-oeste, Norte Sudeste	247.000	399,50	98.676.500,00	Positivo Informática
Tablet tipo 3 (Entre 9 e 10,1 polegadas com conexão 3G)		247.000	499,00	123.253.000,00	Positivo Informática
Tablet Tipo 1 (entre 7 e 8 polegadas com conexão Wi-Fi)	Nordeste Sul	198.000	253,00	50.094.000,00	Positivo Informática
Tablet tipo 3 (Entre 9 e 10,1 polegadas com conexão 3G)		198.000	520,00	102.960.000,00	Positivo Informática

Fonte: Portal de Compras FNDE¹⁰

Verifica-se que a aquisição dos tablets pelo Governo Federal se mostrou bastante significativa, pois em um intervalo de três anos aproximadamente, considerando 2011 a 2014, o montante adquirido foi de mais de 2 milhões de equipamentos.

¹⁰ Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/portaldecompras/index.php/produtos/tablet-educacional/tablet-educacional-pregoes-antiores>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

2.7 INSERÇÃO TECNOLÓGICA NAS ESCOLAS DA CIDADE DE JOINVILLE/SC

As ações que efetivaram a inserção tecnológica nas escolas da cidade de Joinville/SC seguiram a tendência nacional descrita anteriormente. O quadro abaixo sintetiza as principais ações do município nessa área.

Quadro 7- Evolução das ações públicas de inserção tecnológica na educação municipal

Ano	Programa	Público alvo	Atualidade do programa
1998	Ação do PROINFO	Escola Municipal Hans Dieter Schmitd	Concluído
2007		Equipamentos para salas informatizadas e formação continuada de professores	Em andamento
2007	NTM - Núcleo de Tecnologia Municipal	Todas as escolas da rede municipal	Em andamento
2007	Centro de Inclusão Digital na Rede Municipal de Ensino	Todas as escolas da rede municipal Distribuição de tablets e notebooks	Em andamento
2013	Projeto Escola Digital	Formação de professores da rede municipal	Em andamento

Fonte: Elaboração a partir das informações do Núcleo de Tecnologia Municipal¹¹

Conforme apresentado no quadro acima, em Joinville/SC o PROINFO promoveu sua primeira ação direta em 1998, com a criação de uma sala informatizada na Escola Municipal Hans Dieter Schmitd. A partir desse ato até o ano de 2007, as ações do programa foram direcionadas a promover equipamentos para adaptação de salas informatizadas e formação continuada de professores.

Nesse mesmo ano dois projetos foram homologados e autorizados pelo Ministério da Educação – MEC, em Joinville. O projeto de criação do Núcleo de Tecnologia Municipal – NTM, e o projeto para criação do Centro de Inclusão Digital na Rede Municipal de Ensino.

Em 2013, sentindo a necessidade de adequação à nova realidade de tecnologia móvel, ubiquidade e inclusão, a Secretaria de Educação de Joinville e o NTM implantaram o Projeto Escola Digital e iniciaram a disponibilização de tablets para alunos do Ensino Fundamental e notebooks para professores.

O NTM através do Projeto Escola Digital promove atualmente formação continuada de professores da rede municipal para uso pedagógico dos recursos disponibilizados,

¹¹ Informações obtidas a partir do blog do Núcleo de Tecnologia Municipal disponível em: <<http://ntmeducar.blogspot.com.br/p/programa-de-informatica-pedagogica.html>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

multiplicação e difusão de práticas realizadas em escolas da rede realizando workshops anuais.

A partir das ações do NTM, que atualmente conta com duas servidoras para atendimento à cerca de 120 (cento e vinte) escolas municipais, e dos professores multiplicadores integradores de mídias, formados pelo próprio Núcleo de Tecnologia, foi possível em 2015 entregar tablets para todos os alunos do Ensino Fundamental II da rede municipal de Joinville. Dessa forma verifica-se que a inserção de novas tecnologias educacionais nas escolas da rede municipal de Joinville tornou-se uma realidade¹².

Diante desse cenário, é necessário refletir sobre a inserção qualitativa que os recursos tecnológicos promovem em sala de aula para alunos e professores. Aliar estes dispositivos tecnológicos às práticas pedagógicas torna-se essencial, pois somente a disponibilização dos recursos não garante uma mudança de paradigma que atenda as necessidades educacionais atuais.

¹² Informação obtida através do site da Secretaria de Educação de Joinville. Disponível em: <<https://educacao.joinville.sc.gov.br/noticia/368-educa%C3%A7%C3%A3o+vai+entregar+12.800+tablets+para+alunos+do+6%C2%BA+ao+9%C2%BA+ano.html>>. Acesso em: 21 set. 2015.

3 A REALIDADE EDUCACIONAL FRENTE ÀS TECNOLOGIAS DO SÉCULO XXI

O avanço das TIC e a velocidade das transformações psicossociais e culturais, decorrentes desse avanço, são temas que, cada vez mais, exigem dos sistemas educacionais mudanças significativas em seus processos.

Levy (2011), em estudo realizado na Europa sobre as implicações culturais do desenvolvimento das tecnologias digitais de informação e comunicação, nomeou como ciberespaço “o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores” (LEVY, 2011, p.17). Esse termo não está restrito à infraestrutura material utilizada para realização da comunicação digital, mas também, e principalmente, se refere ao espaço interativo de informações que são alimentadas e navegadas pelos internautas.

Graças à digitalização e compressão dos dados, todo e qualquer tipo de signo pode ser recebido, estocado, tratado e difundido, via computador. Aliada à telecomunicação, a informática permite que esses dados cruzem oceanos, continentes, hemisférios, conectando potencialmente qualquer ser humano no globo numa mesma rede gigantesca de transmissão e acesso que vem sendo chamada de ciberespaço (SANTAELLA, 2003, p.71).

Ainda segundo o autor, junto ao crescimento do ciberespaço, o desenvolvimento e compartilhamento de “técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores” (LEVY, 2011, p.17) também se intensificaram, estabelecendo uma nova cultura ou, melhor, cibercultura.

Santaella (2003) discorre sobre as profundas alterações culturais advindas com as novas tecnologias digitais. A autora esclarece que até meados do século XIX, nas sociedades ocidentais, havia dois tipos de cultura: a erudita das elites e a popular. No século XX com o crescente acesso aos meios de comunicação de massa como TVs, videocassetes, videogames entre outros, a divisão da cultura outrora realizada, começa a apresentar certas dificuldades, ou seja, o estabelecimento de distinções entre cultura erudita e popular começa a enfraquecer. Surge o que Santaella (2003) chama de cultura de mídias:

[...] novas sementes começaram a brotar no campo das mídias com o surgimento de equipamentos e dispositivos que possibilitaram o aparecimento de uma cultura do disponível ao transitório: fotocopiadoras, videocassetes e aparelhos para gravação de vídeos, [...], tudo isso culminando no aparecimento da TV a cabo. Essas tecnologias, equipamentos e as linguagens criadas para circular em neles têm como principal característica propiciar a escolha e o consumo individual, em oposição ao consumo massivo. São esses processos comunicativos que considero constitutivos de uma cultura das mídias (SANTAELLA, 2003, p.15-16).

Ainda de acordo com a autora, a cibercultura é considerada uma terceira era midiática (a primeira sendo estabelecida no século XIX e a segunda, a cultura de mídias, no século XX). Nessa nova era “mudanças profundas foram provocadas pela extensão e desenvolvimento das

hiper-redes multimídia de comunicação interpessoal. Cada um pode tornar-se produtor, criador, compositor, montador, apresentador, difusor de seus próprios produtos” (SANTAELLA, 2003, p.82).

Nesse contexto apresentado por Levy (2011) e Santaella (2003), nota-se que profundas alterações nas relações sociais se constituíram com o advento das tecnologias digitais, interligando e integrando nações mundiais no chamado processo de globalização. De acordo com Santaella (2003) esse processo não teria sido possível sem o empoderamento das atuais tecnologias comunicacionais.

Behrens (2000, p.67) afirma que “educar nesse tempo de mundialização instiga a refletir sobre o processo de globalização que tem passado a integrar os sistemas financeiros, econômicos, políticos e sociais das nações”.

Nesse sentido, observa-se que fatos como a expansão da internet, a consolidação dos ciberespaços e a globalização, tornaram as conexões mais dinâmicas e menos lineares. Moran et al (2000, p.44) assinala que “cada vez mais poderoso em recursos, velocidade, programas e comunicação, o computador nos permite pesquisar, simular situações, testar conhecimentos específicos, descobrir novos conceitos, lugares, ideias”.

Novas prioridades educacionais surgem frente a essa conjuntura social e cultural estabelecida, ou seja, “o conhecimento científico e as novas tecnologias constituem-se, cada vez mais, condição para que a pessoa saiba se posicionar frente a processos e inovações que a afetam” (BRASIL, 2013, p. 25-26).

Colocar a tecnologia como condição para o posicionamento pessoal, conforme defendido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, vem ao encontro do posicionamento de Levy (2011), quando este afirma que o ciberespaço “será o mediador essencial da inteligência coletiva da humanidade” (2011, p.170).

Nessa configuração o docente não perde sua importância no processo, ao contrário, “um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, a escolher as informações verdadeiramente importantes entre tantas possibilidades” (MORAN et al, 2000, p.23).

Diante das novas exigências quanto à reconfiguração necessária dos processos na área educacional, Cortella (2001) provoca uma reflexão a partir de uma alegoria. Nela, o autor conta a história de um monge medieval do século XIII que, por algum motivo ficcional, adormeceu e acordou somente no final do século XX. Esse monge assustou-se com tantas coisas diferentes, como carros, celulares e as dependências hospitalares. Na tentativa de fugir do caos encontrado, enfim ele consegue se sentir melhor quando entra em uma sala de aula.

Pois, lá sim era um lugar familiar, o quadro, o giz, as carteiras enfileiradas. A reflexão proposta pelo autor é pertinente, uma vez que estruturalmente o ambiente educacional, mais especificamente a sala de aula, pouco se alterou nos últimos séculos. Aliado a isso, percebe-se que, muitas vezes, existem certas resistências no que diz respeito à inclusão das tecnologias nos processos educativos.

Ainda assim, não se pode negar o fato de que a atividade educativa está diretamente relacionada aos contextos sociais, históricos e culturais de uma sociedade constituída ao longo de um tempo (DA SILVA; CAMARGO, 2015, p.169). Pode-se inferir, portanto, que a diversidade cultural e extensão geográfica do país devem ser consideradas para fins de análise de qualquer natureza, inclusive no que tange os aspectos educacionais.

No Brasil, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) realizada em 2014, existe uma diferença significativa referente ao acesso à internet em domicílios particulares permanentes segundo as grandes regiões, as unidades da federação e as regiões metropolitanas. No quadro abaixo é possível verificar os percentuais quanto a esse tipo de acesso por região do país.

Quadro 8 - Domicílios particulares permanentes quanto ao acesso à internet por regiões

Região	Existência de utilização da Internet no domicílio	NÃO existência de utilização da Internet no domicílio
Norte	44,6%	55,4%
Nordeste	42,2%	57,8%
Sudeste	62,9%	37,1%
Sul	58,2%	41,8%
Centro-oeste	56,5%	43,5%

Fonte: Elaboração a partir das informações do IBGE (2016, p.28)

Verifica-se, a partir dos dados obtidos na pesquisa, uma diferença significativa entre dois grupos. Um formado pelas regiões Norte e Nordeste, que demonstraram percentuais abaixo de 45% e outro formado pelas regiões Sudeste, Sul e Centro-oeste, que alcançaram valores acima de 56% quanto ao acesso à internet pelos domicílios. Em todos os casos é possível perceber que a escola, com a infraestrutura necessária para sala de informática e demais recursos tecnológicos, torna-se um diferencial para estudantes que não possuem acesso a esse tipo de tecnologia da informação e comunicação.

Vale ressaltar que, na mesma pesquisa, foram constatados valores altos em todas as regiões quanto aos percentuais sobre o acesso a telefone móvel celular, estes superaram os 85% (86% Norte, 87% Nordeste, 92% Sudeste, 93% Sul, 95% Centro-oeste). Isso revela que as tecnologias móveis demonstram ser democráticas, visto que o acesso é alto independente da região pesquisada (IBGE, 2016).

Este cenário indica que, na atualidade educacional brasileira, a inserção das tecnologias da informação e comunicação nos processos educativos é um investimento imprescindível, visto que a Era Digital já se faz presente na vida de muitos estudantes.

Apesar disso, é preciso salientar que a presença dos recursos tecnológicos por si só não alteram os processos educativos. Para Moran et al (2000) existe uma necessidade de rompimento de paradigmas para que aconteça uma mudança midiática na educação. Para ele, “ensinar com novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino [...]. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial” (2000, p.63).

Desse modo, pode-se inferir que a manipulação de tecnologias por si só não permite um avanço educativo e tecnológico significativo. É necessário ensinar incluindo as novas mídias, reformulando os processos e criando novos conceitos educativos. Pois, na atual circunstância, não se comportam processos de ensino “que se caracterize por uma prática pedagógica conservadora, repetitiva e acrítica” (BEHRENS, 2000, p.69).

Uma alternativa sugerida por Moran et al (2000) para possíveis alterações no cenário educacional visando a inclusão de novas tecnologias é a utilização da internet. Para o autor, “a internet é um novo meio de comunicação, ainda incipiente, mas que pode nos ajudar a rever, a ampliar e a modificar muitas formas atuais de ensinar e aprender” (MORAN et al, 2000, p.63). Atualmente percebe-se que o acesso a rede mundial de computadores é realizado por toda comunidade escolar, seja por professores, estudantes ou pais. E que os novos modos de interação e comunicação por meio de dispositivos estão cada vez mais presentes nas relações sociais e culturais das pessoas.

Segundo o PNAD de 2014, “os grupos mais jovens registraram as maiores proporções de utilização da internet. [...] o grupo formado pelas pessoas de 15 a 17 anos de idade alcançou a maior proporção (81,8%)” (IBGE, 2016, p.46). Mas não somente os jovens, nativos digitais, estão conectados. Conforme a pesquisa “em todos os grupos compreendidos na faixa de 10 a 44 anos de idade, o uso da Internet ultrapassava 50%” (IBGE, 2016, p.46).

O desafio para realização de uma possível reconfiguração nos modos de ensinar e aprender perpassa um caminho em que toda a estrutura do processo precisa ser analisada. Isto

é, a atuação do professor mediador do conhecimento será de suma importância para que haja uma efetiva mudança. No entanto, toda a estrutura educacional precisa funcionar, seja ela de suporte material, como a infraestrutura básica, computadores, internet, entre outros, seja de suporte pedagógico, oferecendo formação continuada e acompanhamento especializado.

Uma análise dos resultados do último estudo PISA (2012) mostra que os primeiros lugares no ranking são ocupados indistintamente por países com um uso comparativamente baixo da tecnologia na escola (Finlândia, Coreia do Sul ou Japão), juntamente com outros nos quais os números comprovam um uso muito elevado (Singapura, Países Baixos ou Estônia) (OECD, 2015 *apud* PEDRÓ, 2016, p.20).

Para Pedrò (2016) esses dados mostram que ter alto ou baixo uso de recursos tecnológicos nas instituições escolares não se tornam fatores de qualidade. O que diferencia são as condições em que a aplicação dos processos de ensino e aprendizagem acontece em sala de aula. As competências do professor nesse processo são essenciais, pois, nesse contexto, as tecnologias oferecem suporte à prática educativa, a fim de melhorar qualitativamente os processos.

3.1 AS GERAÇÕES INTEGRADAS PELAS TECNOLOGIAS

Com a consolidação da cibercultura, a interação de diferentes gerações acontece em ciberespaços por meio de, por exemplo, redes sociais, ou no compartilhamento de informações digitais como fotos, músicas, entre outros.

Gabriel (2013, p.85-86) traz as principais classificações ocidentais nos últimos 50 anos referente às gerações. Conhecidas como “Baby boomers (nascidos de 1946-1964). [...]. Geração X (nascidos entre 1960 e início de 1980). [...]. Geração Y (nascidos entre 1980 e início da década de 2000). [...]. Geração Z (nascidos a partir da década de 2000)”. A autora afirma ainda, que é essencial entender as principais transformações comportamentais das gerações, a fim de minimizar as tensões existentes entre elas.

Chamamos de geração Z pelo seu comportamento de zapear, ou seja, ela muda de um canal para outro na televisão sem deter-se em praticamente nenhum. Sobreposição de uso da internet, dos vídeos, dos CDs musicais e dos telefones com maior naturalidade. Essa geração não se tranca no quarto para se isolar do mundo, mas sim para se plugar nele, tendo acesso a informações jamais obtidas por jovens das eras passadas, de dentro do quarto abrem N janelas para o mundo (LEVENFUS, 2002, *apud* FAGUNDES, 2011, p.40).

Prensky (2001) nomeia as diferentes gerações conforme o nascimento e o estabelecimento da era digital. Assim, os alunos que atualmente frequentam o Ensino Fundamental são chamados pelo autor de nativos digitais, ou seja, nasceram inseridos no

contexto digital. Já os professores são considerados imigrantes digitais, haja vista que, eles pertencem à geração nascida antes do firmamento da cultura digital. No entanto, verifica-se que independente de ser nativo ou imigrante digital, a maior parte desse público realiza o acesso virtual de alguma forma.

Contudo, mesmo acessando o ciberespaço de alguma forma, o modo que o nativo e o imigrante digital aprendem é diferente. A manipulação das tecnologias é uma das justificativas pelas quais essa diferença é determinada.

Os adultos precisam adaptar-se a um processo de aprendizado diferente e bem mais difícil. Com assimilação, as crianças vêem a tecnologia como apenas mais uma parte de seu ambiente e a assimilam juntamente com as outras coisas. Para muitas crianças, usar a tecnologia é tão natural quanto respirar. [...] Assimilar a mídia digital é fácil em comparação com os outros desafios da vida (TAPSCOTT, 1999, *apud* SOUSA & GOBBI, 2014, p.136).

A facilidade com o manuseio tecnológico manifestada pelas novas gerações é um diferencial em comparação com as gerações anteriores. As tecnologias contribuem diretamente para o desenvolvimento do nativo digital. As crianças da atualidade aprendem de forma diferente das crianças de outras gerações. Moran et al. (2000, p.21) ressalta que “as crianças e jovens estão totalmente sintonizados com a multimídia e quando lidam com texto fazem-no mais facilmente com o texto conectado através de links, de palavras-chave, o hipertexto”. Percebe-se que a dinâmica não linear proporcionada pelo ciberespaço provoca novas formas de apreender.

Essa nova forma de leitura pelo nativo digital é abordada nos estudos de Santaella (2004). Para a autora existem três tipos de leitores conforme o acesso às diferentes tecnologias de suporte do texto, a saber: o leitor contemplativo, o leitor movente e o leitor imersivo.

O leitor contemplativo, segundo a autora, é a tipologia utilizada para designar o modelo cognitivo do leitor do livro impresso, da imagem fixa, meditativo da idade pré-industrial que perdura até meados do século XIX (SANTAELLA, 2004).

A segunda definição proposta por Santaella (2004) é nomeada de leitor movente – fragmentado, caracterizado pela explosão da informação na era dos jornais, da televisão, da fotografia e do cinema. Esse tipo de leitor nasce com a Revolução Industrial e eletrônica que hibridiza as linguagens textuais.

O leitor imersivo, virtual, é caracterizado pelo advento das tecnologias digitais. “A grande marca identificatória do leitor imersivo está, sem dúvida, na interatividade” (SANTAELLA, 2004, p.181). Os processos interativos proporcionados pela navegação virtual alteraram cognitivamente o perfil desse leitor, tal como descreve a autora:

Outro traço identificador do leitor imersivo encontra-se nas transformações sensoriais, perceptivas e cognitivas que emergem nesse tipo de leitura. No ciberespaço, a informação transita à velocidade da luz. [...]. Não há mais tempo para contemplação (SANTAELLA, 2004, p.181-182).

Em concordância com as afirmações realizadas por Santaella, Prensky (2010a) afirma que o nativo digital processa as informações diferentemente do imigrante digital, e a principal causa para essa diferenciação foi a difusão das novas tecnologias digitais.

A tecnologia digital tem sido parte integrante da vida de nossas crianças desde o seu nascimento, e um resultado importante é que elas pensam e processam as informações de uma maneira fundamentalmente diferente da que nós, seus antecessores (que crescemos em um mundo bem mais analógico), utilizamos (PRENSKY, 2010a, p. 58).

Entre as principais características do nativo digital nomeadas pelo autor estão: a competência representacional, que é ter a capacidade de realizar leituras visuais de imagens como representadas no espaço tridimensional; habilidades multidimensionais visuo-espaciais, ter a possibilidade de criar mapas mentais; lógica indutiva que é a capacidade de realizar observações e hipóteses de uma representação dinâmica; e a atenção difusa, que é a habilidade em focar e responder várias situações ao mesmo tempo (PRENSKY, 2010a).

Ao encontro dessa vertente, Tapscott (2010) nomeia de Geração Internet a população nascida na consolidação das mídias digitais. Para ele “o fato de ter crescido em ambiente digital, causou um impacto profundo no seu modo de pensar, a ponto de mudar a maneira como o seu cérebro está programado” (TAPSCOTT, 2010, p.20). O autor afirma que a mente dessa geração “parece ser incrivelmente flexível, adaptável e hábil em várias mídias” (TAPSCOTT, 2010, p.122). E essas características são apontadas pelo autor como fatores que diferenciam as gerações. Para ele, as anteriores eram mais passivas frente às tecnologias de cada época, como a televisão, o rádio entre outros. Estas tecnologias proporcionavam poucas interações entre mídia e receptor/usuário.

A valorização da imagem é um dos fatores mais acentuados e perceptíveis de uma geração para outra. Para Prensky (2012), se anteriormente as ilustrações acompanhavam o texto na tentativa de elucidar o que estava escrito, agora sua função é quase que totalmente inversa, ou seja, agora a imagem é a principal fonte de informação e o texto surge como forma secundária para elucidação da informação.

Tapscott (2010) propõe um teste para verificar a que tipo de geração uma pessoa pertence, conforme o modo que esta realiza a leitura no ciberespaço.

Se você for um *baby boomer*, aposto que você vai começar (*a ler o site*) olhando para o canto superior esquerdo, procurando saber o que diz o site. Seus olhos vão provavelmente da esquerda para a direita, de cima para baixo. [...]. Por outro lado, se você faz parte da Geração Internet, provavelmente olhará para o site de outra maneira. Você deve ter começado pela imagem [...] (TAPSCOTT, 2010, p.131).

De acordo com Santaella (2004, p.182) “o que parece certo é que, no contexto comunicacional da hipermídia, o infonauta lê, escuta e olha ao mesmo tempo”. E essas características tornam as imagens fontes importantes de comunicação para os nativos digitais.

Nota-se que o perfil cognitivo dessa geração digital é mais dinâmico e interativo que as anteriores. Essa posição parece ser comum e é defendida por diferentes autores da área como Santaella (2003, 2004), Prensky (2001, 2010a, 2010b, 2012), Tapscott (2010) e Moran et al. (2000).

Dadas as especificidades dessa geração nativa da era digital, é importante refletir sobre as interações, principalmente em ambiente educacional, com pessoas de outras gerações, representadas, muitas vezes, por professores imigrantes digitais. Prensky (2010a) promove uma reflexão acerca dos conflitos gerados nesse contexto. O autor faz o seguinte questionamento:

[...] devemos obrigar nossas crianças nativas digitais, a aprender nosso método antigo ou devemos nós, imigrantes digitais, aprender o novo? A resposta, acredito, é óbvia. Não importa o quanto os imigrantes desejem, os nativos digitais não voltarão atrás (PRENSKY, 2010a, p.61).

O autor acredita que a pedagogia empregada atualmente é considerada tradicional, pois ela está diretamente relacionada com a visão do imigrante digital. Prensky (2010b, p.202) diz que “cada professor [...] encontra-se, atualmente, em algum ponto, em um contínuo entre os novos e os velhos paradigmas. Nossa tarefa hercúlea é a de deslocá-los, pelo mundo afora, em direção à nova pedagogia, com a maior rapidez possível”.

Prensky (2010b) defende a posição de que o estudante deve buscar o conhecimento por meio das tecnologias. O papel do professor nessa conjuntura é o de guiar e desafiar os alunos nessa busca.

Acredita-se que o princípio básico da existência de um processo educativo é, antes de tudo, proporcionar aprendizagem aos educandos. Freire (1996, p.59-60) defende essa posição ao afirmar que “o professor que desrespeita a curiosidade do educando, o seu gosto estético, a sua inquietude, a sua linguagem [...] se exime do cumprimento do seu dever [...] transgride os princípios fundamentalmente éticos de nossa existência”.

Seguindo essa perspectiva, Moran et al. (2000, p. 61) constata que “na sociedade da informação, todos estamos reaprendendo a conhecer, a comunicar-nos, a ensinar;

reaprendendo a integrar o humano e o tecnológico [...]”. Verifica-se a necessidade de entender como as crianças, alunos da atual Educação Básica, aprendem e como as tecnologias podem colaborar no processo de ensino e de aprendizagem.

As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica explicam a importância de atendimento das novas exigências educacionais quando esclarecem que:

[...] o conhecimento científico, nos tempos atuais, exige da escola o exercício da compreensão, valorização da ciência e da tecnologia desde a infância e ao longo de toda a vida, em busca da ampliação do domínio do conhecimento científico: uma das condições para o exercício da cidadania. [...] Não se pode, pois, ignorar que se vive: o avanço do uso da energia nuclear; da nanotecnologia; a conquista da produção de alimentos geneticamente modificados; a clonagem biológica. Nesse contexto, tanto o docente quanto o estudante e o gestor requerem uma escola em que a cultura, a arte, a ciência e a tecnologia estejam presentes no cotidiano escolar, desde o início da Educação Básica (BRASIL, 2013, p.25-26).

Portanto, nota-se que a minimização dos conflitos de gerações em sala de aula exige do processo educativo uma reformulação didática. Acredita-se que, nesse sentido, o professor poderá ser o principal agente de mudança, já que ele é o promotor e motivador do ensino e da consequente aprendizagem.

No entanto, vale destacar novamente que o suporte pedagógico e material é essencial nas instituições escolares. As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica reforçam essa assertiva, “[...] a infraestrutura tecnológica, como apoio pedagógico às atividades escolares, deve também garantir acesso dos estudantes à biblioteca, ao rádio, à televisão, à internet aberta às possibilidades da convergência digital” (BRASIL, 2013, p.25). Nesse contexto, verifica-se que sem o devido apoio pedagógico e material o professor, solitário, pouco alterará a realidade conflituosa do atual processo.

Conforme visto anteriormente, os estudantes, assim como professores, já estão imersos na era digital de alguma forma. A citar as redes sociais e smartphones que são exemplos de tecnologias que integram diferentes gerações. Percebe-se que a escola, e seus processos, precisam estar coerentes com a realidade vivenciada por seus integrantes. Acredita-se que oferecer suporte material, formação para professores e políticas públicas adequadas, permitirão que as novas tecnologias sejam incorporadas aos processos educativos de forma qualitativa, proporcionando uma nova metodologia ou pedagogia.

4 O ENSINO DE CIÊNCIAS NA ESCOLA DE NÍVEL FUNDAMENTAL

No contexto da chamada Era Digital, a escola e seus processos educativos não ficam à margem de reestruturação. Na contemporaneidade, as novas tecnologias estão presentes e dificilmente poderão ser desvinculadas dos processos de diversos setores como, por exemplo, o econômico com o sistema bancário.

A escola ainda não pode ser considerada uma instituição que se aproveite convenientemente das tecnologias de comunicação digital, para o seu pleno funcionamento. Percebe-se que o desafio é grande, tanto quando se refere à estrutura física, com a falta de equipamentos, laboratórios, internet, como ao fato de incorporação dessas ferramentas tecnológicas às práticas pedagógicas. Toma-se como referência as considerações de Vianna e Araújo (2012, p.137), ao afirmarem que:

O saber é mutável, pertence a um ciclo aberto, no qual quem ensina tem que aprender, e esse processo precisa ser rápido e dinâmico. Quem está em sala de aula hoje não pode fechar os olhos para o uso da informática. A educação se modifica, e temos que nos valer daquilo que a sociedade nos fornece: um arsenal de novas tecnologias.

A existente lacuna entre formação inicial e prática pedagógica é evidente no trabalho com diversas disciplinas, inclusive Ciências. Carvalho (2012) afirma que os professores enfrentam diversos obstáculos para a efetiva renovação do ensino. Isso porque o modelo que eles aprenderam quando alunos, principalmente na formação inicial com aulas tradicionais, cria empecilhos que a autora chama de “conceitos espontâneos de ensino” que prejudicam a reflexão e criticidade para a inovação.

Maldaner, Zanon e Auth (2011, p.56) corroboram com a posição defendida por Carvalho (2012) quando dizem que:

Sabemos que as pessoas, como a maioria dos formadores de professores nas licenciaturas, têm compreensões diferentes sobre a formação de outras pessoas, e muitas delas vêm do saber prático da vida. [...]. Os saberes produzidos a partir da prática profissional podem vir a se tornar de considerável importância, desde que acompanhadas de práticas reflexivas, como a reflexão na ação e sobre a ação [...].

Sem restringir as críticas somente ao trabalho docente, nota-se que a reestruturação de diversas disciplinas também se faz necessária, constituindo assim uma demanda para análises curriculares. Pozo e Gómez Crespo (2009) dissertam sobre a prática educativa de Ciências e argumentam que “o problema é justamente que o currículo de Ciências praticamente não mudou, enquanto a sociedade à qual vai dirigindo esse ensino da Ciência e as demandas formativas do aluno mudaram” (POZO, 1997 apud POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009, p.19).

Esse conjunto de fatores culmina na qualidade do processo educativo e, conseqüentemente, na aprendizagem efetiva dos estudantes. Fourez (2003, p.122) faz ver que “não se trata, portanto, de ficar [no] ‘mundinho do aluno’, adaptando-se a ele, mas sim de construir um ensino de ciências e de tecnologias que se articule com este mundo e consiga analisá-lo”. Infere-se, dessa forma, que a renovação da prática educativa é uma exigência cada vez mais presente, reflexo das exigências de uma sociedade cada vez mais globalizada e tecnológica.

4.1 O CURRÍCULO DE CIÊNCIAS

O processo de construção do currículo de Ciências para o Ensino Fundamental no Brasil pode ser considerado recente. De acordo com Trivelato e Silva (2011, p.3) “até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, ministravam-se aulas de Ciências apenas nas duas últimas séries do antigo curso ginásial”. Após a promulgação dessa lei, o ensino dessa disciplina passou a ser obrigatório em todas as etapas do antigo ginásio.

Em 1971, com a aprovação da Lei nº 5.692, o Primeiro Grau (hoje o Ensino Fundamental) passou a ter a disciplina de Ciências incorporada ao currículo de todas as séries obrigatoriamente (TRIVELATO; SILVA, 2011). Ainda conforme as autoras, “a partir dos anos 1980, a tendência “Ciência, Tecnologia, Sociedade” (CTS) também passou a ser incorporada ao ensino de Ciências” (2011, p.4).

Atualmente, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) norteiam e estruturam o currículo base para as escolas da educação básica de todo o país. Galian (2014) esclarece os fatos que antecederam a apresentação final dos PCN em outubro de 1997, pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso. A autora explica que a primeira versão do documento foi elaborada em dezembro de 1995 por especialistas e por um grupo de professores e encaminhada para as universidades e secretarias de educação municipais e estaduais de todo o país. Em agosto de 1996, foi apresentada uma nova versão após discussões realizadas regionalmente. No mesmo ano, em dezembro, foi apresentada a última versão do documento ao Conselho Nacional de Educação (CNE) e sancionada, finalmente, em 1997. Todo esse processo aconteceu concomitantemente com a aprovação da Lei nº 9.394 de 1996, que instituiu a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), e que reestruturou e definiu as bases norteadoras da educação no Brasil.

Ainda sobre o processo de construção dos PCNs, Galian (2014, p.654) faz a seguinte consideração: “ainda que se admita que a meta ao constituir os PCNs fosse a coesão, cumpre

destacar que o processo de definição de uma proposta curricular é sempre marcado por contradições, resistências e disputas movidas por interesses diversos”. Um dos fatores que levam a essa reflexão se deve ao fato das dimensões e diversidade culturais, sociais e econômicas do Brasil. Ao estabelecer um currículo único para um país com grandes dimensões, o risco de não atendimento a todas as demandas curriculares é maior.

Sobre a elaboração dos PCNs e o seu direcionamento para educação científica, Carvalho (2011, p.2) relata que:

Desde as últimas décadas do século XX, estão sendo propostas modificações nos objetivos da educação científica que afetam o entendimento do conceito de conteúdo escolar. Essas novas propostas, que no Brasil foram direcionadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), refletiram toda uma discussão internacional sobre o entendimento desse conceito.

Percebe-se, pela fala da autora, que as políticas públicas educacionais brasileiras seguiram uma tendência internacional de globalização e industrialização ocorrida ao longo do século XX. É possível identificar essa influência na elaboração dos PCNs, quando estes justificam a nova proposta, afirmando que:

Este século presencia um intenso processo de criação científica, inigualável a tempos anteriores. A associação entre Ciências e Tecnologia se estreita, assegurando a parceria em resultados: os semicondutores que propiciaram a informática e a chamada “terceira revolução industrial” (BRASIL, 1997, p.28).

Vale destacar a concepção pedagógica construtivista apropriada pelos PCNs para fundamentar e orientar a prática docente. Galian (2014, p.652) esclarece que os parâmetros “valorizam a atividade mental construtiva nos processos de aquisição do conhecimento – segundo consta no texto introdutório, tais referenciais teóricos são os ligados às teorias de Piaget, Vygotsky, Luria, Leontiev e Ausubel”. É possível perceber os referenciais construtivistas no documento, quando este discorre sobre a aprendizagem do estudante da seguinte forma:

Mas esse processo não é espontâneo; é construído com a intervenção do professor. É o professor quem tem condições de orientar o caminhar do aluno, criando situações interessantes e significativas, fornecendo informações que permitam a reelaboração e a ampliação dos conhecimentos prévios, propondo articulações entre os conceitos construídos, para organizá-los em um corpo de conhecimentos sistematizados (BRASIL, 1997, p.28).

Assim, de forma sintética, de acordo com os PCNs e com a teoria construtivista é necessário que o professor identifique o que o estudante já conhece (conhecimentos prévios ou zona de desenvolvimento real) e, a partir daí, que o docente crie situações pedagógicas que promovam uma aprendizagem significativa pelo estudante, agindo na zona de

desenvolvimento proximal conforme a teoria vigotskyana.

Bastos (1998) promove uma reflexão sobre a prática construtivista quando esclarece que essa abordagem é direcionada para a aprendizagem e não para o ensino. Para o autor, “sempre que um indivíduo aprende um conteúdo complexo de maneira significativa, supõe-se que tenha ocorrido algum tipo de construção de conhecimento, não importando se a aprendizagem se deu dentro ou fora da escola” (BASTOS, 1998, p.10).

Essa abordagem pedagógica trazida pelos PCNs renderam algumas críticas na época de sua elaboração. Segundo Galian (2014, p.653), alguns pesquisadores “consideram que essa ênfase na psicologia, com pouca ou nenhuma consideração pelos aspectos sociológicos e políticos, empobrece a discussão sobre o currículo, que se constitui numa realidade cultural complexa”.

Com todas as críticas e debates promovidos no final dos anos de 1990, os PCNs foram apresentados e são os norteadores curriculares atuais que formam a base nacional para o Ensino Fundamental. Atualmente, os PCNs são divididos conforme as disciplinas trabalhadas ao longo dessa etapa, que são: Matemática, Língua Portuguesa, Ciências Naturais, História, Geografia, Artes, Educação Física, Língua Estrangeira e Temas Transversais.

Nos Parâmetros que tangem a disciplina de Ciências, logo em sua introdução, percebe-se a preocupação com a aliança entre Ciências e as Tecnologias. Segundo o documento, “numa sociedade em que se convive com a supervalorização do conhecimento científico com a crescente intervenção da tecnologia no dia a dia, não é possível pensar na formação de um cidadão crítico à margem do saber científico” (BRASIL, 1997, p.23).

Verifica-se que o uso de instrumentos tecnológicos para o desenvolvimento de pesquisas científicas, tanto fora e como dentro da escola, são importantes para promoção de investigações e difusão dos conhecimentos. Para os PCNs “em Ciências Naturais são procedimentos fundamentais aqueles que permitem a investigação, a comunicação e o debate de fatos e ideias” (BRASIL, 1997, p.34). Os procedimentos, citados pelos PCNs, transcendem o espaço delimitado da sala de aula. Nota-se a necessidade de uma transformação pedagógica para a superação de práticas consideradas ultrapassadas ou tradicionais.

Os objetivos de Ciências Naturais traçados nos PCNs do Ensino Fundamental visam que, ao final do ciclo educativo, os estudantes tenham desenvolvido as capacidades de:

- Compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformação do mundo em que vive;
- Identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica;
- Formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos,

procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;

- Saber utilizar conceitos científicos básicos, associados à energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida;
- Saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussões de fatos e informações;
- Valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento;
- Compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva;
- Compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem (BRASIL, 1997, p.39-40).

O desafio de alcançar todos os objetivos traçados nos Parâmetros é grande. O ensino tradicional, no qual o processo educativo é centrado no professor, não oferece suporte para tal feito. Verifica-se a necessidade de reformulação e reflexão da prática educativa exercida em sala de aula.

4.2 ENSINO E APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS

Ensinar e aprender compõem o processo educativo e dividem sua importância de forma igualitária, ou seja, é tão importante ensinar como também é o seu efeito, que é a aprendizagem. Os dois agentes desse processo, professor e estudante, também possuem responsabilidades, mas o docente assume o papel de promover o sucesso do aluno, criando estratégias para que todo este processo seja eficaz.

Nota-se que os estudantes se mostram constantemente desmotivados em sala de aula. Pozo e Gómez Crespo (2009) relacionam essa falta de motivação como consequência de um ensino precário. Para os autores, os estudantes “não aprendem porque não estão motivados, mas, por sua vez, não estão motivados porque não aprendem” (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009, p.40).

Carvalho et al (1998, apud TRIVELTO; SILVA, 2011) afirmam que para ser eficaz, o ensino só é digno desse nome, se o estudante aprender. Dessa forma, é possível perceber e compreender que o trabalho docente deve assumir o compromisso desse processo, direcionando os objetivos de ensino para a aprendizagem dos estudantes.

A desmotivação também é percebida na prática docente, consequência de uma desarticulação dos objetivos educacionais com as necessidades cotidianas de conhecimento por parte dos estudantes. Vianna e Araújo (2012, p.136) confirmam essa realidade quando dizem que “no fundo, sabemos que alguma coisa tem que mudar: a nossa aula não caminha bem. Não há motivação, pois não sabemos relacionar nossos ensinamentos com a vida cotidiana. É preciso buscar uma nova proposta pedagógica”.

O professor, e sua prática pedagógica, possui um papel importante para a renovação do processo educativo no ensino de Ciências. Para Carvalho (2012, p.8), “nenhuma mudança educativa formal tem possibilidades de sucesso, se não conseguir assegurar a participação ativa do professor [...]”, visto que é o docente que propõe os objetivos de cada aula, promovendo o ensino com a tentativa de assegurar uma aprendizagem satisfatória pelo estudante. De acordo com os PCNs, “ao professor cabe selecionar, organizar e problematizar conteúdos de modo a promover um avanço no desenvolvimento intelectual do aluno, na sua construção como ser social” (BRASIL, 1997, p.33).

Em pesquisas realizadas ao longo dos anos de 1980 e 1990 por Carvalho (2011) e demais participantes do grupo de pesquisa no Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física (LaPEF), é possível perceber a dificuldade do professor em realizar mudanças na sua prática de ensino. Para a autora:

O ensino baseado em pressupostos construtivistas exige novas práticas docentes e discentes, inusuais na nossa cultura escolar; introduz um novo ambiente de ensino e de aprendizagem que apresenta dificuldades novas e insuspeitadas do professor. Ele precisa sentir e tomar consciência desse novo contexto e do novo papel que deverá exercer na classe. Essas transformações não são tranquilas. Há resistências às mudanças (CARVALHO, 2011, p.22).

Toda essa conjuntura demonstra os desafios da docência no ensino de Ciências. Mas também remete a reflexão para a questão da formação inicial e continuada desses professores. “A passagem para uma visão de ciência que consideramos mais congruente com teses e propostas epistemológicas contemporâneas, passa indubitavelmente por permitir aos professores de ciências outras oportunidades de formação, inicial e contínua” (CACHAPUZ et al. 2005, p.89).

Para Fourez (2003) os professores precisam enfrentar, além da crise da escola e a perda de reconhecimento da profissão docente:

Eles também têm que enfrentar questões próprias aos professores de ciências. Pedese a eles que mostrem efetivamente o sentido que pode haver no estudo de ciências para um jovem de hoje. Ora, a formação dos licenciados esteve mais centrada sobre o projeto de fazer deles técnicos de ciências do que de fazê-los educadores (FOUREZ, 2003, p.111).

Além disso, na prática em sala de aula, os docentes se deparam com materiais didáticos e programas de ensino em que prevalecem roteiros lineares, fragmentados e considerados ultrapassados e tradicionais (MALDANER; ZANON; AUTH, 2011).

Uma alternativa para a superação desse contexto é a formação continuada dos professores. Um exemplo desse tipo de formação é realizado pelo Grupo de Pesquisa sobre Educação em Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do

Sul (GIPEC - Unijuí), que promove o envolvimento de diversos setores e indivíduos que trabalham em segmentos da educação, como professores universitários, estudantes de licenciatura e professores de escolas da educação básica (MALDANER; ZANON; AUTH, 2011).

A interação dos licenciandos e professores, [...], permite novas significações para situações específicas ligadas ao ensino da área. [...]. Assim, começa-se a compreender de forma interativa todo o processo formador em sua complexidade, constituindo a todos de uma maneira mais teórica e reflexiva (MALDANER; ZANON; AUTH, 2011, p.73).

Nessa experiência, é possível perceber a possibilidade de agregação de valor tanto na formação inicial como na continuada, ou seja, os estudantes de licenciatura têm a oportunidade de estabelecer conexão e trocas com docentes que agem diretamente na educação básica. Por outro lado, os professores de Ciências têm a chance de discutir teorias e fazer reflexões sobre as pesquisas que favorecem a prática escolar.

O processo educativo é complexo. Acredita-se que essa afirmação deva ser objeto de reflexão dos educadores. Uma vez reconhecida a complexidade desse processo, novas atitudes e estratégias devem ser incorporadas ao ensino, a fim de promover situações em que a aprendizagem possa acontecer de forma significativa.

4.3 A DISCIPLINA DE CIÊNCIAS E O USO DAS TECNOLOGIAS

Dada a complexidade dos processos de ensino e de aprendizagem, não se tem aqui o intuito de minimizá-los afirmando as possibilidades de superação desse cenário somente com a inserção das tecnologias na práxis educativa. Mas não há como negar que tais ferramentas já estão incorporadas à realidade dos estudantes, e oferecem subsídios interessantes para que o ensino consiga alcançar seus objetivos.

Se olharmos para a história da educação científica, nos últimos 50 anos (apud KRASILCHIK, 1987), podemos observar que várias mudanças aconteceram: [...] influências no ensino das Ciências proporcionadas pelas áreas de pesquisa em educação; [...] e outros tipos de atividades como jogos, ou mudanças nos tipos de problemas propostos aos alunos. [...] O que desperta nossa atenção no presente momento é a presença do computador, máquina incorporada ao nosso dia a dia, em cada local que frequentamos: supermercados, banco, cinema, lojas e, também, na escola e em casa (VIANNA; ARAÚJO, 2012, p.136).

Para Cachapuz et al. (2005) a educação científica destinada a futuros cidadãos deve considerar o mundo impregnado de ciência e tecnologia. Os autores refletem sobre o ensino unicamente teórico e desprovido de práticas e, para eles, este último deve ser potencializado no trabalho dos alunos.

Pozo e Gómez Crespo (2009) chamam de cultura da aprendizagem a forma de aprender e ensinar e, sendo culturais, esses processos estão constantemente sendo alvos de reflexão e, na medida do possível, de renovação. A crescente influência das tecnologias da informação e comunicação nas sociedades também interfere na cultura da aprendizagem. Para os autores:

[...] cada revolução cultural nas tecnologias da informação e, como consequência disso, na organização e distribuição social do saber trouxe consigo uma revolução paralela na cultura da aprendizagem, a mais recente das quais ainda não terminou: as novas tecnologias da informação, unidas a outras mudanças sociais e culturais, estão abrindo espaço para uma nova cultura de aprendizagem, que transcende o marco da cultura impressa e deve condicionar os fins sociais da educação [...] (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009, p.23).

A escola, nesse contexto, não é mais a fonte primária de informações. Esta última está em todos os lugares, ao alcance das mãos dos estudantes de forma veloz. A instituição escolar passa a ter a função de criar possibilidades para que o aluno possa analisar, interpretar e organizar as informações recebidas dentro e fora da escola (POZO; GÓMEZ CRESPO, 2009).

Fourez (2003) argumenta que atualmente as Ciências ditas naturais devem considerar as tecnologias de forma natural, ou seja, os estudantes vivem em um mundo que ele chama de tecno-natureza. O autor defende a ideia de que os alunos são constantemente confrontados com situações em que são articuladas tecnologias e ciências. Assim:

Quando se defende a tese de que os cursos de ciências devem tornar os alunos capazes de ler o seu mundo, fica-se facilmente exposto à censura por deixá-los em sua bolha e sua pequena sociedade, enquanto que seria necessário, ao contrário, abri-los a todo o universo, à grande sociedade, e a uma cientificidade que resiste aos efeitos ideológicos! (FOUREZ, 2003, p.122).

De acordo com os PCNs, “a associação entre Ciências e Tecnologia se amplia, tornando-se mais presente no cotidiano e modificando, cada vez mais, o próprio mundo” (BRASIL, 1997, p.28). E a escola, dada a sua importância para formação das sociedades, não pode ficar à margem dessa realidade.

O uso das tecnologias nas práticas educativas pode auxiliar na renovação desses processos, uma vez que colabora para a superação de um dos grandes desafios da disciplina de Ciências, que é a relação entre aulas teóricas e práticas. O modelo considerado tradicional dá mais ênfase às aulas teóricas, expositivas, em detrimento às práticas. Já o modelo construtivista sugere o contrário, isto é, a autonomia do estudante, o trabalho coletivo e as práticas educativas são exemplos que contribuem para a construção do conhecimento e, consequente reflexão sobre o ensino e a aprendizagem por parte do docente.

Como dito anteriormente, não se pode considerar que as tecnologias por si só poderão

alterar todo um cenário de crise. Mas elas podem oferecer assistência para que a prática educativa supere modelos ultrapassados e seja um instrumento de motivação para estudantes e professores.

5 ESTADO DA ARTE

Estudos recentes revelam a importância da inserção de tecnologias móveis no contexto educacional e nos processos de ensino e aprendizagem de diversas disciplinas, inclusive de Ciências. Torna-se imprescindível, em tal conjuntura, a realização de um levantamento bibliográfico quanto às publicações de teses, dissertações, artigos e divulgações em geral, como em revistas científicas, anais de congressos entre outros, com o intuito de mapear e identificar pesquisas similares a esta. Além disso, objetiva-se demonstrar a recorrência de estudos voltados à inserção de tecnologias na educação.

Como método para realização desse levantamento, optou-se por fazer um estado da arte ou estado do conhecimento. Esse tipo de pesquisa busca mapear e discutir produções acadêmicas de diversos tipos (FERREIRA, 2002). As pesquisas do estado da arte:

[...] são reconhecidas por realizarem uma metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar, à luz de categorias e facetas que se caracterizam enquanto tais em cada trabalho e no conjunto deles, sob os quais o fenômeno passa a ser analisado (FERREIRA, 2002, p.258).

Soares (2000) ressalta que pesquisas desse tipo são primordiais, pois a partir delas é possível a ordenação de informações, verificação de resultados obtidos em outros estudos e a identificação de possíveis lacunas, contradições ou duplicações. Para a autora:

As pesquisas de caráter bibliográfico, com o objetivo de inventariar e sistematizar a produção em determinada área do conhecimento (chamadas, usualmente, de pesquisas do estado da arte), são recentes, no Brasil, e são, sem dúvida, de grande importância, pois pesquisas desse tipo é que podem conduzir à plena compreensão do estado atingido pelo conhecimento a respeito de determinado tema sua amplitude, tendências teóricas, vertentes metodológicas (SOARES, 2000, p.9).

Corroborando com Soares (2000) e Ferreira (2002), Romanowski e Ens (2006) compreendem e defendem a importância de estudos e levantamentos de pesquisas a partir do estado da arte. De acordo com as autoras:

O interesse por pesquisas que abordam “estado da arte” deriva da abrangência desses estudos para apontar caminhos que vêm sendo tomados e aspectos que são abordados em detrimento de outros. A realização destes balanços possibilita contribuir com a organização e análise na definição de um campo, uma área, além de indicar possíveis contribuições da pesquisa para com as rupturas sociais. A análise do campo investigativo é fundamental neste tempo de intensas mudanças associadas aos avanços crescentes da ciência e da tecnologia (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p.38-39).

Assim, percebe-se pelas falas das autoras (FERREIRA, 2002, SOARES, 2000, ROMANOWSKI; ENS 2006) que a realização dessa pesquisa, denominada estado da arte,

proporciona um entendimento mais amplo quanto aos trabalhos que estão sendo ou que já foram desenvolvidos sobre determinada temática.

São realizadas duas etapas nesse tipo de pesquisa. Num primeiro momento efetuam-se buscas bibliográficas pelo pesquisador para identificação de trabalhos acadêmicos de acordo com uma temática estabelecida. Após essa etapa, o pesquisador tem a possibilidade de analisar os trabalhos selecionados, de forma que aproxime ou distancie trabalhos entre si, verifique tendências e aproximações metodológicas, ou seja, o pesquisador realiza a ação de inventariar (FERREIRA, 2002).

Nesse caso específico, a pesquisa do estado da arte está inclinada a verificar trabalhos que dissertam sobre os processos de ensino e aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental, e que utilizam tecnologias como computadores, tablets, mural virtual e imagens.

Para isso, foram selecionados alguns repositórios como Google Acadêmico, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Banco de Teses e Dissertações da Capes, IEEE *Xplore Digital Library*, anais do Congresso Brasileiro de Informática em Educação – CBIE, do Workshop Informática na Escola - WIE e do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC. As pesquisas pela internet foram realizadas nos períodos de julho de 2016 e maio de 2017.

Vale ressaltar que as buscas em cada repositório foram realizadas com descritores diferentes, pois houve a necessidade de customização conforme o filtro de cada *site*. Outro fator importante foi a não utilização do termo “mural virtual” nas buscas. Nota-se que esse termo é muito genérico e que, quando utilizado, resultava em buscas de trabalhos que relatavam pesquisas com ambientes virtuais diversos e murais físicos. Optou-se, dessa forma, em utilizar o nome da ferramenta que foi utilizada nessa pesquisa, ou seja, do mural virtual Padlet.

Foram realizadas várias tentativas com descritores diferentes em cada repositório, a fim de selecionar os melhores descritores que, combinados, resultavam na seleção de trabalhos mais relevantes para a presente pesquisa. Em alguns sites foi incluído o descritor “Ciências” para a busca, em outros não, isso porque essa palavra não direciona somente para a disciplina de Ciências, mas à ciência no geral, como campo humano e social sem especificamente estar ligada aos processos de ensino e aprendizagem. O período determinado para as buscas nos repositórios foi de 2000 a 2017, visto que a difusão das tecnologias pesquisadas não são anteriores a esta data de início.

5.1 GOOGLE ACADÊMICO

O Google Acadêmico é um site de busca que seleciona artigos, trabalhos, teses, dissertações, publicações, entre outras pesquisas de cunho científico, de diferentes repositórios.

A customização para a busca de trabalhos para essa pesquisa foi realizada da seguinte forma: inicialmente foi selecionado, nas configurações do site, que os trabalhos buscados deveriam ser em língua inglesa, portuguesa e espanhola. Os descritores utilizados na busca foram “Padlet tecnologias ensino” sem as palavras “apostila médio superior *graduate university medical*”. O período considerado foi o de 2000 a 2017 e, além disso, foram excluídos da busca patentes, citações, livros, apostilas de cursos, slides de aulas e artigos duplicados. A busca resultou na seleção de 5 (cinco) artigos, sendo 3 (três) trabalhos publicados em Língua Portuguesa e 2 (dois) trabalhos publicados em espanhol conforme mostra o quadro abaixo.

Quadro 9 - Resultados de busca I Google Acadêmico

Título	Ano	Tipo	Foco Principal do Trabalho	Autoria
Um estudo sobre a questão ambiental do descarte de medicamentos: utilizando a tecnologia da informação e comunicação no ambiente escolar	2016	Artigo ¹³	Promove a consciência ambiental, no que tange o descarte incorreto de medicamentos pela população em geral. Com esse objetivo, fora desenvolvido e aplicado um Projeto de Ação na Escola (PAE), no qual os estudantes do ensino profissionalizante entre quatorze e dezoito anos, envolveram-se em atividades de conscientização local, utilizando-se de quadros colaborativos online (Padlet) e levantando o debate no contexto escolar e regional, de práticas de descarte mais eficientes, com foco na educação ambiental.	André Ricardo Theodoro Velho Joice Maurell Regina Barwaldt Vagner Rosa
Trabalhando a Problemática Ambiental ao Viés de Quadros Colaborativos Online: Uma Ação no Contexto Escolar	2016	Artigo ¹⁴	Apresenta a experiência também relatada no artigo “Um estudo sobre a questão ambiental do descarte de medicamentos: utilizando a tecnologia da informação e comunicação no ambiente escolar” dos mesmos autores.	André Ricardo Theodoro Velho Joice Maurell Regina Barwaldt Vagner Rosa

¹³ Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/remea/article/view/5733>>. Acesso em: 03 maio 2017.

¹⁴ Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6851/4729>>. Acesso em: 03 maio 2017.

Formação de professores: Uma experiência de uso de tecnologias educacionais por professores readaptados	2016	Artigo ¹⁵	O artigo relata a experiência de formação de professores em situação de readaptação funcional que fizeram a opção por desenvolver uma nova função na escola: apoio pedagógico aos projetos de tecnologias educacionais que visa uma requalificação profissional e criação de novos espaços de trabalho no ambiente escolar. Foram utilizadas varias ferramentas na formação como Whatsapp, Facebook, Padlet entre outros.	Selma Bessa Francisco Sueudo Rodrigues Marcos Dionisio
Desarrollo de la competencia mediática: el uso de internet en casa para hacer las tareas escolares	2016	Artigo ¹⁶	As autoras propõem no artigo a utilização da internet como recurso educativo para realização de atividades diversas. A proposta está direcionada a utilização da internet em casa para realizar atividades escolares. No texto, as autoras sugerem várias ferramentas e atividades que podem ser realizadas com o público da educação infantil e ensino fundamental. O Padlet é uma das ferramentas apresentadas.	Lilian Vieira da Rocha Ribeiro Cristina Uzal Gonzalez
Desenvolvimento de competências midiáticas: o uso da Internet em casa para fazer trabalhos escolares				
Posibilidades de la web 2.0 en orientación educativa: un Estudio exploratorio sobre su presencia en las web de Los departamentos de orientación de secundaria	2014	Artigo ¹⁷	O artigo apresenta a elaboração de um estudo realizado para analisar a presença de ferramentas da web 2.0 na orientação educacional. Foi realizada uma investigação em 155 centros ensino secundário na província de La Coruna. Os resultados indicam que mais de metade dos sites analisados têm uma visão clara e amigável em seu ambiente, o que facilita o seu uso. No entanto, a disponibilidade de aplicativos da web 2.0 nos Sites do Departamento de Orientação é muito pequena, destacando especialmente o uso de e-mail e Blogs como as ferramentas preferidas.	Pablo César Muñoz Carril Mercedes González Sanmamed
Possibilidades da web 2.0 na orientação educacional: um estudo exploratório sobre a presença da web nos departamentos escolares secundários				

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Os dois primeiros artigos apresentados no quadro referem-se à mesma pesquisa. Nela é realizado um trabalho no Projeto de Ação na Escola (PAE) com uma turma de ensino profissionalizante de informática. Os artigos esclarecem os passos do trabalho desenvolvido que inseriu o Padlet como ferramenta colaborativa no processo de ensino e aprendizagem.

O artigo intitulado “Formação de professores: uma experiência de uso de tecnologias educacionais por professores readaptados” traz o relato de uma experiência brasileira voltada para formação continuada na área de inserção de tecnologias educativas para professores readaptados. Várias ferramentas foram utilizadas nessa formação, inclusive o mural virtual Padlet.

¹⁵ Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6883>>. Acesso em: 03 maio 2017.

¹⁶ Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11441/51077>>. Acesso em: 03 maio 2017.

¹⁷ Disponível em: <<http://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view/13857/12506>>. Acesso em: 03 maio 2017.

Os outros dois artigos selecionados na pesquisa são de origem espanhola e trazem o Padlet como sugestão para o trabalho nos processos educativos. Nesses dois artigos não é trazido experiência prática de ensino e aprendizagem na etapa do Ensino Fundamental.

Verificou-se, nesse momento, a necessidade de realizar nova busca nesse repositório, na tentativa de identificar experiências práticas em ambiente escolar que utilizem tecnologias em seus processos educativos. Para isso, retirou-se a palavra “Padlet” como descritor, pois se notou que seu uso limitava os resultados.

Na nova busca foram utilizados os descritores “tablets tecnologias ensino fundamental primária ciências”, no filtro sem as palavras foram colocados os descritores “jogos apostila médio superior música gestão *game graduate university medical*”. Foram localizados 7 (sete) trabalhos, sendo 6 (seis) em Língua Portuguesa e 1 (um) em espanhol.

Quadro 10 - Resultados de busca II Google Acadêmico

Título	Ano	Tipo	Foco Principal do Trabalho	Autoria
Tecnologias móveis e o cenário educacional brasileiro: um estudo de caso da escola de ensino fundamental Maria Thétis Nunes	2013	Artigo ¹⁸	Traz reflexões sobre as novas práticas pedagógicas que utilizam as TIC em uma escola de Ensino Fundamental na Zona Norte de Aracaju/SE. Foi observado de que maneira os laptops estão sendo utilizados na escola e se a mobilidade presente nos equipamentos do Prouca está potencializando as novas formas de educação no Ensino Fundamental.	Lívia Lima Lessa
Mídia-educação no ensino e o currículo como prática cultural	2012	Artigo ¹⁹	Discute sobre a importância das TIC e novas mídias digitais para a área educativa e faz uma reflexão acerca da formação do professor para utilização das tecnologias em sala de aula.	Monica Fantin
Midiatização e Escola: dos discursos às práticas	2015	Artigo ²⁰	Nesse artigo a autora faz uma análise acerca das mudanças provocadas pela midiática na escola. Traz uma pesquisa realizada com professores de Língua Português do II ciclo do Ensino Fundamental sobre a inserção de novas mídias no processo educativo.	Elisangela Rodrigues da Costa
Sistema web de anúncio de vagas em imóveis: um exemplo de desenvolvimento ágil com <i>RUBY ON RAILS</i>	2015	Trabalho de conclusão de curso ²¹	Nesse trabalho os estudantes desenvolvem uma aplicação para web, criando um sistema especializado em anúncios de vagas de imóveis.	Matheus Charif Penchel Rodrigo Cantarela

¹⁸ Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/educacao/article/view/593>>. Acesso em: 03 maio 2017.

¹⁹ Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss2articles/fantin.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2017.

²⁰ Disponível em: <<http://www.revistaseletronicas.fiamfaam.br/index.php/recicofi/article/view/260/312>>. Acesso em: 03 maio 2017.

²¹ Disponível em: <<http://bsi.uniriotec.br/tcc/201506MatheusRodrigo.pdf>>. Acesso em: 03 maio 2017.

Memórias narradas e uma lousa: relíquias de Urbano Kehl nos primeiros tempos de escola em presidente Lucena/RS (1940)	2013	Artigo ²²	O objetivo deste estudo consiste em recuperar, a partir das memórias de um objeto da cultura material escolar da década de 1940, fragmentos dos primeiros tempos da escolarização do aluno Urbano Kehl, na zona rural de Presidente Lucena/RS. A lousa é utilizada para evocar lembranças e conhecer um pouco sobre algumas práticas escolares realizadas por alunos na primeira metade do século XX.	José Edimar de Souza Taís dos Santos da Silva Luciane S. Santos Grazziotin
Feminilidade e suas imagens em mídias digitais: questões para pensar gênero e visualidade no século XXI	2017	Artigo ²³	Este artigo resulta de uma revisão teórica e metodológica, aliada às primeiras apreciações do material audiovisual levantado em pesquisa em execução coordenada pelo autor. Propôs-se compreender de forma crítica e aprofundada a construção de imagens do gênero feminino que naturalizariam uma inclinação à afetividade e à emotividade, com ênfase em material publicitário de vídeo circulante em redes sociais na internet.	Túlio Cunha Rossi
La Universidad de Caldas y la formación en TIC como mediación pedagógica de los docentes de los centros de práctica educativa del departamento de Caldas: Estudio de caso	2015	Artigo ²⁴	O artigo apresenta abordagens direcionadas a formação dos professores de acordo com o currículo nacional e orientações da Unesco para inserção de novas tecnologias na educação.	María Luisa Álvarez Mejía
A Universidade de Caldas e a formação em TIC como mediação pedagógica de professores na prática educativa do departamento de Caldas: Estudo de Caso				Leidy Tatiana Marín Sánchez Mónica Osorio Ospina Yeyson Fredy Grajales Ospina

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Nenhum dos trabalhos selecionados pela busca trouxe os tablets como um recurso prático para o processo educativo ou alguma experiência em ensino e aprendizagem no Ensino Fundamental em qualquer disciplina. No entanto, os artigos promovem reflexões sobre a inclusão das tecnologias em ambiente escolar e sobre a formação continuada de docentes para atendimentos às novas demandas educacionais tecnológicas. Nas duas buscas realizadas é possível perceber a atualidade do tema. O artigo mais antigo localizado data de 2012 e o mais novo de 2017.

²² Disponível em: <<https://www.seer.furg.br/hist/article/view/3278/2525>>. Acesso em: 03 maio 2017.

²³ Disponível em: <<http://www.journals.usp.br/ts/article/view/103981/127496>>. Acesso em: 03 maio 2017.

²⁴ Disponível em: <<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/me/article/view/1519>>. Acesso em: 03 maio 2017.

5.2 PERIÓDICOS DA CAPES

O portal de periódicos da CAPES foi lançado em 2000²⁵ com o objetivo de fortalecer a pós-graduação no Brasil. Atualmente o portal conta com um acervo digital de aproximadamente 38 mil títulos com textos completos.

A busca nesse repositório foi realizada em julho de 2016 em duas partes: uma com os descritores ensino e tablets; sem as palavras: médio e superior; últimos 20 anos. E a outra busca somente com a palavra Padlet. Justificam-se as duas partes da busca pelo fato de que, quando as palavras tablets e Padlet foram pesquisadas juntas, não foi reportado nenhum documento.

A primeira busca localizou 8 (oito) documentos sendo: 1 (uma) tese de doutorado; 5 (cinco) dissertações de mestrado e 2 (dois) artigos internacionais (em espanhol e em inglês). Desses trabalhos, 2 (dois) foram excluídos dessa análise após a verificação de seus temas, pois eles divergiam do proposto pela busca. Foram eles: a tese de doutorado que tinha o intuito de analisar apostilas da disciplina de História do Ensino Médio de uma instituição privada. E um artigo em inglês que se destinava à área da saúde.

Os trabalhos dedicados a entender as novas tecnologias móveis voltadas para a educação escolar (quadro 11), deram ênfase na formação inicial e continuada dos professores e análises de ferramentas educativas *online* como “O Sabixão” e o “Khan Academy”.

Quadro 11 - Resultados de busca I Periódico CAPES

Título	Ano	Modalidade	Foco Principal do Trabalho	Autoria
A contribuição de uma ferramenta na realização de uma experiência em educação virtual para o ensino fundamental com algumas escolas locais	2011 ²⁶	Dissertação de Mestrado	Análise do “O Sabixão” que é um programa online que foi desenvolvido especialmente para auxiliar os professores nas atividades realizadas nos laboratórios de informática. Por ser uma ferramenta online, o programa procura contribuir para minimizar a cobrança social pela entrada e aplicação da tecnologia no meio educacional.	Valéria Falcão Allan
Las tabletas y la gestión de los contenidos digitales en los centros escolares	2015 ²⁷	Artigo	Analisa as transformações que se estão experimentando no ensino a partir da substituição dos livros de texto por dispositivos tecnológicos, como, por exemplo, o tablet.	Ángel San Martín Alonso José Peirats Chacón María López Marí

²⁵ Informação disponível em: < http://www-periodicos-capes-gov-br.ez74.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pcontent&view=pcontent&alias=historico&Itemid=100 >. Acesso em: 21 jul. 2016.

²⁶ Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/95730>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

²⁷ Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5082919>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

Roteiros e produção de conteúdos interativos para celulares nos cursos de educação a distância na televisão digital interativa /	2012 ²⁸	Dissertação de Mestrado	Apresenta a produção de um roteiro interativo e a produção de um produto audiovisual voltado para a disciplina de artes do curso de educação a distância em pedagogia do Núcleo de educação a Distância da Unesp - NeAD, ligado a Universidade Virtual do Estado de São Paulo - UNIVESP. O roteiro e a produção do conteúdo do produto são baseados nas pesquisas sobre o mercado de dispositivos móveis e portáteis para a Televisão Digital Interativa e as produções de conteúdos audiovisuais voltadas para esses dispositivos.	Leonardo Enrico Schimmelpfeng
O horizonte digital na educação fundamental	2012 ²⁹	Dissertação de Mestrado	Pesquisa está alicerçada em teorias e levantamentos que suportam a análise do estudo de caso da Khan Academy (ONG norte-americana que possui a missão de fornecer para o mundo inteiro educação gratuita através de vídeos digitais disponíveis na Internet). Pauta-se em evidenciar aos professores e alunos quais meios digitais podem tornar-se parceiros na aprendizagem com foco no ensino fundamental.	Leonardo De Belem Souza Alexandre Campos Silva
Desenvolvimento profissional docente no contexto da aprendizagem ubíqua: um modelo para o ciclo de formação continuada	2015 ³⁰	Dissertação de Mestrado	Investiga a contribuição de um modelo proposto para o ciclo de formação continuada para docentes considerando o contexto da aprendizagem ubíqua. Para tal buscou-se pesquisar as mudanças que ocorreram nas concepções, expressas nas práticas pedagógicas dos docentes, acerca do uso dos tablets e seus aplicativos (Apps) como elementos apoiadores da aprendizagem ubíqua, tendo por cenário a partir da formação continuada em serviço	Debora Valletta
A percepção dos discentes quanto aos recursos tecnológicos de informação e comunicação que contribuem nos processos de aprendizagem	2015 ³¹	Dissertação de Mestrado	Analisa a percepção dos discentes do ensino superior – curso de graduação em Pedagogia – focando nos recursos tecnológicos de informação e comunicação que evidenciam contribuir nos processos de aprendizagem discente.	Paloma Cardoso

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

Na segunda busca, a partir do descritor Padlet, foram localizados 4 (quatro) artigos internacionais (quadro 12). Dois trabalhos descreveram, de forma mais geral, os recursos tecnológicos disponíveis para processos de ensino e aprendizagem, sem detalhar uma aplicação específica. Outros dois artigos, ambos de 2015, realizaram uma aplicação prática da ferramenta Padlet.

²⁸ Disponível em: <<http://repositorio.unesp.br/handle/11449/89555.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

²⁹ Disponível em: <http://www.sapientia.pucsp.br//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=14938>. Acesso em: 17 jul. 2016.

³⁰ Disponível em: <<http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/7696>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

³¹ Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10923/7128>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

Quadro 12 - Resultados de busca II Periódico CAPES

Título	Ano	Tipo	Foco Principal do Trabalho	Autoria
Collaborative learning: Interactive debates using Padlet in a higher education institution A aprendizagem colaborativa: debates interativos usando Padlet em uma instituição de ensino superior	2015	Artigo ³²	Neste estudo, o Padlet foi utilizado em processo educativo de uma instituição de ensino superior.	Dorothy DEWITT, Norlidah ALIAS, Saedah SIRAJ
Let's write on the wall: Virtual collaborative learning using Padlet Vamos escrever na parede: a aprendizagem colaborativa virtual usando Padlet	2015	Artigo ³³	Este artigo relata um estudo de pequena escala no uso de Padlet no ensino de habilidades de comunicação em sala de aula.	Ann Rosnida Deni, Zainor Zainal
Over 35 formative assessment tools to enhance learning opportunities Mais de 35 ferramentas de avaliação formativa para aumentar as oportunidades de aprendizagem formativa	2015	Artigo ³⁴	Informações sobre ferramentas tecnológicas	Anonymous
The whole world in your hands O mundo inteiro em suas mãos	2013	Artigo	Tema geral sobre novas tecnologias	Ullman, Ellen

Fonte: Elaborado pela autora, 2016.

O artigo intitulado “*Collaborative learning: Interactive debates using Padlet in a higher education institution*” (2015) de Dorothy Dewitt, Norlidah Alias e Saedah Siraj relata a utilização do Padlet num debate online síncrono entre 40 alunos de uma instituição de ensino superior da Malásia. Como resultado trazido pela aplicação da pesquisa, destaca-se o fato da evidência de melhora na comunicação do processo de ensino e aprendizagem com a utilização do Padlet.

O outro trabalho localizado intitulado “*Let's write on the wall: Virtual collaborative learning using Padlet*” (2015) de Ann Rosnida Deni e Zainor Zainal, relata um estudo de pequena escala com o uso de Padlet no ensino de habilidades de comunicação em curso de nível superior. No texto, não fica claro em que país foi desenvolvida a pesquisa. Porém a

³² Disponível em: <http://eprints.um.edu.my/13630/1/971662_Journal-Submission_WN.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2016.

³³ Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Ann_Deni/publication/291972839_Let's_Write_On_The_Wall_Virtual_Collaborative_Learning_Using_Padlet/links/56a81b0708ae997e22bc2bfb.pdf?origin=publication_detail>. Acesso em: 17 jul. 2016.

³⁴ Disponível em: <go.galegroup.com/ps/i.do?p=AONE&sw=w&u=capes&v=2.1&id=GALE%7CA434895597&it=r&asid=a0ef35bc3b99a626b04b88bfd2f33a29>. Acesso em: 17 jul. 2016.

autora é da *Sunway University* (Malásia). Com base nos resultados obtidos na pesquisa verificaram-se alguns pontos positivos com a utilização do Padlet, por exemplo: incentivou a formação de comunidades virtuais onde os alunos aprenderam não só com o professor, mas também uns com os outros; envolvimento com o conteúdo do curso e o aprimoramento dos alunos em espaços seguros virtuais de aprendizagem. Os autores destacam ainda que essa ferramenta tem sido amplamente utilizada em processos educativos.

Nota-se que muitos estudos localizados nesse repositório estão voltados às tecnologias móveis em ambiente educacional, mas na perspectiva da formação docente ou ensino superior. Além disso, nota-se que os trabalhos internacionais descreveram a utilização da ferramenta Padlet em processos de ensino e aprendizagem.

5.3 BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES

O Banco de Teses e Dissertações da CAPES é um repositório que disponibiliza os trabalhos defendidos em todo o país de diversas instituições de Pós-Graduação. Esse banco de dados foi criado em 2001³⁵ com o objetivo de facilitar o acesso às informações de teses e dissertações a nível nacional. Segundo os dados do Banco³⁶ constavam até maio de 2017, 304.033 teses e dissertações defendidas entre os anos de 2013 até 2017.

Para realização da busca de trabalhos que de alguma forma se assemelhasse com os objetivos da presente pesquisa, inicialmente realizou-se a tentativa com o descritor “Padlet”, no entanto nenhum documento foi localizado. Após isso, novas tentativas foram realizadas, aliando as palavras tablets, ensino e ciências. Mas essa seleção resultou em um grande número de trabalhos.

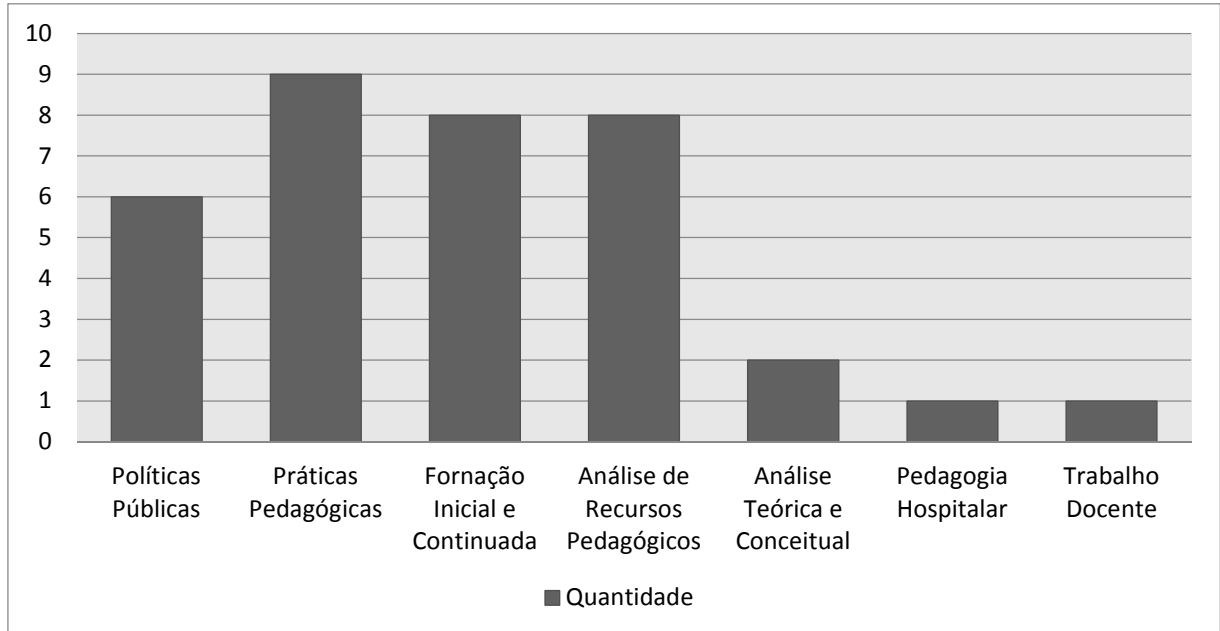
Optou-se então por colocar somente a palavra “tablets” que filtrou a busca para 654 trabalhos. Nesse repositório tem a opção “refinar buscas” quanto ao: ano, autor, orientador, banca, grande área do conhecimento, área do conhecimento, área de avaliação, área de concentração, nome do programa, instituição e biblioteca. Para essa etapa, foram selecionados no campo “área do conhecimento”: educação; ensino; ensino-aprendizagem e tecnologia educacional. Na opção “área de concentração”, foram selecionados os campos: educação; educação escolar; educação, sociedade e práxis pedagógica; educação e contemporaneidade; alfabetização científica e tecnológica. Após essa configuração, chegou-se a um total de 35 trabalhos sendo: 2 (dois) de 2013, 10 (dez) de 2014; 13 (treze) de 2015; 10 (dez) de 2016.

³⁵ Notícia publicada no portal da CAPES. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/36-noticias/3316-banco-de-teses-da-capes-possui-mais-de-450-mil-resumos>>. Acesso em: 05 maio 2017.

³⁶ Disponível em: <<http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#/>>. Acesso em: 05 maio 2017.

Todos os resumos dos trabalhos foram lidos, tabulados e classificados de acordo com a temática de cada pesquisa (APÊNDICE I). O gráfico abaixo mostra a quantidade de trabalhos de acordo com o tema dos artigos.

Gráfico 1 - Temas dos trabalhos selecionados CAPES



Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Posteriormente, foram excluídas dissertações e teses que não tinham como objetivo principal: análise e/ou aplicação práticas pedagógicas com a utilização de recursos tecnológicos para o Ensino Fundamental; análise de políticas públicas de inserção de tecnologias em ambiente escolar. Dessa forma, excetuaram-se as pesquisas classificadas como: formação inicial e continuada de professores; práticas pedagógicas voltadas para a alfabetização, Educação Infantil, Ensino Médio e Superior; pedagogia hospitalar; análises de recursos tecnológicos para o Ensino Fundamental e Médio; análises teóricas e conceituais; práticas pedagógicas com jogos; política pública referente ao tempo integral na escola. Após essa etapa, chegou-se a seleção dos seguintes trabalhos conforme quadro abaixo:

Quadro 13 - Resultados de busca Banco de Teses e Dissertações da CAPES³⁷

	TÍTULO DO TRABALHO
1	DAMASCENO, HANDHERSON LEYLTON COSTA. Os tablets chegaram: As tecnologias móveis nas escolas de Salvador/Bahia , 20/02/2014 101 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca Anísio Teixeira-FACED

³⁷ Todos os trabalhos estão disponíveis em: <[http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#!/>. Acesso em: 05 maio 2017.](http://bancodeteses.capes.gov.br/banco-teses/#!/)

2	PAZ, TATIANA SANTOS DA. Cultura da mobilidade e autoria: um estudo de caso sobre o uso dos tablets em uma escola municipal de Salvador , 24/03/2014 180 f. Mestrado em EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Universidade do Estado da Bahia
3	MORAES, GISELLY LIMA DE. Trilha sonora de aplicativos para crianças e educação literária , 04/03/2016 244 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca Anísio Teixeira-FACED e Biblioteca Universitária Reitor Macedo Costa da UFBA
4	COELHO, LIVIA ANDRADE. Contextos de uma política pública: (des)caminhos dos governos para inserção de tecnologias digitais nas escolas públicas , 17/12/2014 214 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca Anísio Teixeira-FACED
5	RODRIGUES, JOSE WRIGELL MENEZES. Apropriação didática do tablet educacional por docentes do ensino médio da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal , 28/07/2016 106 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Brasília Biblioteca Depositária: BCEUnB
6	GOTZ, STELA MARY MACHADO. O laptop educacional na escola: com a palavra os alunos , 28/08/2014 277 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, Florianópolis Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UDESC
7	MENEGAZ, ELIANA SCREMIN. Tecnologias digitais no programa Ensino Médio inovador: práticas e perspectivas , 15/12/2015 undefined f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, Florianópolis Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UDESC
8	NETO, ALAIM SOUZA. Do aprender ao ensinar com as tecnologias digitais: mapeamento dos usos feitos pelos professores , 10/11/2015 394 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, Florianópolis Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UDESC

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Verificou-se que dos 8 (oito) trabalhos selecionados, 5 (cinco) se dedicaram a estudar as políticas públicas de inserção tecnológicas nas escolas de Educação Básica, 1 (um) analisou o trabalho docente referente a inserção das tecnologias em suas práticas e 2 (dois) promoveram a inserção das tecnologias a partir de práticas pedagógicas no Ensino Fundamental.

A dissertação intitulada “Cultura da mobilidade e autoria: um estudo de caso sobre o uso dos tablets em uma escola municipal de Salvador” defendida por Tatiana Santos da Paz em 2014 relata o trabalho desenvolvido com estudantes do Ensino Fundamental a partir a utilização dos tablets. Semelhante a uma atividade da sequência didática proposta por esta pesquisa, Paz, em sua dissertação, promove em ambiente escolar a criação de um documentário pelos estudantes com o uso dos tablets.

Com o título “Trilha sonora de aplicativos para crianças e educação literária”, a tese defendida em 2016 por Giselly Lima de Moraes traz uma experiência aplicada no Ensino Fundamental em uma escola da província de Barcelona, Espanha, com seis crianças. Nela a pesquisadora demonstra a importância da utilização dos recursos tecnológicos móveis como mediadores de leitura e de narrativas literárias.

Nas dissertações e teses em que as políticas públicas e a efetivação dessas políticas nas escolas foram objetos de pesquisa, foram apresentadas análises tanto a nível municipal, como estadual e federal. São expostos nesses trabalhos os desafios da implantação de novas tecnologias nas escolas, desafios estes que permearam desde a formação continuada até a falta de estrutura pedagógica e material das instituições de ensino.

A busca no Banco de Teses e Dissertações da CAPES mostra a recorrência de pesquisas acadêmicas voltadas para problemáticas que envolvem a reformulação educacional para inserção de novas tecnologias na escola. Verifica-se que são pesquisas recentes que buscam analisar desde as políticas públicas, a formação inicial e continuada de professores, até as possibilidades tecnológicas nas práticas pedagógicas.

5.4 CBIE E WIE

Optou-se por pesquisar sobre a utilização dos tablets nos processos de ensino e aprendizagem nos anais do CBIE³⁸ e WIE³⁹, pelo fato de que esses eventos promovem, anualmente, a discussão e disseminação de práticas que envolvem a inserção de tecnologias educacionais em âmbito nacional.

Em 2017 o CBIE promoverá a 6ª edição e o WIE a 23ª edição. Ambos os eventos acontecem concomitantemente e são promovidos pela Sociedade Brasileira da Computação – SBC.

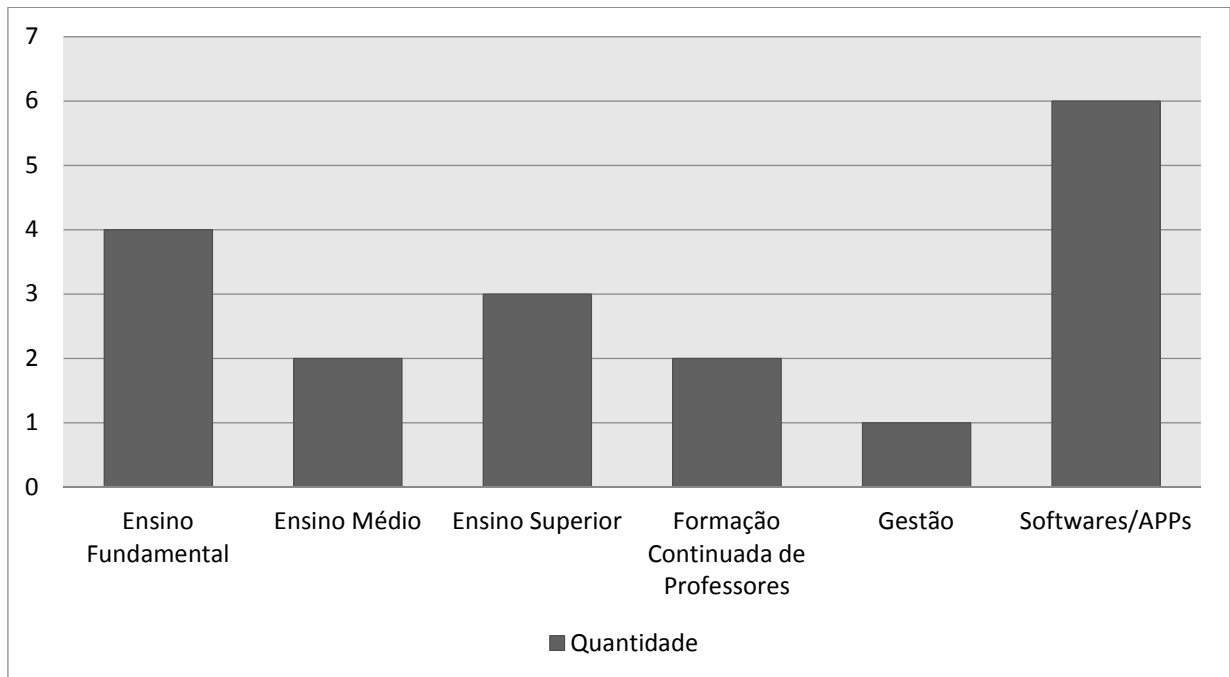
Realizou-se a busca por trabalhos correlatos a esta pesquisa nos anais dos dois eventos (até o ano de 2016). Foram realizadas pesquisas a partir do descritor “Padlet”, no entanto, nenhum artigo foi localizado com essa temática. A busca então foi realizada a partir do descritor “tablets” que resultou na localização de 18 (dezoito) trabalhos no CBIE (APÊNDICE J) e somente dois no WIE.

O gráfico abaixo demonstra a área explorada nos trabalhos apresentados no CBIE que envolve, de alguma forma, a utilização de tecnologias móveis, como os tablets, em ambientes educacionais.

³⁸ Disponível em:<<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

³⁹ Disponível em:<<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

Gráfico 2 - Temas dos trabalhos selecionados no CBIE



Fonte: da autora, 2016.

De todos os trabalhos selecionados, 4 (quatro) artigos apresentam pesquisas direcionadas ao Ensino Fundamental:

Em 2012 foi apresentado o trabalho intitulado “OrtograFixe - Um jogo para apoiar o ensino-aprendizagem das regras da nova reforma ortográfica”⁴⁰ que apresenta um jogo desenvolvido para apoiar o processo de ensino e aprendizagem da reforma ortográfica da Língua Portuguesa com possibilidade de acesso por tablets.

Em 2014, o trabalho intitulado “O OBLABI (Laboratório e Observatório de Práticas Inovadoras em Educação) e a pesquisa sobre tecnologias móveis”⁴¹ apresenta estudos sobre seleção, experimentação e desenvolvimento de objetos de aprendizagem de conteúdos matemáticos e estatísticos para utilização em dispositivos móveis, tais como tablets e smartphones, nos níveis de ensino Fundamental, Médio e Superior.

Em 2015, também voltado para o Ensino Fundamental, foi apresentado um trabalho com o título “A tecnologia no auxílio à inserção dos temas transversais aos conteúdos das disciplinas do Ensino Fundamental: Uma experiência na Região Norte”⁴², o objetivo do trabalho era demonstrar o desenvolvimento de um material didático composto por um *e-book* e um jogo educativo abordando a cultura da Região Norte.

⁴⁰ Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/1880/1645>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

⁴¹ Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3238/2799>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

⁴² Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6098/4274>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

O artigo intitulado “A utilização de dispositivos móveis para produção de animações: um relato de experiência”⁴³ foi apresentado em 2016 e relata uma experiência com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental na disciplina de Artes. Nessa proposta, os tablets foram utilizados pelos estudantes que, juntamente com aplicativos para desenvolvimento de animações, criaram histórias e desenhos digitais.

No quadro seguinte são apresentados os trabalhos localizados com o descritor tablets nos anais do WIE.

Quadro 14 - Artigos selecionados no WIE

Título	Ano	Foco Principal do trabalho	Autoria
MobileMech: Um Software Educacional para Apoiar o Processo de Ensino-Aprendizagem de Mecânica no Ensino Médio	2014 ⁴⁴	Apresentação de um software educacional (MobileMech) desenvolvido para o ensino de temas abordados em Mecânica, um dos tópicos da matéria de Física, para alunos do Ensino Médio.	Edmylson Junior Heitor Costa
Uma Proposta de Jogo Assistivo Para Dispositivos Móveis em Prol da Inclusão Digital de Deficientes Visuais	2015 ⁴⁵	Apresenta o desenvolvimento de um jogo de dominó mobile assistivo para deficientes visuais, a fim de incluí-los no mundo do entretenimento virtual.	Maria Aparecida Junqueira Luiz Filipe Cunha Josimar Gonçalves Ribeiro Alex Machado

Fonte: da autora, 2016.

Percebe-se que as pesquisas localizadas nos dois eventos, CBIE e WIE, apresentam recursos tecnológicos direcionados aos processos educativos para alunos e professores da Educação Básica. No entanto, não se localizou nesses repositórios nenhuma pesquisa que aliasse ferramentas como tablets e o mural virtual Padlet para o Ensino Fundamental. Mesmo assim, experiências com estudantes do Ensino Fundamental que promoveram a utilização dos tablets e as iniciativas de criação de aplicativos com fins educacionais, mostram que existem estudos e implementações importantes para superação dos desafios impostos pela inclusão digital nas escolas.

5.5 IEEE XPLORE DIGITAL LIBRARY

O IEEE⁴⁶ é uma associação direcionada ao avanço da inovação e excelência tecnológica para o benefício da humanidade, sendo a maior sociedade técnica profissional do mundo. A sigla IEEE representa o *Institute of Electrical and Electronics Engineers*.

⁴³ Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7009/4883>>. Acesso em: 08 maio 2017.

⁴⁴ Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3111/2619>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

⁴⁵ Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5098/3503>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

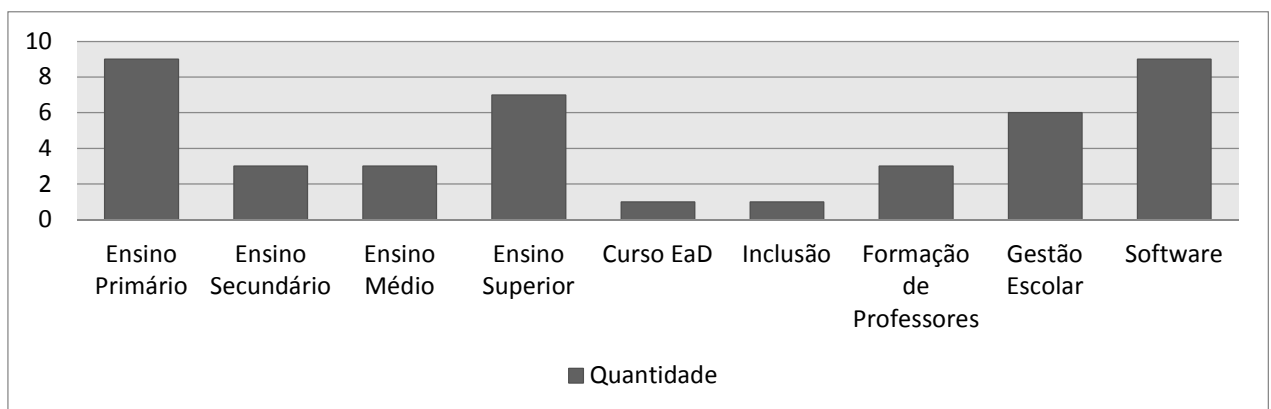
⁴⁶ Informação disponível em: <http://www.ieee.org/about/ieee_history.html>. Acesso em: 22 jul. 2016.

Atualmente, o IEEE possui um repositório chamado *IEEE Xplore Digital Library*⁴⁷ com mais de 3 milhões de documentos cadastrados entre artigos científicos, publicações em revistas, *e-books*, materiais de cursos, entre outros. Os trabalhos disponibilizados na biblioteca digital, em língua inglesa, são voltados para a inovação tecnológica em diferentes áreas e reúne pesquisas realizadas em diversas partes do mundo.

Dada à potencialidade do repositório, foram realizadas duas pesquisas para localização de trabalhos publicados entre 2000 a 2016. Em uma das pesquisas foi utilizado somente o descritor Padlet, para verificar todos os trabalhos que utilizaram essa ferramenta em algum processo. Localizou-se um artigo publicado em 2015 no *EITT - International Conference of Educational Innovation through Technology*. O documento, intitulado “*Enhance Collaborative Learning by Visualizing Process of Knowledge Building with Padlet*”⁴⁸ de autoria de Qiao Zhi e Mu Su, analisa a ferramenta Padlet como potencial para aprendizagem colaborativa em dois estudos de caso, um em turma de graduação e outra em turma de pós-graduação, ambas aplicadas em uma universidade de Taiwan.

Quando a procura no repositório era direcionada a partir dos descritores que aliavam as palavras Padlet e tablets não foram localizados trabalhos. Diante disso, a segunda pesquisa foi realizada com os seguintes descritores: *tablets AND education AND school NOT graduate NOT university NOT undergraduate NOT gamification NOT games NOT mathematics*, com o intuito de verificar os trabalhos realizados com o dispositivo móvel tablets. Com isto, foram localizados 42 trabalhos (APÊNDICE K) que variavam desde a apresentação de software, até relatos de experiências didáticas do Ensino Primário ao Ensino Superior. O gráfico abaixo demonstra a distribuição dos trabalhos localizados.

Gráfico 3 - Temas dos trabalhos selecionados IEEE



Fonte: da autora, 2016.

⁴⁷ IEEE Xplore Digital Library: <<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>>. Acesso em: 22 jul. 2016.

⁴⁸ Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7446182>>. Acesso em: 23 jul. 2016.

Para essa pesquisa, o interesse principal na busca por trabalhos correlatos refere-se às iniciativas realizadas no Ensino Fundamental, ou Ensino Primário, conforme citados nos artigos.

Do montante selecionado nesse quesito, os nove trabalhos direcionados à Educação Primária estão assim distribuídos:

- ✓ Apresentação de um sistema de autoaprendizagem (*e-Learning System - KTeLs*) para crianças no Sri Lanka;
- ✓ Apresentação de um livro interativo com Realidade Aumentada (AR) para escola primária usando tablets como a interface em tempo real;
- ✓ Pesquisa realizada com 230 alunos de escola primária, entre 10-12 anos, e 3 professores participantes. Foi utilizada uma ferramenta da WEB para verificar as transformações diárias de energia;
- ✓ Realização de uma pesquisa com os pais de crianças em idade escolar primária (com idade entre 6 a 10 anos) no Paquistão. O artigo é uma tentativa para investigar a atitude dos pais em relação ao uso da tecnologia móvel para as crianças;
- ✓ Descreve a experiência do ensino em laboratório de química a partir da tecnologia *VR-learning*;
- ✓ Apresenta materiais à base de caligrafia de aprendizagem (HLMs) em um tablet e seus estudos práticos em uma escola primária;
- ✓ Avaliação do impacto da utilização de um sistema de tutoria inteligente em centros de reparação de educação para as crianças que vivem nas favelas da Índia;
- ✓ Descreve duas viagens de aprendizagem móvel no zoológico, através de smartphones ou tablets, e um aplicativo de mobile *learning Samex*, projetado e implementado como parte de um estudo em uma escola primária de Cingapura.
- ✓ Aplicação de software que ensina crianças, com idades entre 4-6 anos, como escrever usando caneta e ser capaz de escrever no monitor de tela de toque do computador.

Nota-se que todos os trabalhos pesquisados são recentes, o mais antigo data de 2004 e o mais atual de 2015. Todos utilizaram os tablets de alguma maneira no processo de ensino e aprendizagem em diferentes áreas educacionais.

5.6 ENPEC

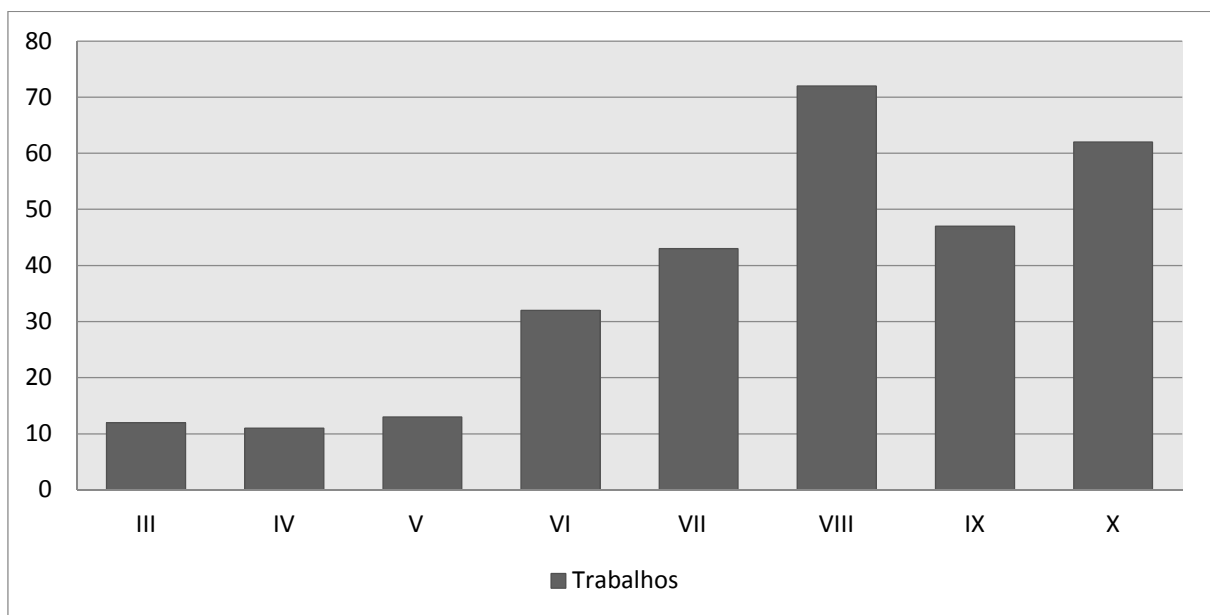
O ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências é um evento promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC)

que acontece a cada dois anos. A primeira edição do evento aconteceu no ano de 1997 e a 11ª edição acontecerá em 2017⁴⁹. Bienalmente, o ENPEC promove a interação entre pesquisadores da área da Educação em Ciências da Natureza, da Saúde e do Ambiente.

O intuito de buscar trabalhos nos anais desses encontros deve-se ao fato de que, eventos como estes, têm um grande potencial de difusão de experiências pedagógicas na área de Ciências e, com a crescente ampliação de recursos tecnológicos nas escolas, a aliança dessa disciplina com as novas tecnologias torna-se cada vez mais tema de pesquisa.

Foram realizadas buscas de trabalhos relacionados às práticas e reflexões quanto às tecnologias na educação a partir do III ENPEC, realizado no ano de 2001, até o X evento realizado em 2015. O gráfico abaixo mostra a evolução referente à quantidade de trabalhos apresentados com essa temática. A partir do ano de 2011, VIII ENPEC, os trabalhos foram organizados conforme linha de pesquisa. Para os que se destinavam a difusão de experiências com as TICs, a linha foi nomeada “Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação em Ciências”. Percebe-se que nesse evento específico, ou seja, no VIII ENPEC, foi registrada a maior quantidade de trabalhos nessa linha de pesquisa, ou seja, 72 (setenta e dois) artigos.

Gráfico 4 - Trabalhos apresentados no ENPEC com temas voltados às tecnologias



Fonte: da autora, 2017.

Em todos os anais⁵⁰ foram pesquisados trabalhos a partir dos descritores “Padlet” e “tablets” separadamente. O primeiro descritor não reportou nenhum artigo que relatasse o uso desse mural virtual. Já o segundo descritor localizou 2 (dois) trabalhos que foram apresentados no X ENPEC, no ano de 2015. Ambos os trabalhos selecionados são oriundos de

⁴⁹ Informação disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/index>>. Acesso em: 10 maio 2017.

⁵⁰ Anais disponíveis em: <<http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/atas-dos-enpecs/>>. Acesso em: 10 maio 2017.

pesquisas do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil, de Canoas - RS.

O artigo intitulado “O uso de tablets como ferramenta para verificar as concepções sobre insetos construídas por estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental”⁵¹, autoria de Leticia Azambuja Lopes; Mariela Valduga; Paulo Tadeu Campos Lopes e Rossano André Dal-Farra, traz a experiência desenvolvida com uma turma do 7º ano cuja proposta aliava a TIC como ferramenta a fim de verificar as concepções sobre os insetos que os estudantes representam através de desenhos produzidos em tablets (auxílio do aplicativo *S Note*). Com a aplicação das atividades com os tablets, os autores puderam identificar as dificuldades encontradas pelos estudantes quanto à superação de generalizações e equívocos referentes à classificação dos insetos. Os autores ressaltam a importância de uso das tecnologias e das imagens nos processos educativos na disciplina de Ciências, uma vez que essas ferramentas tornam a atividade mais prazerosa e significativa.

O trabalho nomeado “Sistema circulatório no 8º ano do Ensino Fundamental Séries Finais: utilizando tablets como ferramenta de estudo”⁵², de Caroline Medeiros Martins de Almeida; Roberta Dall Agnese da Costa; Júlio Mateus de Melo Nascimento e Paulo Tadeu Campos Lopes, relata a experiência pedagógica de Ciências aplicada a uma turma de 16 alunos, do 8º ano, com a utilização dos tablets e dos aplicativos *EvoBooks* e *S Note*. O objetivo da pesquisa buscava investigar as possíveis contribuições de atividades com tablets nos processos de ensino e aprendizagem do conteúdo do sistema circulatório. Para isso, os pesquisadores aplicaram um pré-teste (após uma aula expositiva e dialogada sobre o conteúdo, considerada tradicional) e um pós-teste (após as aulas interativas com os tablets) na turma trabalhada. Os resultados alcançados mostram que a sequência didática que possuía os tablets como recurso pedagógico foi significativo para a aprendizagem dos estudantes. Além disso, os autores afirmam que as aulas ficaram mais dinâmicas e os estudantes se mostraram mais motivados.

Ambos os trabalhos relatam experiências práticas pedagógicas de Ciências na etapa do Ensino Fundamental, com o intuito de verificar a aprendizagem dos estudantes e a motivação proporcionada pela manipulação desses recursos tecnológicos móveis.

⁵¹ Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0290-1.PDF>>. Acesso em: 10 maio 2017.

⁵² Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0224-1.PDF>>. Acesso em: 10 maio 2017.

5.7 CONSIDERAÇÕES SOBRE A BUSCA DOS TRABALHOS CORRELATOS

Verifica-se, a partir dos trabalhos localizados, que estudos recentes estão sendo realizados para compreender e encontrar alternativas de utilização das tecnologias móveis em ambientes educacionais em várias partes do mundo. A diversidade de países que pesquisam e buscam alternativas para inclusão tecnológica nas escolas, desde a Educação Primária ao Ensino Superior, são fatores que mostram a necessidade de inclusão digital na educação em diferentes sociedades e culturas.

As pesquisas indicaram que a utilização do Padlet nos processos educativos é um recurso interessante para proporcionar aos estudantes uma aprendizagem mais ativa e colaborativa. Observa-se que o uso dessa ferramenta foi proposta para fins educativos em países como Malásia, Espanha, Eslovênia, Sri Lanka, China, mais especificamente na província de Taiwan, Portugal e Brasil, e em todos os trabalhos foram evidenciados os fatores positivos dos recursos tecnológicos utilizados. Vale destacar a recorrência de trabalhos que discorrem sobre a formação continuada de professores para utilização das TICs. Além de promover reflexão quanto aos desafios vivenciados na prática educativa, muitos trabalhos ainda propuseram a professores a utilização de ferramentas/aplicativos para atividades pedagógicas.

Nas buscas realizadas, não foram localizados trabalhos em contextos brasileiros que combinassem a utilização de tablets, do mural virtual e do uso de imagens para alunos do primeiro segmento do Ensino Fundamental. No entanto, alguns trabalhos revelaram a prática com uma das ferramentas, tablets ou Padlet, e nos resultados promissores desses recursos, principalmente quanto à autonomia da aprendizagem pelos alunos.

Nota-se que ainda existe uma lacuna quanto aos direcionamentos de pesquisas voltadas à reflexão do uso prático dos tablets no processo de ensino e aprendizagem. Muitas pesquisas encontradas nos repositórios, que tratam dos tablets, estão direcionadas à reflexão quanto às políticas públicas que disponibilizaram essa ferramenta para escolas de todo o país. Essa falta de trabalhos relacionados às práticas com tablets se justifica pela recente alteração da realidade escolar, uma vez que o anúncio oficial sobre a entrega desses equipamentos pelo Governo Federal foi realizado em 2012.

O diferencial defendido pela presente pesquisa está na utilização dos tablets pelos alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, aliado ao ensino por meio do uso de imagens e do mural virtual Padlet na disciplina de Ciências. Acredita-se que aliar essas ferramentas e

métodos no processo educativo o torna mais significativo e autônomo para todos os envolvidos nesse processo.

6 IMPLEMENTAÇÃO DA PESQUISA

6.1 SOBRE O LOCAL DA APLICAÇÃO DA PESQUISA

A aplicação da pesquisa foi realizada na Escola Municipal Professora Rosa Maria Berezoski Demarchi, localizada no bairro Jardim Paraíso, região norte da cidade de Joinville. A sequência didática foi aplicada em duas turmas de 5º ano, no segundo semestre de 2016, nos turnos matutino e vespertino.

O bairro Jardim Paraíso, até o dia 06 de abril de 1992, pertencia à cidade de São Francisco do Sul e foi anexado ao município de Joinville a partir da Lei Estadual nº 8.563 . De acordo com dados da Prefeitura Municipal de Joinville, o bairro Jardim Paraíso contava, até o final de 2016, com 18.559 habitantes. A violência decorrente do tráfico de drogas é um fato que estigmatiza esse bairro. O Jardim Paraíso no ano de 2016, juntamente com o bairro Paranaguamirim (zona sul), foram os locais onde aconteceram mais homicídios na cidade de Joinville.

A Escola Municipal Professora Rosa Maria Berezoski Demarchi atende atualmente 722 estudantes, matriculados do 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental (matutino e vespertino) e Educação de Jovens e adultos - EJA (noturno). Essa instituição foi a primeira a atender o segundo segmento do Ensino Fundamental no bairro. Inaugurada em abril de 2001, a escola era constituída por um prédio construído ao lado da Escola Municipal Hans Dieter Schmidt (que atendia as séries iniciais do Ensino Fundamental) com apenas três salas e passou a ter o nome atual, pelo decreto 10.030 de 17 de abril de 2001, aprovado pelo prefeito da época Luiz Henrique da Silveira.

A estrutura física da escola está dividida em: 14 (quatorze) salas de aulas; 01 (uma) sala de direção; 01 (uma) sala de supervisão; 01 (uma) sala de orientação; 01 (uma) biblioteca; 01 (uma) sala informatizada; 01 (uma) sala dos professores; 02 (dois) banheiros para funcionários; 01 (uma) sala de educação física; 01 (uma) AEE (Atendimento Educacional Especializado); 01 (uma) Cozinha; 04 (quatro) banheiros de alunos; 01 (uma) secretaria; 01 (uma) sala Mais Educação; 01 (uma) sala de uso das serventes; 03 (três) quadras (1 coberta, 1 de concreto, 1 de areia); 04 (quatro) depósitos; 02 (dois) pátios (um sendo refeitório); 01 (um) jardim; 01 (uma) praça de leitura.

A escola possui uma sala informatizada com 16 (dezesesseis) computadores, 09 (nove) lousas digitais disponíveis para uso nas salas de aulas e aproximadamente 170 (cento e setenta) tablets.

6.2 APLICAÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

A escolha da Escola Municipal Rosa Maria Berezoski Demarchi para a realização da pesquisa deve-se ao fato de que tanto a estrutura física, quanto os demais recursos e equipamentos tecnológicos estarem de acordo, ou compatíveis, com a proposta do município para as escolas do Ensino Fundamental. Além disso, essa instituição é o local de trabalho da pesquisadora, que leciona como servidora efetiva para o 5º ano do Ensino Fundamental.

O desenvolvimento da pesquisa aconteceu no segundo semestre de 2016, nos turnos matutino e vespertino. A proposta da pesquisa foi apresentada à direção e supervisão da escola no mês de abril do mesmo ano. Após a análise da proposta, a direção autorizou sua aplicação e formalizou com a assinatura na declaração de ciência e concordância das instituições envolvidas (APÊNDICE A). Documento este exigido pelo Comitê de Ética da UDESC e Plataforma Brasil. Ficou determinado, nesse momento, que a pesquisadora entraria em contato com as professoras das quatro turmas dos 5º anos do turno vespertino para apresentação da proposta e verificação de interesse na aplicação da sequência pelas docentes. A professora Joice (nome fictício) demonstrou interesse na aplicação da pesquisa com sua turma. Joice é professora efetiva do município desde 2015 e trabalha em duas escolas do mesmo bairro (20 horas em cada instituição), porém uma no 3º ano e outra no 5º ano do Ensino Fundamental. Além disso, a docente participa do curso do PNAIC - Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa uma vez na semana (noturno).

No início do mês de julho, em conversa com a supervisora escolar Ana (nome fictício) e a professora Joice, verificou-se que a sequência didática “Zika Vírus e o mosquito *Aedes aegypti*” poderia ser aplicada no segundo semestre, antes da abordagem dos conteúdos previstos da matriz de Ciências do município referentes à função de reprodução e educação sexual.

Ainda no primeiro semestre foram realizadas conversas com a professora integradora de mídia (antiga professora da sala de informática) aqui chamada de Maiara (fictício) para verificação dos tablets, computadores e internet da escola. Vale ressaltar que os tablets são entregues aos estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental (não obrigatório) para serem utilizados durante o ano letivo. Os estudantes do 5º ano não recebem, mas possuem acesso a esses equipamentos nas aulas de informática ou conforme solicitado pelo professor regente da turma. Nesse período, foi verificado que a quantidade de tablets disponíveis para utilização era inferior ao número de estudantes que seriam envolvidos na pesquisa, na época havia 25 equipamentos. Dessa forma, verificou-se com a Secretaria de Educação (SEC) do município

sobre a possibilidade de disponibilizar os tablets para aplicação da sequência didática. A SEC mostrou-se favorável quanto à viabilidade da solicitação.

No dia 03 de outubro a sequência didática “Zika Vírus e o mosquito *Aedes aegypti*” foi entregue à supervisão da escola para análise e verificação da proposta. Dia 05 do mesmo mês, a sequência didática foi entregue à professora Joice para estudo e verificação da aplicação da proposta para a turma do turno vespertino.

Em 21 de outubro foi realizada a busca de 20 tablets disponibilizados pela SEC exclusivamente para o desenvolvimento da atividade. No mesmo dia foram verificados os equipamentos quanto à usabilidade e condições físicas na sala de informática da escola. Infelizmente verificou-se que os tablets entregues pela SEC seriam inúteis para a utilização. Primeiro porque não foi possível baixar o Padlet nos tablets por conta das configurações (compatibilidade) do aparelho. A justificativa deve-se ao fato de que o modelo disponibilizado era proveniente do primeiro pregão (nº 81/2011) realizado pelo Governo Federal para a compra de tablets, modelo STI Digibrás. Além disso, as baterias de grande parte dos equipamentos estavam ineficientes (não estavam carregando a bateria).

Diante dessa realidade, conversou-se com a professora Maiara e ficou decidido que os tablets entregues pela SEC não seriam utilizados. Assim, a professora reservou 33 tablets na marca Positivo do estoque (patrimônio) da própria escola. Esses equipamentos resultam das devoluções dos estudantes do 6º ao 9º ano da escola ao longo do ano.

No dia 24 de outubro foram realizadas as entregas e a leitura para os alunos da turma matutina dos termos de consentimento (APÊNDICE B), assentimento (APÊNDICE D) e declaração para uso de fotos e vídeo (APÊNDICE E) para colhimento das assinaturas dos responsáveis. Esses documentos foram recolhidos do dia 25 até dia 27 do mesmo mês. Nesse período observou-se um grande interesse dos estudantes quanto à proposta e início das atividades, principalmente no que tangia a utilização dos tablets. Não houve nenhuma recusa, dos responsáveis, referente à participação dos alunos na pesquisa.

Em 26 de outubro foram realizados os downloads do aplicativo Padlet, a partir da utilização da internet *wi-fi* da escola, em todos os tablets reservados anteriormente, no turno vespertino pela pesquisadora.

A conversa com a professora participante sobre a aplicação da pesquisa aconteceu no dia 27 de outubro nas duas primeiras aulas do turno vespertino, momento de hora-atividade da docente. Foi realizada a explicação da sequência didática e do Modelo Tríplico de Imagens, verificação de dúvidas e sugestões, além da entrega dos termos para assinatura dos

responsáveis dos estudantes da turma vespertina. O recolhimento desses termos assinados foi realizado do dia 28 até dia 31 de outubro.

Para explicação da ferramenta Padlet e do tutorial⁵³ da mesma para a professora Joice, foram realizadas duas reuniões nos horários de hora-atividade da docente. Um encontro no dia 31 de outubro e outro no dia 1º de novembro, ambos nas primeiras aulas do turno vespertino. Por sugestão da docente, optamos por criar um login e senha específicos para cada turma para acesso ao Padlet e criação dos murais virtuais. Observou-se que esse procedimento otimizou o tempo quanto a explicação da ferramenta aos estudantes e ajudou no acompanhamento dos trabalhos realizados por eles.

Foram realizados registros fotográficos, de áudio e de vídeo, além de anotações escritas das aulas realizadas tanto no turno matutino como no vespertino.

6.2.1 Turma matutina - desenvolvimento pela pesquisadora

Dia 31 de outubro de 2016

Iniciou-se a aplicação da sequência didática nas duas turmas do 5º ano. No período matutino foi aplicado pela pesquisadora em duas aulas com a turma de 33 alunos. Com auxílio da lousa digital e de slides, produzidos a partir do Microsoft Power Point, a aula foi iniciada partindo de imagens propiciatórias sobre o tema Zika Vírus e o mosquito *Aedes aegypti*. O intuito dessas imagens é de propiciar o interesse e a percepção dos estudantes sobre o tema proposto.

Antes de iniciar a apresentação, foi realizada uma conversa com os estudantes sobre a dinâmica das participações, e ficou acordado que quem quisesse participar teria que levantar a mão e aguardar a sua vez para falar. A primeira imagem apresentada (figura 3) estava diretamente relacionada com o tema da aula e buscava verificar os conhecimentos prévios dos estudantes.

⁵³ O tutorial para uso do Padlet está disponível no produto educacional “Sequência didática: zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*” anexa a essa dissertação.

Figura 3 - Imagem propiciatória I - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: <https://goo.gl/images/w1OpRb>. Acesso em: 24 set. 2016.

Partindo da apresentação, foi questionado aos estudantes sobre o que eles percebiam a partir da imagem. Um aluno, aqui chamado de B.R. (fictício) perguntou: “Professora, se o mosquito picar a barriga ‘dela’ mata o bebê?”. Nesse momento muitas crianças respondem ao mesmo tempo de forma negativa. Retomo a discussão perguntando: “Se uma pessoa tiver uma doença transmitida pelo mosquito e está grávida, o bebê pode morrer? Que doenças são essas?”. Os estudantes respondem juntos “dengue e zika”. Pergunto se alguém sabe nome do mosquito e os estudantes respondem: “zika”, “dengue” e um aluno responde “*Aedes aegypti*”.

A segunda imagem (figura 4) é apresentada e questiono: “Essa imagem tem alguma relação com a imagem anterior?”. Os estudantes respondem juntos que sim.

Figura 4 - Imagem propiciatória II - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: <https://goo.gl/images/2fGYIN>. Acesso em: 03 jul. 2016.

O aluno F.G. solicita a palavra e diz “eu acho que o Zika quando pica a mãe grávida o bebê fica menor e desnutrido”. Pergunto então: “Será que acontece isso?” Um estudante responde: “a cabeça fica maior”. E outro aluno fala: “não, o nome dessa doença é microcefalia”. Partindo dessas respostas, pergunto aos alunos: “Microcefalia, micro é pequeno

ou grande?”, as respostas são unânimes: “pequeno”. Questiono: “Então, microcefalia quer dizer o quê?” e obtêm-se as respostas: “cérebro pequeno” “é pequena a cabeça”.

A imagem seguinte é apresentada (figura 5) e os estudantes se expressam com interjeições como “Ah!” “Oh!” “tadinho”. Questiono: “O que está acontecendo aqui? Está tudo normal?”.

Figura 5 - Imagem propiciatória III - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: <http://www.bbc.com/news/health-36320826>. Acesso em: 19 set. 2016.

Os alunos respondem que não. Um estudante diz “a cabeça está menor” e outro completa “o mosquito picou”. Questiono quem o mosquito picou. Alguns estudantes respondem: “Eita!” ou “Agora pegou”. Outras falam “a mãe”. E o aluno N.T. complementa “eu sei que a doença microcefalia faz diminuir a cabeça da criança”.

Seguindo a aula, a próxima imagem apresentada faz parte das ilustrativas, isto é, imagens que introduzem o tema da aula a partir do real. A figura 6 apresenta o mosquito *Aedes aegypti* e é realizado o seguinte questionamento: “Vocês conhecem esse mosquito?” e, em coro, os estudantes respondem: “*Aedes aegypti*”. Como alguns estudantes ficaram inseguros com a pronúncia do nome do mosquito, resolvo escrever no quadro.

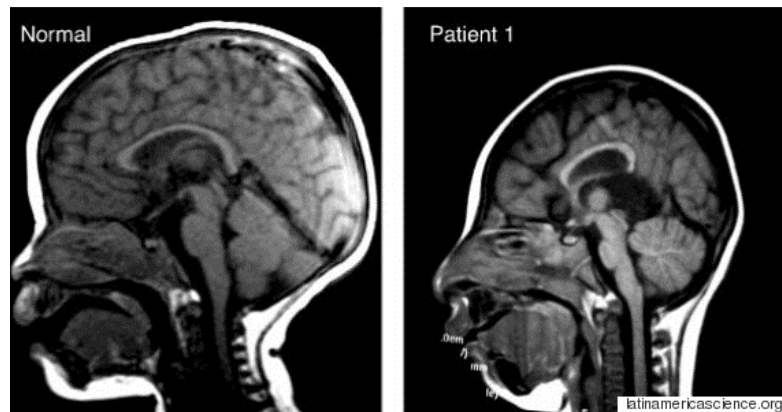
Figura 6 - Imagem ilustrativa I - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: <https://goo.gl/images/H0KnWX> . Acesso em: 24 set. 2016.

É realizada a explicação quanto às características físicas do mosquito e o que o diferencia dos demais mosquitos, ou seja, a cor, por exemplo, preto ou marrom com manchas brancas. Além disso, são discutidas as doenças transmitidas pelo mosquito que, por vezes, é associado somente com a dengue. Sobre o Zika vírus, esclareço que, além da contração da doença pela pessoa, o vírus ainda pode atingir o bebê em casos de gestação. O aluno J.N. faz a seguinte afirmação “professora, sabia que além do Zika vírus ser capaz de matar, se ele pica a grávida aí a criança nasce com a cabeça pequena, aí corre muito risco de o bebê ter deficiências mentais”. Aproveitando a fala do estudante apresento a imagem seguinte (figura 7):

Figura 7- Imagem ilustrativa II - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: <https://goo.gl/images/bKwdn5>. Acesso em: 24 set. 2016.

É relatado que a imagem apresenta um tipo de exame e questiono: “Que exame é esse?” e os estudantes respondem “raio-x”. Dessa forma, esclareço que a partir de exames como estes é que são diagnosticadas doenças como a microcefalia. A turma mostrou-se interessada nas informações sobre a microcefalia e o Zika vírus e participaram constantemente.

Na imagem seguinte (figura 8) outra criança com microcefalia é apresentada. Nesse momento, alguns estudantes falam entre si sobre a diferença da imagem anterior (figura 5) que traz outra criança com microcefalia. Esclareço a que a doença pode ter impactos diferentes de uma criança para outra, e isso dependerá do local do cérebro mais atingido.

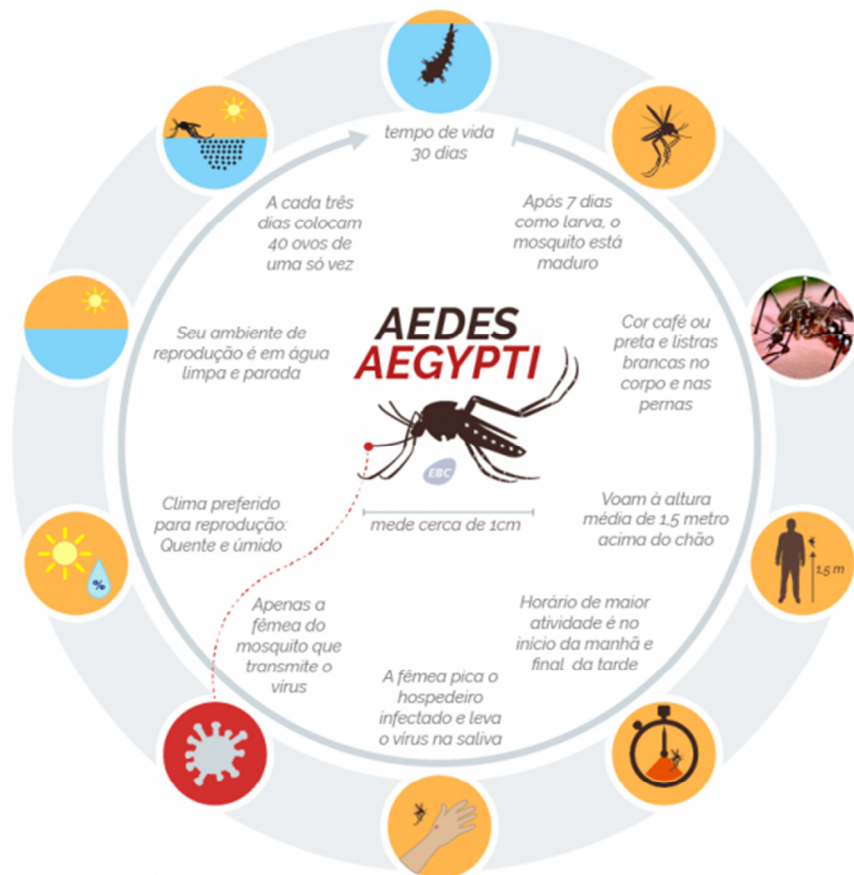
Figura 8 - Imagem ilustrativa III - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: <https://goo.gl/images/n2Rt6t>. Acesso em: 24 set. 2016.

As imagens explicativas são apresentadas com intuito de compreensão do tema e da realidade abordada na aula. A primeira imagem (figura 9) traz o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti*.

Figura 9- Imagem explicativa I - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: <https://goo.gl/images/mVcLi6>. Acesso: 24 set. 2016.

Início a explicação com a primeira informação do infográfico, ou seja, o mosquito tem um tempo de vida de 30 dias. Os estudantes se espantam com o pouco tempo de vida do

mosquito e o “estrago” que ele pode fazer. A explicação segue e a turma mostra-se constantemente participativa e atenta às informações. Exatamente na metade da explicação do ciclo, a aula é interrompida pela direção da escola solicitando que os alunos saiam da sala com suas cadeiras, pois haveria um evento musical na escola naquele momento.

Após a apresentação musical e o intervalo, os estudantes voltam para a sala e a aula é retomada. Volta-se a explicação sobre o ciclo de vida do mosquito. Um estudante questiona se outro mosquito pode ser infectado e transmitir dengue ou Zika. Esclareço que somente o *Aedes aegypti* é o transmissor. Os estudantes se impressionam com o fato de que um mosquito pode, a cada três dias, colocar 40 ovos de uma só vez. Rapidamente fazem contas mentalmente e conversam entre si sobre esse fato. Outro estudante questiona sobre o tempo de vida do mosquito, se ele “vive e se reproduz durante o ano”. Explico que os ovos podem ficar inativos, por certo período de tempo, esperando a água parada para dar continuidade em seu ciclo e se transformarem em larvas. Os estudantes se impressionam com esta informação e entendem a preocupação na época das chuvas.

Seguindo a aula apresentou-se a imagem (figura 10) que explica as diferentes doenças causadas pelo mesmo mosquito e suas características.

Figura 10 - Imagem explicativa II - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



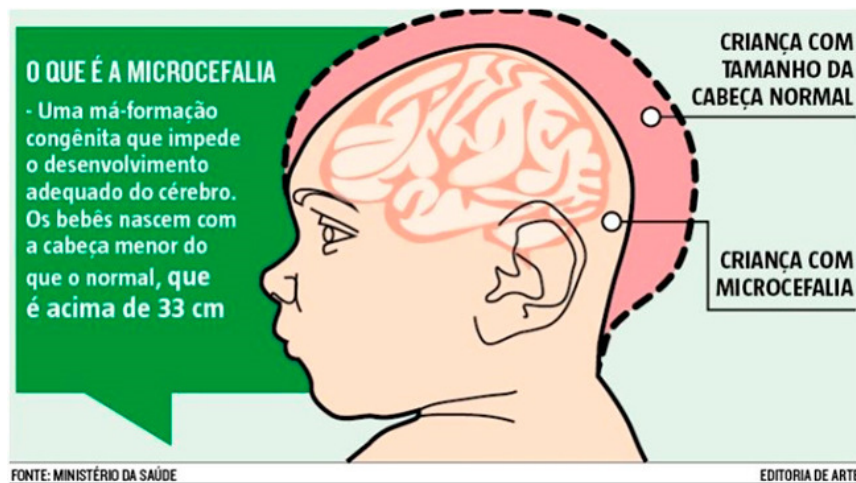
SINTOMAS	ZIKA	CHIKUNGUNYA	DENGUE
FEBRE	É baixa e pode estar presente	Alta e de início imediato. Quase sempre presente	Alta e de início imediato. Sempre presente
DORES NAS ARTICULAÇÕES	Dores leves que podem estar presentes	Dores intensas e presentes em quase 90% dos casos	Dores moderadas e quase sempre presentes
MANCHAS VERMELHAS NA PELE	Quase sempre presente e com manifestação nas primeiras 24h	Se manifesta nas primeiras 48h. Pode estar presente	Pode estar presente
COCEIRA	Pode ser de leve a intensa e pode estar presente	Presente em 50 a 80% dos casos. Intensidade leve	É leve e pode estar presente
VERMELHIDÃO NOS OLHOS	Pode estar presente	Pode estar presente	Não está presente

Fonte: <https://goo.gl/images/Mqlaai>. Acesso em: 24 set. 2016.

Ressalto a diferença entre as doenças conforme abordado na imagem e a dificuldade de diagnosticar o Zika vírus, já que os sintomas são menos agressivos que os da dengue e da febre chikungunya. Um estudante questiona se o Zika vírus pode matar uma pessoa. Explico que casos de morte são raros como consequência desse vírus, que os perigos maiores referem-se a consequente microcefalia.

A próxima imagem esclarece o que é a microcefalia. Ao apresentar essa imagem, os estudantes se impressionam com a metragem apresentada e começam a medir com régua os 33 centímetros para que possam ter melhor entendimento. Alguns estudantes questionam alguns valores: “Professora, se o bebê tiver 30 cm?” “E se tiver 31 cm?”. Respondo que, de acordo com o Ministério da Saúde, a criança considerada com microcefalia precisa ter a medida da cabeça menor que 33 centímetros conforme mostrado na imagem.

Figura 11 - Imagem explicativa III - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: <https://goo.gl/images/nphzRq>. Acesso em: 24 set. 2016.

Diante dos perigos à saúde apresentados até aquele momento, apresento a última imagem explicativa (figura 12) sobre os cuidados para não deixar o mosquito nascer. Logo os estudantes associam a frase da imagem às propagandas vistas pela televisão “Um mosquito não é mais forte que um país inteiro”. Explico sobre a importância de não deixar o mosquito nascer para acabar com a transmissão das doenças. A interpretação da imagem é realizada em conjunto com os alunos, já que os mesmos conhecem os cuidados necessários para se evitar o nascimento dos mosquitos.

Figura 12 - Imagem explicativa IV - Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*



Fonte: <http://zikazero.mec.gov.br/images/arquivos/novos/Post2.png>. Acesso em: 03 jul. 2016.

Dia 01 de novembro de 2016

A aula programada para este dia se destinava a seleção de imagens pelas crianças a partir de pesquisas na internet e criação do mural virtual no Padlet. No entanto, não foi possível acessar a internet em sala de aula pelos tablets, somente cinco aparelhos conectaram-se à rede. Com isso, a turma foi encaminhada à sala de informática na tentativa de acesso a um melhor sinal da internet sem fio. Porém o problema persistiu e não foi possível realizar a conexão. A professora integradora de mídia não estava na escola nesse dia e, dessa forma, optou-se pelo cancelamento da aula. A internet da escola, utilizada na sala de informática, é custeada pelo MEC e oferecida pela empresa Oi S.A. A dificuldade em acessar a internet pelo *wi-fi* se deve ao fato de que a velocidade fornecida é de 10 (dez) Mega que, conseqüentemente, não oferece o suporte adequado para acesso da internet pelos computadores e mais os dispositivos móveis concomitantemente.

Dia 03 de novembro de 2016

Com a utilização dos tablets, os estudantes foram desafiados a criarem um vídeo sobre o tema debatido em sala da aula sobre o Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*. Poderiam falar sobre o mosquito, a prevenção ou sobre as doenças causadas por ele. Inicialmente a proposta era de que os vídeos tivessem duração de 30 segundos no máximo. No entanto, por

solicitação da turma matutina, o tempo máximo foi alterado para 1 minuto e 30 segundos no máximo.

A turma foi encaminhada para a sala de informática onde receberam os tablets e formaram as equipes de 3 a 4 alunos. Cada grupo recebeu um tablet e um estudante foi eleito “representante” da equipe. Os grupos puderam realizar as filmagens em diversos ambientes da escola durante a aula. Antes de iniciar as filmagens, foram dadas orientações aos alunos quanto à utilização dos equipamentos e os cuidados com os mesmos, sobre os temas que poderiam ser abordados e o tempo da atividade, isto é, foi estipulado um horário para que todas as equipes voltassem para a sala de informática. Além disso, as equipes poderiam gravar quantos vídeos quisessem, porém deveriam escolher somente um vídeo e deixá-lo salvo no tablet.

Figura 13- Filmagem com tablet I



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

Figura 14- Filmagem com tablet II



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

Foram produzidos sete vídeos pela turma matutina. Nenhuma das equipes solicitou ajuda quanto ao manuseio do tablet para a realização da filmagem. As solicitações recorrentes eram relacionadas ao que e como abordariam o tema no vídeo. Acredita-se que essas dúvidas estejam associadas ao fato de que não foi estipulado um roteiro específico para criação do vídeo. A única solicitação foi que os estudantes, a partir do tema discutido em sala e do tempo estipulado (1m30s no máximo), deveriam elaborar os vídeos com criatividade. Os materiais produzidos abordaram os temas da seguinte forma:

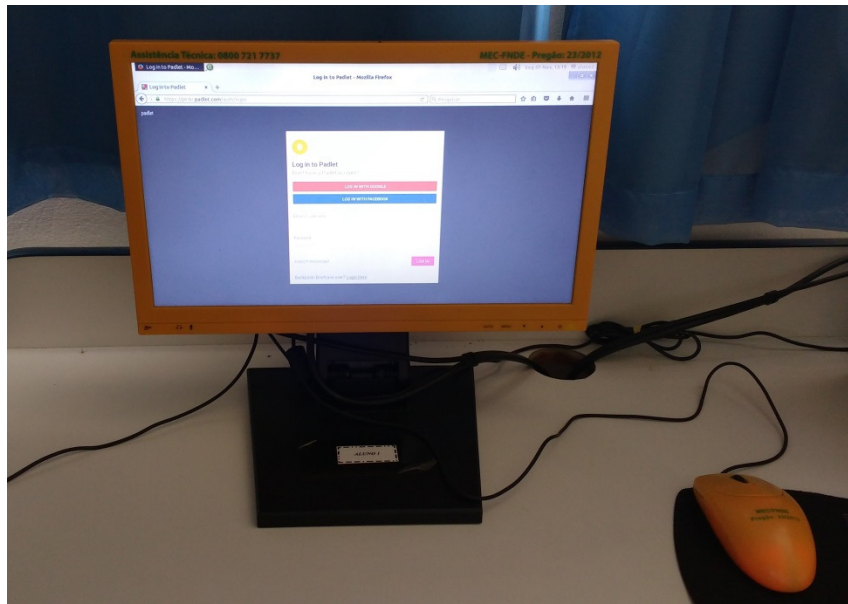
- ✓ Equipe 1: entrevista com a orientadora da escola sobre o Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*;
- ✓ Equipe 2: vídeo curto com a frase tipo slogan “Nós estamos progredindo para um futuro melhor contra o Zika vírus”;
- ✓ Equipe 3: estudantes informam sobre o ciclo de vida do mosquito *Aedes aegypti* e a importância da prevenção;
- ✓ Equipe 4: estudantes gravaram o vídeo sobre o Zika, no entanto excluíram o vídeo e deixaram salvo no tablet um vídeo teste;
- ✓ Equipes 5, 6 e 7: estudantes falam sobre as consequências do vírus Zika transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*;

Verificou-se que somente uma equipe não concluiu a atividade corretamente. Conforme citado acima (equipe 4), e de acordo com o solicitado nas orientações para realização das atividades, o grupo gravou vários vídeos, mas quando foram verificar no tablet e selecionar o vídeo produzido, acabaram deixando salvo o arquivo errado.

Dia 04 de novembro de 2016

Com a impossibilidade de acesso do Padlet a partir dos tablets, conforme citado anteriormente, pois a internet *wi-fi* da escola não suporta grande quantidade aparelhos conectados em sua rede. Optou-se, então, em realizar a atividade de criação de murais virtuais com auxílio dos computadores, pois a internet via cabeamento apresentava uma boa conexão. Antes de iniciar a aula, o Padlet foi acessado em todos os computadores na página para que o usuário pudesse digitar o login e a senha.

Figura 15 - Computador da sala de informática



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

A turma, que nesse dia contava com 29 alunos, foi encaminhada para a sala de informática. Iniciei a aula apresentando o tutorial sobre como utilizar o Padlet e criar um mural virtual. Para isso, foram utilizados slides do Microsoft Power Point projetados em lousa digital. Solicitei que os estudantes primeiro observassem a apresentação, isto é, o passo a passo, para que depois acessassem o Padlet e criassem seus próprios murais.

Ao terminar a apresentação voltei à lâmina que constavam o login e senha para que os estudantes pudessem acessar. Foram formadas nesse dia treze duplas e um trio de estudantes para realização da atividade. A sala de informática possuía nessa época 16 computadores, porém não foi possível utilizar dois computadores porque ambos não estavam funcionando. Observou-se que, mesmo com todos os estudantes realizando as atividades em duplas ou trio, existe falta de espaço na sala de informática para turmas consideradas grandes (vide figura 16).

Figura 16 - Criação de murais virtuais na turma matutina



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

A atividade solicitava que os estudantes escolhessem três imagens na internet que fizessem referência ao Zika vírus e ao mosquito *Aedes aegypti* e que representassem, de alguma forma, a prevenção, a causa e a consequência. Para cada imagem, eles deveriam também criar uma frase.

Seguindo o passo a passo do tutorial, as duplas e o trio criaram seus murais no Padlet. Todos realizaram a atividade corretamente. As dúvidas mais recorrentes observadas nas equipes estavam relacionadas ao procedimento de download da imagem para inserção no mural virtual. Ainda assim, como a proposta previa três imagens, logo que os estudantes realizavam o procedimento pela primeira vez, as dúvidas eram esclarecidas. Verificou-se também que as equipes se ajudavam entre si, oferecendo explicações quando solicitado. No Padlet foram realizadas ações de criação dos murais, bem como sua customização, postagens somente de texto e com imagens e compartilhamento com outros usuários.

Figura 17 - Exemplo de mural virtual do Padlet da turma matutina

padlet

Rosa Maria Berezinski · 1m

Eduarda e Bruna
Trabalho contra o Aedes Aegypti

REMAKE COMPARTILHAR

O que aprendemos
O mosquito *Aedes aegypti* não nasce com as doenças que ele transmite, para ele transmitir as doenças primeiro ele precisa picar uma pessoa que tenha alguma doença com por exemplo o ZIKA Virus, depois ele é contaminado com a doença que fica na saliva e assim ele vai passando as doenças de pessoa em pessoa.
Se o mosquito *Aedes aegypti* estiver contaminado e picar uma mulher que está no início de uma gravidez lá pelos 3 primeiros meses a criança pode nascer com microcefalia a mãe do bebê não é tao prejudicada como o bebê. Se o bebê nasce com a cabeça menos de 33 cm e que esta com microcefalia

O QUE APRENDEMOS:
Que o mosquito *Aedes Aegypti*, não é perigoso se prevenirmos
EX: Na água parada ele coloca seus ovos para se gerarem durante um tempo de 7 dias ou seja uma semana.
Aprendemos que o mosquito é de origem africana que veio da Copa das Confederações por alguém infectado e o nosso mosquito picou essa pessoa e desde então essa doença está sendo transmitido.

PREVINA-SE

10 MINUTOS SALVAM VIDAS

FAÇA A CHECKAGEM: COM APENAS 10 MINUTOS POR SEMANA VOCE ACABA COM O MOSQUITO E PREVINE TRES DOENÇAS.

- Calças de água vedadas
- Calças totalmente fechadas
- Calças, shorts, pijama e calcinhas bem vedados
- Pinicos sem água e em lugares cobertos
- Carregue varetas e talões com a boca para baixo
- Ratos limpos e com tela
- Banheira de ar condicionado limpa e sem água
- Banheira de geladeira sem água
- Pratos de lixo de planta com água e a bandeja
- Bronzeadas e outras plantas sem acúmulo de água
- Useira sanitizadora sem uso fechados
- Latas de coletadas entocadas para não formar poças
- Pneus e fortes sempre limpos

Esse é o mosquito que transmite os vírus: DENGUE, ZIKA e CHICUNGUNYA

PROCURADO

Aedes aegypti

Crianças com microcefalia
Crianças que nascem com sua cabeça menor do que 33 cm podem conter MICROCEFALIA

MAIOR QUE 33 CM MENOR QUE 33 CM

Normal Microcefalia

+

Fonte: Da autora. Nov. 2016.

Não foi possível concluir a atividade em duas aulas conforme previsto na sequência didática. Vale ressaltar que ao término da atividade, uma estudante pediu os dados do login e senha para que pudesse acessar em casa. Posteriormente essa estudante, além de terminar em casa o mural iniciado em sala, ainda criou mais um mural individual.

Sendo assim, no dia 07 de novembro de 2016 foi dada continuidade da aula na sala de informática. O tutorial foi projetado na lousa com os dados de acesso, para que os estudantes pudessem fazer login no Padlet. A instrução dada para a turma antes de acessarem os murais era de que terminassem a atividade anterior e incluíssem uma postagem com um texto sobre o que aprenderam na sequência de atividades desenvolvidas com o tema Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*.

Nesse dia a turma estava completa, isto é, 33 alunos. Dessa maneira, 4 estudantes que não acompanharam a atividade anterior estavam em aula. Destinei então 1 computador para que uma dupla, que havia faltado, iniciasse a atividade e emprestei meu notebook para que outra dupla concluísse o mural. A orientação para a dupla formada nesse dia foi individual, ou melhor, foi necessário que as orientações sobre como manipular o Padlet fossem repassadas exclusivamente para eles. Os outros dois estudantes foram orientados a observarem as instruções dadas à dupla para que pudessem, posteriormente, fazer seus próprios murais. Estes dois estudantes têm acesso a computador e internet em casa e, conforme combinado em sala, os dois alunos criaram suas próprias contas no Padlet, fizeram os murais e compartilharam com a conta aberta para a turma.

Percebeu-se que algumas equipes foram além do solicitado na atividade como, por exemplo, a customização da imagem de fundo do mural com figuras salvas da internet. Não foi solicitado esse procedimento, a explicação orientou que os estudantes escolhessem alguma imagem oferecida pela ferramenta. Isso mostra que o Padlet é uma ferramenta de fácil manipulação para estudantes dessa faixa etária. Verificou-se que as dificuldades encontradas foram maiores no primeiro dia da manipulação da ferramenta, mas logo que foram dirimidas não se tornaram empecilhos na execução da atividade. No segundo dia os estudantes já dominavam a manipulação do Padlet e a conclusão da atividade seguiu sem problemas.

Dia 08 de novembro de 2016

A apresentação dos vídeos e dos murais virtuais produzidos pelos estudantes aconteceu em sala de aula com auxílio da lousa digital. Muitos estudantes demonstraram contentamento e certa timidez ao se visualizarem nos vídeos. Foi um momento de integração da turma que trouxe descontração e respeito aos trabalhos desenvolvidos.

6.2.2 Turma vespertina - desenvolvimento pela professora Joice

Dia 31 de outubro de 2016

A professora Joice inicia a aula explicando que naquela semana seriam realizadas atividades com o tema Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*. Anteriormente a docente já havia explicado para a turma de dezoito alunos, a partir da leitura dos termos, sobre a sequência dessas atividades que seria desenvolvida. Assim como observado na turma matutina, os estudantes da turma vespertina mostraram-se empolgados para participar das atividades e manusear os recursos tecnológicos. A professora solicita aos estudantes que analisem as imagens e expressem suas impressões e os conhecimentos que possuem sobre o assunto.

Ao apresentar a primeira imagem (figura 3), com auxílio da lousa digital e de slides, a docente questiona: “O que vocês estão vendo nessa figura?”. Alguns estudantes respondem ao mesmo tempo: “Uma mulher grávida com a dengue”, e outro aluno “Não, um mosquito mordendo uma mulher grávida”. A professora então pergunta: “O mosquito está picando a mulher?” e a turma responde em coro: “Não”. Uma estudante fala “Está sendo transmitido uma doença”, e o aluno W.A. (fictício) complementa: “É muito perigoso para uma mulher grávida porque a criança pode nascer com problema” e a professora pergunta: “Nascer com algum problema?”. Outro aluno tenta dizer o nome da doença: “micicrefalia”. Várias crianças tentam explicar o que poderá acontecer com o bebê e novamente o aluno W.A diz: “É preciso ter muito cuidado com dengue, porque se ela for picada vai transmitir a doença pro bebê” e outros estudantes respondem, agora pronunciando de forma correta, e complementam a fala do colega “Vai nascer com microcefalia”. Observa-se que a professora promoveu o debate e questionou os estudantes a partir de suas próprias falas. Os alunos sentiram-se a vontade em participar e complementaram as falas dos colegas quando necessário. Verifica-se nesse diálogo, em primeiro momento, que os estudantes associam o mosquito *Aedes aegypti* somente com a dengue. Percebeu-se que o Zika vírus ainda é um tema novo para eles.

A professora apresenta a imagem seguinte (figura 4) e pergunta: “E agora? O que vocês veem aí?”. Dois estudantes respondem ao mesmo tempo. Um diz: “uma pessoa está medindo a cabeça dela” e o outro “tá medindo pra ver se a cabeça está menor”. Vários alunos falam ao mesmo tempo. A professora interrompe e questiona: “Mas quem vocês acham que está medindo a cabeça da criança?”. Muitos respondem: “um médico”. A professora então pergunta o porquê desse procedimento e uma aluna responde: “Ele está medindo a cabeça de um bebê pra ver se tem microcefalia”. A docente pergunta para os estudantes o que pode ter

causado microcefalia. Um estudante responde que “a dengue picou ele” e a professora então pergunta: “a dengue picou o bebê?”. Outras crianças respondem “Não, picou a mãe”. A professora insiste: “A dengue picou?” outro estudante responde “é que quando a mãe estava grávida ele veio e picou, então quando o bebê nasceu ele veio assim”. A professora pergunta se o bebê da imagem tem ou não microcefalia e a turma responde “Não”.

Nesse momento professora muda de imagem (figura 5), é a fotografia em que aparece um bebê com microcefalia, e proporciona um momento para os estudantes visualizarem e debaterem. Muitos estudantes se espantam com a foto e um afirma “esse bebê tem microcefalia”. Alguns alunos começam questionar se o bebê é um menino ou uma menina. A professora então questiona: “Esse bebê tem microcefalia?” e a turma em coro responde “Sim”. Um estudante complementa: “E a mãe não dá pra ver daqui”. Os estudantes conversam entre si.

A próxima imagem apresentada (figura 6) refere-se à imagem ilustrativa do mosquito *Aedes aegypti*. A professora pergunta: “O que vocês estão observando nessa figura?”. Os estudantes falam ao mesmo tempo e a voz alta de um estudante se sobressai quando ele diz: “É a dengue picando uma pessoa”. A professora então questiona: “Ah, é a dengue?”. Alguns alunos respondem que sim e outros em coro respondem “Não”, outros complementam “É o mosquito *Aedes aegypti*”. Muitas crianças falam ao mesmo tempo. A professora interrompe e questiona: “Quais as características que vocês percebem desse mosquito?”. Os alunos respondem juntos e um estudante consegue expor seu entendimento com a fala: “A pessoa só vai saber se é um *Aedes aegypti* quando ele é preto com manchinhas brancas”. Outro complementa: “Quando ele é preto e branco”. Os estudantes conversam entre si sobre o mosquito. Um estudante questiona: “Professora, nós também somos quadrados?” (se referindo a imagem ampliada da pele). A professora esclarece que a imagem está ampliada e que nossa pele tem aquele formato. Um estudante questiona como se consegue fotografar tão pertinho daquela forma e a professora responde que é possível a partir de câmeras que possuem lentes com zoom (ampliação) de qualidade. Os estudantes conversam ao mesmo tempo.

A professora troca a imagem (figura 7) e pergunta para a turma o que eles percebem naquela imagem. Um estudante responde: “uma cabeça grande e outra pequena”. Os alunos conversam ao mesmo tempo. A professora pede para uma estudante falar e a mesma responde: “É o raio-x de uma criança com a cabeça normal e outra com microcefalia”. Outro aluno contribui dizendo: “Parece que está faltando partes do cérebro da criança com microcefalia”. A professora vai até a lousa (na imagem projetada) e aponta as principais características de cada imagem bem como suas diferenças. Os estudantes participam da

discussão falando o que perceberam. A professora explica que cada parte do cérebro humano é responsável por uma ação: leitura, escrita, memória, dos sentidos, dos sentimentos entre outros. Explica ainda que quando uma criança tem microcefalia, ela poderá ter dificuldades diversas. Um estudante diz que não entendeu e a professora pergunta o que ele não entendeu. O mesmo aponta para a imagem. Ela pede para que ele mostre na lousa e o mesmo obedece. O estudante aponta para uma parte da coluna que aparece no raio-x e a professora responde indicando as partes do corpo possíveis de serem visualizadas na imagem. A discussão e os questionamentos voltam-se para as características do corpo humano. A professora responde todos os questionamentos e segue a aula.

A imagem seguinte apresentada (figura 8) mostra uma criança com microcefalia e mosquitos *Aedes aegypti*. Antes que a professora questionasse algo, o estudante J.I. (fictício) fala em voz alta “um neném com um ‘monte’ de dengue”. A professora ignora a fala do estudante e pergunta: “Aí, o que vocês estão observando?”. Uma estudante responde: “Que o neném tem microcefalia”. O estudante J.I. complementa: “e tem dengue”. A professora então pergunta: “tem dengue?” e outra criança corrige: “É o *Aedes aegypti*”. Um estudante pede a vez para falar e diz: “dá pra ver que a mãe deixou água parada, assim do lado, daí ele foi tomar banho e picaram ele”. A professora questiona: “Ah é! Picaram ele e isso fez com que ele tivesse microcefalia?”, e o aluno responde de forma positiva balançando a cabeça. A professora reitera: “Mas ele já estava com microcefalia. E de onde veio a microcefalia?” e uma aluna responde: “da mãe dele”. A professora novamente: “E quem transmitiu para a mãe dele?”. O estudante J.I. responde “a dengue” e os demais “o mosquito *Aedes aegypti*”. A professora confirma a última fala dos estudantes repetindo “o mosquito *Aedes aegypti*”.

A figura 9, que mostra o ciclo de vida do mosquito, é apresentada à turma. No entanto, uma aluna faz o seguinte questionamento sobre a imagem anterior: “Professora, se a mãe foi picada e um bebê nasce com microcefalia, se ela engravidar de novo, o outro bebê também nasce com microcefalia?”. A docente esclarece que não, pois o risco maior para que a doença se desenvolva acontece nos três primeiros meses de gestação.

A professora retoma a explicação a partir da figura projetada na lousa. Ela solicita que os estudantes (um por vez) leiam as etapas do ciclo do mosquito. A cada etapa apresentada, os estudantes participam fazendo contribuições principalmente sobre como evitar a proliferação do mosquito. Percebe-se que os conhecimentos apresentados nas discussões pelos estudantes sobre a prevenção do mosquito e sobre a dengue são mais sólidos. Os estudantes questionam a informação de que o mosquito, em voo atinge em média 1,5 m de altura acima do chão. Uma aluna diz: “É mentira isso aí, porque no banheiro tem mosquito no teto!”. A professora

explica que o mosquito comum pode alcançar voos maiores, já o *Aedes aegypti* não. A turma se dispersa e os alunos falam ao mesmo tempo quando a etapa que traz a informação de que a fêmea pica o hospedeiro infectado e leva o vírus na saliva é apresentada. Surgem questionamentos quanto à reprodução de outros animais e a professora responde e explica todas as dúvidas. Ela retoma a apresentação explicando que apenas a fêmea do mosquito transmite o vírus. Um estudante questiona: “como eu sei qual é a fêmea e o macho?”. A professora responde que o tamanho do mosquito é diferente, que a fêmea é maior. Seguindo as informações da imagem, a professora explica sobre as condições que favorecem a proliferação do mosquito. Ela é interrompida pelo estudante J.I. questionando-lhe sobre a informação seguinte acerca da quantidade de ovos que a fêmea coloca de uma só vez. Os estudantes se impressionam com esta informação e, assim como na turma matutina, fazem contas.

Figura 18 - Aula com Modelo Tríplico de Imagens



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

Na imagem explicativa seguinte (figura 10) a professora solicita que os estudantes leiam (um por vez) os tópicos que diferem os sintomas do zika, da dengue e da chikungunya. A cada tópico lido, a professora explica para os estudantes as informações. Essa é a primeira vez que a docente fala sobre os fatos relacionados ao Zika vírus. Anteriormente, em todas as discussões promovidas em sala, a docente deixou claro que a picada do mosquito em mulheres grávidas poderia ocasionar microcefalia nos bebês, no entanto em nenhum momento o Zika vírus foi relacionado.

A figura 11 é apresentada para explicação sobre o que é microcefalia. A professora relembra as discussões levantadas anteriormente (quando apresentada a figura 7) e explica as características de um bebê com microcefalia. Por fim, a imagem 12 é exibida com as formas

de prevenção do foco do mosquito. Os estudantes realizam a leitura visual e citam outros exemplos de prevenção. Uma estudante diz: “Nos copinhos também pode, né professora?”. A docente esclarece que todo recipiente que acumule água é perigoso. Outra estudante afirma: “Ainda bem que os rios são poluídos, porque daí os mosquitos não vão lá.” A professora explica que os rios não possuem água parada e, dessa forma, não são locais de criadouros dos mosquitos.

Dia 01 de novembro de 2016

Ainda sem acesso à internet pelos tablets, o mesmo problema que ocasionou no cancelamento da aula matutina, a professora Joice decidiu aplicar a aula seguinte da sequência didática, ou seja, de criação dos vídeos pelos alunos com auxílio dos tablets.

A professora Joice orienta, em sala de aula, como será realizada a atividade. Os estudantes mostram-se concentrados e empenhados para iniciá-la, para manusearem os tablets. A docente esclarece a proposta da atividade e anota no quadro as principais informações, como: o tema da sequência didática “Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*”; o tempo máximo do vídeo e os nomes dos estudantes que compõem as seis equipes. A professora ainda estipula o tempo de uma aula para que os estudantes possam criar os vídeos em diversos ambientes da escola. Após esse momento inicial, a turma é encaminhada para a sala de informática para buscarem os tablets e iniciarem as filmagens.

A professora circula pela escola acompanhando as equipes. Em certo momento, uma equipe solicita auxílio para que a docente grave uma tomada de vídeo. Essa foi a única interferência direta da docente observada durante a realização da atividade. Com exceção desse fato, observou-se que em nenhum outro momento foram solicitados auxílios quanto ao manuseio do tablet ou quanto à explicação de como realizar a filmagem pelo aparelho.

Figura 19 - Filmagem com o tablet III



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

Figura 20 - Filmagem com o tablet IV



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

Notou-se que alguns grupos ficaram inseguros quanto ao teor do vídeo, ou seja, sobre qual informação abordariam e de que forma apresentariam na filmagem. Apesar da insegurança demonstrada por algumas equipes, todas realizaram a atividade com êxito e produziram seis vídeos com os seguintes temas:

- ✓ Equipe 1: interpretaram a visita de um agente de saúde em domicílio para verificação de focos do mosquito *Aedes aegypti*;
- ✓ Equipe 2: alunos explicam como evitar a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*;
- ✓ Equipe 3: estudantes simulam uma entrevista e explicam como evitar a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* e como a microcefalia pode ser consequência da picada do mosquito;
- ✓ Equipe 4: no vídeo os estudantes verificam alguns ambientes da escola mostrando os possíveis locais de criação do mosquito;
- ✓ Equipe 5: estudantes falam sobre as doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*;
- ✓ Equipe 6: explicam sobre a dengue, como é transmitida e os sintomas.

Assim como na turma matutina, foi dada a instrução para que as equipes deixassem salvo nos tablets somente um vídeo de acordo com o solicitado na atividade. Nenhuma equipe demonstrou ter dificuldade para realizar essa instrução e não houve pedido de auxílio dos estudantes para a professora.

Dia 03 de novembro de 2016

A professora inicia a aula conversando com os estudantes acerca das aulas anteriores, sobre as atividades e sobre o tema discutido. Relembra, com a participação dos estudantes, das imagens apresentadas, dos vídeos produzidos por eles, da importância quanto aos cuidados com os ambientes com água parada para a proliferação do mosquito e das doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*. Após a conversa inicial, a professora escreve no quadro a proposta da atividade de produção textual.

Figura 21- Produção Textual



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

Alguns alunos solicitam à professora que escreva as palavras microcefalia e chikungunya no quadro para que possam reescrever nos textos da forma correta.

Dia 07 de novembro de 2016

Assim como o ocorrido pela manhã, para a atividade deste dia estava previsto o uso dos tablets, no entanto a atividade foi realizada com a utilização dos computadores da sala de informática. A professora definiu com os 18 estudantes as duplas de trabalho em sala de aula. Após isso, todos foram encaminhados para a sala de informática. Os computadores já estavam conectados à internet e acessados na página inicial do Padlet. Diferentemente da turma matutina, o espaço da sala da informática, bem como a quantidade de computadores, ficaram adequados ao número de alunos da turma.

Na sala de informática a professora conectou o notebook na lousa digital com o auxílio do cabo VGA. Dessa forma, ela pôde acessar o Padlet e este foi projetado na lousa digital. Assim, a professora explicou o passo a passo junto com a turma, isto é, a cada comando no site para criação do mural virtual os estudantes realizavam as ações necessárias nos

computadores. Após o passo a passo a partir do Padlet, o tutorial foi projetado na tela para que desse suporte à docente e à turma para eventuais dúvidas.

Observou-se que a decisão da professora em explicar a ferramenta dessa forma impactou a aula positivamente. Isso porque, com uma turma menor e em espaço adequado, foi possível aplicar uma dinâmica da aula que atendesse à turma de forma coletiva e individual nas dúvidas e solicitações.

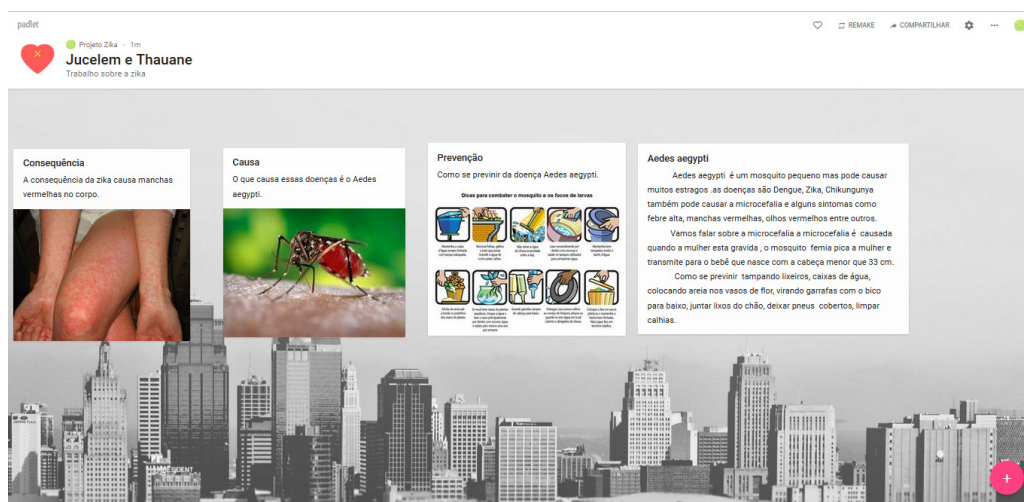
Figura 22 - Criação de murais virtuais na turma vespertina



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

A atividade solicitava que os estudantes buscassem três imagens na internet que ilustrassem as aulas realizadas sobre o Zika vírus e o mosquito *Aedes aegypti*, criassem uma frase para cada imagem e criassem um mural virtual por dupla. Além disso, no mural deveria ter uma postagem com o texto produzido em sala (aula anterior). Cada dupla deveria escolher um texto (já que este foi produzido individualmente) ou juntar os dois textos em uma postagem.

Figura 23 - Exemplo de mural virtual do Padlet da turma vespertina



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

Observou-se que 2 aulas foram suficientes para que aula fosse aplicada e concluída. Diferentemente da turma matutina, não foi orientado aos estudantes que compartilhassem o mural virtual com outro usuário.

Todas as duplas concluíram a atividade com êxito. A maior parte das dúvidas referia-se aos procedimentos de download de imagens para postagem no mural. Quanto à manipulação do Padlet, a criação do mural virtual e sua customização, notou-se que as dificuldades encontradas pelos estudantes eram causadas pela recente manipulação do Padlet, uma ferramenta que até então eles não conheciam. Vale ressaltar que essas dificuldades não se tornaram empecilhos para a conclusão da atividade de nenhuma dupla.

Dia 08 de novembro de 2016

Assim como realizado na turma matutina, a apresentação dos murais virtuais e dos vídeos produzidos pelos estudantes foi realizada em sala de aula com auxílio da lousa digital. A professora fez uma conversa inicial sobre os trabalhos desenvolvidos e sua satisfação quanto ao comprometimento da turma. Durante a visualização dos trabalhos os estudantes também demonstraram timidez e contentamento, assim como observado pela manhã.

Figura 24 - Apreciação dos trabalhos



Fonte: Da autora. Nov. 2016.

6.3 ENTREVISTAS

Para compreender os impactos que a realização das atividades pedagógicas de Ciências proporcionou para estudantes e professora, principalmente pelo fato de ter promovido a utilização de diversos recursos tecnológicos, foram realizadas entrevistas semiestruturadas que continham perguntas norteadoras previamente elaboradas (apêndice XX), as quais ainda, no decorrer das conversas, foram complementadas com novas questões de acordo com as informações recebidas. Essas entrevistas foram realizadas em três etapas: primeiro com a turma da manhã, depois com a turma da tarde e por fim com a professora participante da pesquisa. Todas as entrevistas foram gravadas com auxílio de um recurso tecnológico de áudio.

6.3.1 Turma Matutina

A entrevista aconteceu em grupo, isto é, com toda a turma participante no dia 29 de novembro de 2016. As perguntas da entrevista foram apresentadas em slides, do Microsoft Power Point, e projetados pela lousa digital para que todos da turma pudessem ter uma melhor compreensão do que estava sendo questionado. Antes de iniciar concordamos que, quem quisesse falar, teria que levantar a mão solicitando a vez.

Após esse momento, foi realizado o primeiro questionamento que se referia à utilização de ferramentas tecnológicas por parte dos estudantes. Mais especificamente se eles já utilizaram equipamentos como tablets, smartphones ou outros antes desse estudo. Todos

responderam que já tinham utilizado os equipamentos de alguma forma, seja em casa ou na escola. E citaram outros recursos como *Smart TV* e vídeo games, como *Playstation* e *Xbox*.

Ao questionar se os alunos possuíam computadores em casa, somente 8 (oito) responderam que não. Mas desses, 6 (seis) confirmaram que possuem outros recursos para acessar a internet como, por exemplo, o *smartphone*. Verificou-se, nesse momento, que somente 2 (dois) estudantes afirmaram não ter esse tipo de acesso em casa. Pode-se inferir a importância da inserção tecnológica nas escolas para esses estudantes, já que muitas vezes a única interação com essas ferramentas acontece em ambiente educacional. Moran (2000) sobre essa realidade educacional esclarece que:

A sociedade precisa ter como projeto político a procura de formas de diminuir a distância que separa os que podem e os que não podem pagar pelo acesso à informação. As escolas públicas e as comunidades carentes precisam ter esse acesso garantido para não ficarem condenadas à segregação definitiva, ao analfabetismo tecnológico, ao ensino de quinta classe (MORAN ET AL, 2000, p.51).

Mesmo que a afirmação de Moran já tenha acontecido há 17 (dezesete) anos, é possível perceber que, muitas vezes, as instituições de ensino ainda são as principais promotoras do acesso a esses tipos de recursos tecnológicos, principalmente em regiões de concentração de pessoas com um menor poder aquisitivo.

Sobre a frequência em que acessam a internet e o que mais acessam, 1 (um) estudante afirmou não acessar a rede mundial de computadores. De todos que acessam, 26 (vinte e seis) citaram o site Youtube, 16 (dezesesseis) o Facebook, 22 (vinte e dois) o Whatsapp, 25 (vinte e cinco) jogos pela internet, 25 (vinte e cinco) o Google. Surgiram outras respostas individuais como Messenger (bate papo do Facebook), Netflix, Snapchat, Instagram, Twitter, Padlet.

Aproveitando a resposta da turma na questão anterior, foi perguntado se alguém havia mexido no Padlet após as aulas e se alguém criou conta nessa ferramenta. Alguns estudantes responderam que sim, que exploraram os murais a partir do login e senha criado para a turma, e 4 (quatro) alunos criaram suas próprias contas no Padlet. Os estudantes afirmaram que não tinham utilizado nenhuma ferramenta do tipo mural virtual antes. Questionados sobre as dificuldades ou facilidades do Padlet, nenhum estudante achou difícil mexer nessa ferramenta. Uma estudante que faltou um dia, mas que realizou a atividade no mural virtual na aula seguinte, disse que não teve dificuldade e que achou a ferramenta fácil.

Sobre ter ou não gostado de manipular o Padlet, somente 1 (um) estudante disse que não gostou. Questionado sobre o motivo o aluno respondeu: “É que deu muita briga na dupla, porque sempre é só um que quer fazer tudo e o outro fica de fora”. Perguntado se ele iria gostar caso a atividade fosse individual, ele respondeu que sim, que iria gostar.

Em seguida, os estudantes foram indagados sobre as dificuldades que eles perceberam quanto à utilização dos recursos utilizados (tablets, mural virtual). Somente 1 (um) estudante disse que a dificuldade encontrada foi referente a colocação da foto no mural virtual. Observou-se que todas as equipes tiveram a mesma dificuldade, mas que no decorrer das atividades com o Padlet esse obstáculo foi superado.

Incitados em relatar se gostaram ou não das atividades desenvolvidas, os estudantes foram unânimes em responder de forma positiva. Um estudante disse: “quem não gostou das atividades deve gostar de escrever no papel”. Essa fala mostra que muitas vezes as crianças sentem necessidade de aulas mais dinâmicas que promovam interações com diferentes ferramentas e estratégias pedagógicas.

Quando questionados sobre as imagens utilizadas na aula, o que mais agradou um estudante responde: “O mais legal que eu achei é a gente pode mexer na tecnologia porque não é todo dia que a gente consegue mexer”. Outro diz: “foi mexer nos tablets”. E um terceiro fala: “O mais legal foi gravar os vídeos”. Retomo o questionamento sobre as imagens, se eles gostaram e todos respondem que sim. Reforço a indagação com a pergunta: “Partir das imagens é melhor do que iniciar uma matéria com textos?” e mais uma vez todos respondem de forma positiva.

Demandado sobre suas opiniões referentes às possibilidades de utilização de recursos tecnológicos com mais frequência nas aulas e de que forma isso poderia acontecer, os estudantes responderam positivamente. Um estudante diz: “Utilizar mais a internet nas aulas”. Outra aluna: “Com músicas e utilizando os tablets”. Indagados sobre se gostaram de utilizar os tablets e todos responderam que sim.

Por fim, foi perguntado se alguém gostaria de comentar alguma coisa sobre as aulas. Um estudante relatou: “Eu achei muito legal, achei muito legal aquele cartaz (referência ao mural virtual) que a gente fez sobre o Zika. E eu estava pensando assim: eu achava que a gente ia fazer um cardápio (tipo cartaz), daí eles iam tirar uma foto e tipo assim, ia colocar uma plaquinha nas ruas assim dizendo ‘todos juntos contra o Zika vírus’, porque só deixar na escola não dá”. Percebe-se que o trabalho desenvolvido despertou nesse aluno a importância da função social da discussão promovida em sala de aula sobre o Zika vírus e o perigo da proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. Outro estudante finaliza dizendo: “Foi muito bom professora, foi show de bola”.

6.3.2 Turma Vespertina

Assim como aconteceu na turma matutina, a entrevista com os estudantes da turma da tarde aconteceu em grupo (nesse dia com 11 alunos) no dia 02 de dezembro de 2016. As perguntas da entrevista foram apresentadas em slides, do *Microsoft Power Point*, e projetados pela lousa digital. Ficou acordado que, quem quisesse falar, precisaria levantar a mão solicitando sua vez.

A entrevista iniciou questionando os estudantes se eles já utilizaram algum equipamento tecnológico como tablets, *smartphones* ou outros antes desse estudo. Todos os estudantes responderam de forma positiva, ou seja, que já manusearam algum equipamento tecnológico seja em casa ou na escola. Indagados sobre se possuem computador em casa, 4 (quatro) estudantes disseram que não, porém esses citaram que possuem *smartphones* próprios ou dos pais.

A pergunta seguinte indaga se eles acessam a internet com frequência e o que mais pesquisam na rede. Todos disseram acessar a internet. Desses, 6 (seis) citaram o Facebook, 8 (oito) o Youtube. Falaram ainda no Whatsapp, sites de jogos, Musicales (site para criação de vídeos) e Instagran.

Ao serem questionados se já tinham utilizado o mural virtual alguma vez, o que acharam dessa ferramenta, se foi fácil ou difícil a navegação, os estudantes afirmaram que desconheciam essa ferramenta antes das atividades desenvolvidas. Fizeram comentários sobre o Padlet como: “legal”, “muito legal”, “foi fácil”.

Sobre as dificuldades que eles perceberam quanto à utilização dos recursos tecnológicos (tablets, mural virtual), os alunos não citaram ter dificuldades. No entanto, uma estudante comentou: “Gravar o vídeo porque tem que falar alto no vídeo”. Outro estudante diz: “Dá vergonha”. Essas dificuldades foram percebidas em mais grupos, acredita-se que esse fator resulta da ausência de atividades que promovam a utilização de diferentes ferramentas que contribuem para aprendizagens mais autônomas e despertem a criatividade dos estudantes em momentos de autoria.

Aproveitando o ensejo, os estudantes foram indagados sobre as possíveis dificuldades em realizar a gravação dos vídeos a partir dos tablets. Todos foram unânimes em responder que foi fácil. Sobre se gostaram da utilização desses recursos nas aulas, todos responderam que sim.

Demandado a opinião da turma sobre utilizar novamente esses recursos em outras aulas, se eles iriam gostar. A turma respondeu que sim. Porém o estudante J.I. complementou

dizendo “ia perder aula professora, daí ia ser muito bom”. Questiono: “como assim perder aula?” e outra estudante responde: “perder atividade em sala”. Aproveito a oportunidade e indago: “você não utilizaram o caderno. Mas você acha que aprenderam alguma coisa?” todos respondem que sim, que aprenderam. Esse diálogo mostra que a visão de escrita no caderno relacionada à aprendizagem efetiva é muito forte nas relações educacionais. Nota-se certo incômodo, tanto de professores como de pais e/ou responsáveis, em realizar atividades que não sejam registradas em cadernos, ou exercícios em papel, como se ações diferentes das citadas não fossem relevantes para uma aprendizagem efetiva.

Quando questionados sobre o que menos gostaram, inicialmente os estudantes responderam “nada”. Porém um aluno disse: “escrever o texto”. Indago, então, quem também tinha a mesma opinião que o colega e 6 (seis) alunos levantam a mão. Verifica-se que essa atividade já faz parte do cotidiano dos estudantes e, nesse momento, foi o que despertou menos interesse ou contentamento.

Referente às imagens utilizadas na aula. Foi perguntado ao grupo o mais agradou. Um estudante respondeu: “Aquela imagem do menininho com microcefalia”. Reformulo minha indagação: “mas pensando em todas as imagens, você conseguiu entender como acontece o ciclo do mosquito e as doenças?” todos os estudantes respondem de forma afirmativa.

Sobre a opinião dos alunos quanto à utilização com mais frequência dos recursos tecnológicos em sala de aula e de que forma poderia acontecer, todos os estudantes afirmaram que essa possibilidade seria importante. Um estudante comenta: “Usar mais a informática”. Outro aluno fala: “Em todas as aulas eu gostaria que tivesse uso dos computadores e dos tablets”. Uma terceira estudante complementa: “Nem todas as aulas, porque artes, inglês e educação física eu não queria no tablet, porque seria chato”. Então pergunto: “até inglês?” e a estudante confirma: “sim”.

Seguindo o raciocínio dos estudantes, indago se eles gostariam que o uso dos recursos tecnológicos só fosse utilizado com a professora regente que leciona todas as matérias (Português, Matemática, Ciências, História, Geografia e Ensino Religioso) e se as aulas seriam mais legais. Todos os alunos respondem que sim. Alguns estudantes comentam: “Matemática seria legal”, “Português...”, “Tinha que ter taboteca (atividade de tabuada)”. Acredita-se que essa posição defendida pelos estudantes aconteça pelo fato de que aulas como Educação Física, Artes e Inglês sejam realizadas de maneiras mais dinâmicas, com práticas pedagógicas mais diversificadas, ao contrário do praticado por professores regentes de turma dos anos iniciais.

Para finalizar a entrevista, pergunto se os estudantes têm algo que gostariam de comentar sobre as aulas e se gostaram de tudo. Os estudantes respondem que sim. Uma aluna fala: “Essa escola podia dar um celular pra todo mundo”. Os estudantes riem. Pergunto: “Celular ou tablet?” a aluna insiste em celular, os demais respondem tablet.

6.3.3 Professora Joice

A entrevista com a professora Joice aconteceu no mesmo dia da turma vespertina, isto é, em 02 de dezembro de 2016 na sala de aula e em horário de hora-atividade da docente.

Joice, no momento da entrevista, tinha 29 (vinte e nove) anos de idade e 4 (quatro) de atuação profissional na área educacional, sendo 2 (dois) anos como supervisora e orientadora no estado do Paraná e 2 (dois) anos como docente servidora do município de Joinville dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Ela é formada em Pedagogia e possui três cursos de pós-graduação: Séries Iniciais; Educação Infantil e Gestão; Psicopedagogia e Educação Inclusiva.

Julgou-se importante entender a rotina diária da docente que além das 40 (quarenta) horas semanais de trabalho, ou seja, regente em duas turmas, uma matutina e uma vespertina em duas escolas diferentes, mas do mesmo bairro, ainda realizava um curso de formação continuada do PNAIC (Pacto Nacional para Alfabetização na Idade Certa) uma vez por semana, das 19h até às 22h. Questionada sobre esse dia do curso e como era ficar o dia inteiro fora de casa a professora disse: “É, eu saía daqui e corria pra lá. Era cansativo”.

Sobre a prática pedagógica da docente aliada a utilização de recursos tecnológicos áudios visuais em suas aulas, a mesma responde que “Lá no Paraná não tinha como porque eu era supervisora e orientadora. E aqui sim, eu utilizo bastante o *datashow* (lousa digital) e a internet quando funciona”. Sobre os trabalhos desenvolvidos na sala de informática ela responde “É, mas quando dá para fazer porque muitas vezes eu planejo ‘vou dar tal coisa para eles pesquisarem e montarem algo’ e a internet não funciona. Então o que nos resta é jogar os joguinhos, aqueles de matemática que já estão gravados (baixados) lá e pedir para digitar um texto, porque não tem o que fazer”. Sobre outras dificuldades encontradas quanto à utilização de tais recursos a professora responde: “É! a internet é um deles”. Sobre os computadores ela afirma: “Tipo assim, hoje você vai lá e está funcionando. Mas vai amanhã e já não está. Então tem vezes que você tem que colocar três alunos em um computador e isso que minha turma é pequena. Imagina para uma turma grande, então fica complicada essa parte”. Esse diálogo mostra que as dificuldades encontradas quanto à disponibilização dos recursos, considerando

estes em pleno funcionamento, ainda é uma lacuna a ser preenchida, ao menos nessa escola. Observa-se que dificuldades como estas, falta de internet e de computadores, obstrui práticas pedagógicas que visam a inclusão de tecnologias. Para Moran et al (2000, p. 36):

A educação escolar precisa compreender e incorporar mais as novas linguagens, desvendar seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações. É importante educar para usos mais progressivos e mais participativos das tecnologias, que facilitem a evolução dos indivíduos.

Mas é preciso refletir que a educação escolar não pode vir somente de um agente, o professor, e sim de políticas públicas e institucionais que ofereçam suporte e materiais adequados para a prática de ensino e aprendizagem.

Questionada sobre os tablets, se estes estavam disponíveis quando ela precisou utilizar, Joice responde: “É, nós iniciamos a utilização dos tablets para uso da Educação Financeira. Até então a gente nem sabia que podia utilizar. Então com a Educação Financeira começou e depois que você trouxe a sequência didática que...”. Nota-se que o diálogo entre integradores de mídias (professores da sala de informática) e professores de sala de aula muitas vezes não é efetivo, visto que alguns recursos como os tablets são disponibilizados para uso educacional, mas a informação sobre esse uso não chega a todos da escola.

Voltando o questionamento sobre as dificuldades de acessar a internet, mas dessa vez através dos tablets, a docente fala: “Isso, não acessou a internet. Então a gente vê que é complicado querer fazer uma aula diferente e a internet não pega”.

Incitada em falar sua opinião sobre quais os principais benefícios que os recursos tecnológicos trazem para o processo de ensino e aprendizagem, Joice diz que “É algo que não é a realidade de muitos. Por mais que eles tenham o computador, por mais que eles tenham o celular, celular tem, mas internet não tem. Então é algo assim que chama atenção deles, fazem com que eles fiquem mais atentos, com muito mais vontade em querer fazer as atividades, mais motivados em relação a: ‘vou mexer nos tablets, vou mexer na internet’ então eles acabam pesquisando, procurando porque não é a realidade deles. É algo mais motivador, é algo mais brincar mesmo, porque ainda eles estão naquela fase que mexer no celular, mexer no computador é brincar. Então é algo muito interessante, além do que a gente vai explicar algo a gente pode colocar figuras, pode colocar vídeos, a gente pode os fazer procurarem, então tem tudo de maravilhoso né...”.

Referente ao potencial proporcionado aos alunos que as pesquisas a partir dos recursos tecnológicos promovem, Joice explica que essas práticas fazem os estudantes avançarem em relação ao que é proposto pelo professor: “podem ir além do que você deu em sala, tipo

‘pesquise sobre o gato’. Eles vão pesquisar sobre gato, cachorro e assim vai...vai além do que o livro trás. Com a internet você pode ir para outros horizontes”.

Isso mostra que “as tecnologias podem trazer, hoje, dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente. O papel do professor - o papel principal - é ajudar o aluno a interpretar esses dados, a relacioná-los, a contextualizá-los” (MORAN et al, 2000, p.29-30). Verifica-se, pela fala da docente, que ela compreende a importância da utilização desses recursos em suas aulas e o seu papel nesse processo, isto é, de mediadora entre informação e contextualização no processo educativo.

Perguntada acerca da observação de uma possível alteração na motivação dos estudantes quanto à utilização dos recursos tecnológicos a partir da aplicação da pesquisa, a professora afirma que sim, argumenta ainda que: “quando foi para utilizar os tablets para fazer os vídeos, tanto que no próximo ano vou ocupar bastante, vou tentar fazer isso, porque por mais que eles tenham vergonha de falar, foi algo assim inovador, diferente, muito diferente para eles sabe?! Tipo ‘vou me filmar, vou ter que falar...’ foi algo assim que vou utilizar esses negócios de utilizar o tablet e fazer filmagens também, até porque eles perdem um pouco a vergonha”. Nota-se que a professora percebeu o potencial dos dispositivos móveis, quando utilizados de forma pedagógica.

Oportunamente, peço sua opinião sobre a possibilidade em utilizar esses recursos tecnológicos audiovisuais com frequência em sua prática pedagógica, a docente responde: “Ah sim, sim. Claro que a gente tem que utilizar o papel, o lápis e a caneta. Não podemos deixar isso, porque a escrita deles, principalmente até o terceiro ano, é fundamental, não adianta. Quinto ano também é isso, só que utilizar pra abrir os horizontes deles, pra complementar e fazer com que fique mais divertido, que não fique aquela coisa ‘ah, tem que escrever’. Não viu eles falando? Que o que mais foi ruim foi o texto ‘ah, tem que escrever...’ Eles não gostam disso, só que a gente não pode deixar isso de lado, mas buscar coisas tecnológicas e tudo, tira eles daquele ritmo ‘sentar na cadeira e escrever, sentar na cadeira e escrever...’ Então é interessante, é muito importante na verdade.”

A professora reconhece a necessidade de promoção de práticas inovadoras no processo de ensino e aprendizagem. Os estudantes, nativos digitais, já não se contentam com práticas quase que exclusivamente expositivas e dialogadas pelo professor. Prensky (2010a, p.74) afirma que “[...] os Nativos rapidamente abandonaram qualquer pretensão de usar papel e caneta, exceto quando obrigados por um pai ou professor tradicionalista”. E essa posição foi possível observar de forma muito clara nas entrevistas com o grupo de estudantes e com a professora.

É possível perceber ainda, que atividades capazes de promover a interação com instrumentos diversificados motivam os alunos a pesquisar e buscar o conhecimento de maneira mais autônoma. Além disso, essas atividades potencializam a prática estudantil e colocam o aluno como protagonista do processo. Behrens (2000, p.86) explica que “[...] na prática pedagógica o professor deve propor projetos que provoquem um estudo sistemático, uma investigação orientada, para ultrapassar a visão de que o aluno é produto e objeto, e torná-lo sujeito e produtor do próprio conhecimento”.

Questionada sobre como foi para ela participar da aplicação dessa pesquisa, a professora responde de forma positiva: “Foi bom, muito bom. Tanto que coisas que você colocou no projeto que era para aplicar, eu vou utilizar ano que vem, né?! Coisas assim que foram interessantes, principalmente esse negócio de filmar, que foi algo assim para eles maravilhoso e isso fez com que eles pensassem ‘vou ter que falar algo no vídeo, então vou ter que estudar o que eu vou falar’. E é uma coisa que eles nunca mais vão esquecer. Então em tudo, em tudo eu vou, na verdade, utilizar esse projeto”. Esse relato mostra o potencial dos tablets percebido pela docente. Mesmo que essa ferramenta não tenha sido utilizada para a criação dos murais virtuais no Padlet, a atividade desenvolvida com ele foi significativa tanto para os estudantes como para a professora, já que esta última percebeu as potencialidades de avaliação dos conteúdos abordados na sequência didática que este instrumento possibilitou.

Quanto à utilização das imagens, a docente relata: “foi bom né?! Porque se só eu falar, eles não vão saber o quê que eu estou falando. Agora se eu falar com as imagens e eles olhando, eles tem que descobrir o quê que aquilo ali significa, sem eu ter falado antes... Ah vamos comentar: ‘O que essa figura mostra para vocês?’ e daí depois eu vou falar o quê que é realmente, é muito interessante. Tem que ouvir primeiro o aluno, que muitas vezes eles têm aquele conhecimento prévio que muitas vezes eu nem sabia que eles tinham...então é muito interessante”.

Na fala da docente é possível perceber o reconhecimento do potencial do modelo Tríptico referente a dar voz aos sujeitos do processo de ensino e aprendizagem. Além disso, a professora nota que as imagens tornam-se recursos mediadores do discurso entre professor e aluno, quando ela relata que “as imagens estavam perfeitas tanto que o J.I. que é um aluno que não presta muita atenção prestou e gostou das imagens E é algo que é chocante porque quando se trata de crianças, de criança para criança, eles ficam assim sensibilizados, é algo que é interessante. Então eu percebi que os alunos, eles prestaram atenção, então como eu utilizei em Ciências o corpo humano a sequência deu continuidade e é algo que eu aprendi e

vou poder levar para o ano que vem para a turma nova. O que é interessante a gente se apropria, cada vez a gente aprende”.

É notável o potencial perceptivo das imagens sobre o sistema cognitivo dos estudantes. Assim como esclarece Moran (2000, p.39) “o jovem lê o que pode visualizar, precisa ver para compreender. Toda a sua fala é mais sensorial-visual do que racional e abstrata. Lê, vendo”. Percebe-se que os professores valorizam os textos escritos como fontes primárias de ensino. Não se tem aqui a intenção de contrariar essa posição, já que se reconhece a importância desses materiais para os processos educativos. Mas acredita-se ser importante a promoção da reflexão sobre como o aluno nativo digital entende e percebe o mundo em sua volta e, com isso, poder ressignificar a prática docente. Presnky (2010a, p.60) explica que enquanto “Imigrantes pensam no texto como sua forma de comunicação primária e nas imagens como auxiliares; Nativos preferem as imagens aos textos”.

Tanto a professora como os estudantes perceberam o potencial desse recurso na sequência das atividades. Enquanto a professora se impressionou com a atitude de estudantes que, outrora, não participavam das aulas, os estudantes reconheceram a prática como algo excitante e motivador. Reflete-se sobre a fala de um estudante quando este apresenta sua opinião em ter mais atividades como as desenvolvidas “ia perder aula professora, seria muito bom”. Observa-se que, para esse estudante, aulas que não envolvem textos e cadernos, por exemplo, não é considerada uma aula.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estabelecimento da chamada era digital e as novas tecnologias digitais ainda podem ser consideradas recentes em contexto educacional brasileiro. Somente no final da década de 1990 é possível perceber o impacto das primeiras políticas públicas que efetivamente se preocuparam com a inserção de recursos tecnológicos digitais e a formação de profissionais na educação.

No entanto, a velocidade com que as novas tecnologias se instauraram em diferentes contextos sociais impactaram fortemente o perfil cognitivo das pessoas (SANTAELLA). Atualmente percebe-se a diferença dos perfis dos sujeitos que nasceram antes da consolidação digital, chamados imigrantes digitais, em relação aos sujeitos que nasceram na era digital, os chamados nativos digitais (PRENSKY). Em ambiente escolar essa diferença é claramente perceptível. Os estudantes já não se contentam com aulas predominantemente tradicionais, que normalmente são adotadas pelos professores.

Práticas pedagógicas tradicionais podem ser observadas em várias disciplinas e sua superação torna-se um dos grandes desafios enfrentados por professores e alunos. Na disciplina de Ciências não é diferente, o predomínio de aulas tradicionalmente lineares desmotivam os estudantes que não conseguem aprender de forma qualitativa, já que o contexto social e cultural em que estes estão inseridos é muito mais dinâmico. A falta de aprendizagem dos estudantes reflete diretamente no trabalho do professor que, por sua vez, traz consigo todos os desafios e defasagens que a formação e a profissão enfrentam diariamente frente a essa nova realidade e, conseqüentemente, não consegue atender às atuais demandas escolares com o currículo escolar vigente.

Nessa conjuntura, as novas tecnologias surgem como recursos capazes de aproximar as diferentes gerações a fim de minimizar os desafios educacionais impostos por essa nova realidade. Com a expansão do PROINFO novos aparelhos, como tablets e computadores, foram adquiridos e distribuídos para as escolas de educação básica a nível nacional. Em Joinville/SC, além dos aparelhos citados anteriormente, notebooks e lousas digitais estão disponíveis para todas as escolas municipais. O desafio então é incorporar as novas tecnologias, de forma mais eficiente, nos processos de ensino e aprendizagem.

O produto educacional apresentado ao mestrado profissional tem como objetivo oferecer uma sequência didática para a prática de ensino de Ciências, voltado para o Ensino Fundamental, que alia ferramentas e recursos tecnológicos simples, como a utilização de

imagens, mural virtual, tablets, computadores e lousas digitais, que não exige do professor conhecimentos mais amplos e complexos sobre as ferramentas utilizadas.

Durante a aplicação da pesquisa notou-se que os estudantes possuem facilidade quanto ao manuseio de recursos, como tablets e ambientes virtuais, característica comum dos nativos digitais. Um exemplo que evidencia esse fato foi observado nas atividades que envolveram pesquisas em ambientes virtuais. As buscas provocaram, inicialmente, dúvidas aos estudantes, referente aos procedimentos necessários para busca e salvamento de imagens. Em muitos casos a explicação precisou ser realizada de forma individual. No entanto, quando esclarecidos os procedimentos, os estudantes deram continuidade na atividade de forma autônoma e, em alguns casos, foram além do solicitado, como por exemplo, quando uma equipe customizou o papel de parede do mural virtual com uma imagem da internet (mesmo sem a explicação dos procedimentos necessários para tal recurso).

A professora participante, por sua vez, demonstrou certa insegurança na apresentação da proposta e no início da aplicação da pesquisa. No entanto, os encontros anteriores às aulas e a resposta da turma quanto às atividades propostas, deram suporte para que a docente realizasse a aulas da sequência didática e se apropriasse dos recursos utilizados. Na entrevista, ela afirmou que as diferentes possibilidades de avaliação dos estudantes, o empenho da turma durante as aulas e as ferramentas utilizadas colaboraram para a prática do ensino de Ciências e que possivelmente aplicará a sequência em outras turmas.

Os principais desafios que marcaram a realização da pesquisa foram de ordem estrutural, ou seja, mesmo com as ferramentas tecnológicas disponíveis, a estrutura de fornecimento de internet ainda é muito precária. Não foi possível acessar a internet dos tablets, somente via cabeamento pelos computadores da sala de informática que, por sua vez, ainda possuem equipamentos insuficientes quando o trabalho envolve turmas consideradas grandes (acima de trinta alunos).

Visando possíveis trabalhos futuros propõe-se a adequação e aplicação dessa sequência didática a outras etapas da educação básica, bem como a sua reformulação para uso em outras disciplinas.

Acredita-se que a mudança deva ser realizada e deve partir de escolas e professores, obviamente com suporte de recursos materiais e humanos adequados e garantidos pelo poder público. É certo que o caminho é longo e essa mudança não acontecerá de uma hora para outra. Observa-se que são necessárias ações, simples muitas vezes, que incorporem novas práticas aos processos de ensino e de aprendizagem, que proporcionem o protagonismo dos estudantes e promovam novas formas de avaliação do trabalho educativo.

REFERÊNCIAS

BACICH, Lilian. NETO, Adolfo Tanzi. TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BASTOS, Fernando. Construtivismo e ensino de ciências. *In*: NARDI, Roberto (Org.). **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 1998, p. 9-25.

BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In*: MORAN, José Manuel. MASETTO, Marcos T. BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação tecnológica**. 13.ed. Campinas: Papirus, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes curriculares nacionais gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 08 jul. 2016.

BRASIL, 1979. **Decreto nº 84.067 de 02 de outubro de 1979**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D84067.htm>. Acesso em 12 mar. 2016.

BRASIL, Câmara dos Deputados. **Um computador por aluno: a experiência brasileira**. Brasília: Coordenação de Publicações, 2008. 193 p. Série avaliação das políticas públicas n.1.

BRASIL, Congresso Nacional. **Lei nº 12.249 de 11 de junho de 2010**. Disponível em: <https://www.fnede.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=LEI&num_ato=00012249&seq_ato=000&vlr_ano=2010&sgl_orgao=NI>. Acesso em: 20 mar. 2016.

BRASIL, Ministério da Educação. **Decreto nº 6.300 de 12 de dezembro de 2007**. Disponível em: <https://www.fnede.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=DEC&num_ato=00006300&seq_ato=000&vlr_ano=2007&sgl_orgao=NI>. Acesso em: 18 nov. 2015.

_____. **Decreto nº 6.424 de 04 de abril de 2008**. Disponível em: <https://www.fnede.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=DEC&num_ato=00006424&seq_ato=000&vlr_ano=2008&sgl_orgao=NI>. Acesso em: 20 mar. 2016.

_____. **Portaria nº 522 de 9 de abril de 1997**. Disponível em: <https://www.fnede.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=abrirAtoPublico&sgl_tipo=POR&num_ato=00000522&seq_ato=000&vlr_ano=1997&sgl_orgao=MED>. Acesso em: 18 nov. 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Relatório de atividades 1996/2002 PROINFO**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br/upload/img/relatorio_died.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Programa Nacional de Informática Educativa**. MEC/SEMTEC. Brasília: PRONINFE, 1994. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002415.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2016.

BRASIL, Secretaria Federal de Controle Interno. Controladoria Geral da União. **Relatório de avaliação da execução de programas de governo nº 16 infraestrutura de tecnologia da informação para a educação básica pública (PROINFO)**. Brasília, 2013. Disponível em <http://sistemas.cgu.gov.br/relats/uploads/2506_%20RAv%2016%20-%20PROINFO.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2016.

BRASIL. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CACHAPUZ, António *et al.* **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

_____. Uma metodologia de pesquisa para estudar os processos de ensino e aprendizagem em salas de aula.. *In*: SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana Maria (Orgs.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011, p.13-47.

CORTELLA, Mario Sergio. **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. 4.ed. São Paulo: Cortez: Instituto Paulo Freire, 2001.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. **Laptops na escola pública brasileira e latinoamericana**. En J. Sánchez (Ed.): *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, 2008. Volumen 4, p. 1-6, Santiago de Chile. Disponível em: <<http://www.tise.cl/volumen4/TISE2008/Documento01.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

DA SILVA, Rodrigo Abrantes. CAMARGO, Rodrigo Abrantes. A cultura escolar na era digital: o impacto da aceleração tecnológica na relação professor-aluno, no currículo e na organização escolar. *In*: BACICH, Lilian. NETO, Adolfo Tanzi. TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

DALBERIO, Osvaldo; DALBERIO, Maria C. Borges. **Metodologia científica: desafios e caminhos**. São Paulo: Paulus, 2010.

DAMASCENO, Handerson Leylton Costa. **Os tablets chegaram: as tecnologias móveis nas escolas de Salvador/Bahia**. 2014, 100f. Dissertação (Mestrado) Faculdade de educação. Universidade Federal da Bahia – UFBA.

FAGUNDES, Marina Miranda. **Competência informacional e geração z : um estudo de caso em duas escolas de Porto Alegre**. 2011. 105f. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível

em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/37536/000819864.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 19 nov. 2015.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, São Paulo, ano 23, n. 79, p.257-272, ago. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2017.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, Marília. Políticas públicas para a qualidade da educação brasileira: entre o utilitarismo econômico e a responsabilidade social. **Cadernos CEDES**. Campinas. Vol.29. n.78. p.153-177. Maio/ago.2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v29n78/v29n78a02>>. Acesso em: 14 mar. 2016.

FOUREZ, Gérard. Crise no ensino de ciências? **Investigações em Ensino de Ciências**. V.8. p.109-123. 2003. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ienci/artigos/Artigo_ID99/v8_n2_a2003.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2017.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. 39.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GABRIEL, Martha. **Educar**: a revolução digital na educação. São Paulo: Saraiva, 2013.

GALIAN, Cláudia V. A. Os PCN e a Elaboração de propostas curriculares no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo. v.44. n.153. p. 648-669. jul./set. 2014. Disponível em: <<http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/48391/Os%20PCN%20e%20a%20elabora%C3%A7%C3%A3o...%20%282014%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

GIL, A. C. Carlos Antônio. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IBGE. **Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal**: 2014. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Coordenação de trabalho e rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95753.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

KAUARK, Fabiana. MANHÃES, Fernanda Castro. MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa**: um guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

LEVY, Pierre. **Cibercultura**. 3.ed. 1. reimp. São Paulo: Editora 34, 2011.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli, E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 10.reimp. São Paulo: EPU, 2007.

MALDANER, Otavio Aloisio; ZANON, Lenir Basso; AUTH, Milton Antonio. Pesquisa sobre educação em ciências e formação de professores.. *In*: SANTOS, Flávia Maria Teixeira

dos; GRECA, Ileana Maria (Orgs.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011, p.49-88.

MARTINS, Ronei Ximenes. FLORES, Vânia de Fátima. A implantação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO): revelações de pesquisas realizadas no Brasil entre 2007 e 2011. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**. v. 96. n.242. p.112-128. Brasília: jan./abr. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeped/v96n242/2176-6681-rbeped-96-242-00112.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2016.

MENDES, Geovana Mendonça Lunardi. Aulas conectadas? As práticas curriculares no Programa um computador por aluno (PROUCA). In: SAMPAIO, Fábio Ferrentini. ELIA, Marcos da Fonseca. **Projeto um computador por aluno: pesquisas e perspectivas**. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ, 2012.

MIRANDA, Leonardo Cunha de. *et al.* **Laptops educacionais de baixo custo: análise preliminar baseada na escada semiótica**. Relatório Técnico IC-07-019. Junho, 2007. Instituto da Computação. Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <http://eurydice.nied.unicamp.br/portais/interhad/nied/interhad/miscelanea/uca-na-unicamp/producao/Relatorio_Tecnico_IC_07_019/RT-IC-07-019.pdf/RT-IC-07-019.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2016.

MERRIAM, S. B. What is qualitative research? In: _____ **Qualitative research and case study applications in education: revised and expanded from case study research in education**. San Francisco: Jossey – Bass, 1998. p. 03-25.

MORAES, Maria Candida. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. Nº 1. 1997. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/1/1/003.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2007.

MORAN, José Manuel. MASETTO, Marcos T. BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação tecnológica**. 13.ed. Campinas: Papirus, 2000.

MOREIRA, Marco Antonio. **Metodologias de Pesquisa em Ensino**. São Paulo, Editora Livraria da Física, 2011.

PAVANATI, Iandra. **Tríptico: modelo de caracterização de imagens fixas para o processo didático-pedagógico de Ensino Médio**. 2012, 206f. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

PEDRÓ, Francesc. Educação, tecnologia e avaliação: por um uso pedagógico efetivo da tecnologia em sala de aula. In: **Experiências avaliativas de tecnologias digitais na educação**. 1. ed. São Paulo, SP : Fundação Telefônica Vivo, 2016.

POZO, Juan Ignacio. GÓMEZ CRESPO, Miguel Ángel. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed,

2009.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

_____. **Digital Natives, Digital Immigrants**. On the horizon. MCB University Press, v. 9, n. 5, out. 2001, p. 1-6. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2015.

_____. **Não me atrapalhe, mãe – Eu estou aprendendo!** Como os videogames estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI – e como você pode ajudar. Tradução Lívia Bergo. São Paulo: Phorte, 2010a.

_____. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. Tradução de Cristina M. Pescador. **Conjectura**. V.15. n.2. p.201 - 204. maio/agosto, 2010b. Disponível em: <<http://www.uces.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/viewFile/335/289>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

ROMANOWSKI, Joana Paulin; ENS, Romilda Teodora. AS PESQUISAS DENOMINADAS DO TIPO "ESTADO DA ARTE" EM EDUCAÇÃO. **Revista Diálogo Educacional**, vol. 6, núm. 19, septiembre-diciembre, 2006, pp. 37-50. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, Brasil. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/1891/189116275004.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2017.

SAMPAIO, Fábio Ferrentini. ELIA, Marcos da Fonseca. **Projeto um computador por aluno: pesquisas e perspectivas**. Rio de Janeiro: NCE/UFRJ, 2012.

SANTAELLA, Lucia. **Culturas e artes pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**. São Paulo: Paulus, 2003.

_____. **Navegar no ciberespaço: o perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos.; GRECA, Ileana Maria (Orgs.). **A pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias**. 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

SOARES, Magda Becker; MACIEL, Francisca Pereira . **Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento**. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000084.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2017

SOUSA, Juliano Ferreira de. GOBBI, Maria Cristina. Geração Digital: uma reflexão sobre as relações da “juventude digital” e os campos da comunicação e da cultura. **Revista Geminis**. ano 5. N.1. v.2. p.129-145. 2014. Disponível em: <<http://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/viewFile/193/162>>. Acesso em: 31 mar. 2017.

SUNAGA, Alexandre. CARVALHO, Camila Sanches de. As tecnologias digitais no ensino híbrido. In: BACICH, Lilian. NETO, Adolfo Tanzi. TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

TAPSCOTT, Dan. **A hora da geração digital**. Como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Tradução Marcello Lino. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010.

TRIVELATO, Silvia Frateschi. SILVA, Rosana Louro Ferreira. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

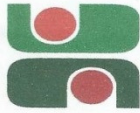
TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1.ed. 14. reimp. São Paulo: Atlas, 2006.

VIANNA, Deise Miranda. ARAÚJO, Renato Santos. Buscando elementos na internet para uma nova proposta pedagógica. In: CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

XAVIER, Luiz Guilherme de Souza. **O programa um computador por aluno – PROUCA – e o ensino de Geografia**. 2010, 251f. Dissertação (mestrado) Instituto de Geografia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.

APÊNDICE A - DECLARAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

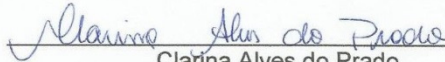


Comitê de Ética em Pesquisa
Envolvendo Seres Humanos


DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DAS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Com o objetivo de atender às exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, os representantes legais das instituições envolvidas no projeto de pesquisa intitulado "Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem" declaram estarem cientes e de acordo com seu desenvolvimento nos termos propostos, lembrando aos pesquisadores que no desenvolvimento do referido projeto de pesquisa, serão cumpridos os termos da resolução 466/2012 e 251/1997 do Conselho Nacional de Saúde.

Joinville, 05 de abril de 2016.


Clarina Alves do Prado

Prof.ª Fabíola Corrêa Viel
Diretora Geral
UDESC - Joinville


Fabíola Corrêa Viela

Fabíola Corrêa Viel
Diretora Geral do Centro de Ciências Tecnológicas Joinville/SC
Universidade do Estado de Santa Catarina
Telefone: (47) 3481-7902
Endereço eletrônico: fabiola.viel@udesc.br


Eliana Geraldo de Almeida Ribeiro

Eliana G. A. Ribetro
Diretora - Port. 303/15 GAB
E.M. Rosa M.-B. Demarchi

Eliana Geraldo de Almeida Ribeiro
Diretora Geral
Escola Municipal Professora Rosa Maria Berezoski Demarchi
Telefone: (47) 3467-0028

Avenida Madre Benvenuta, 2007, Itacorubi, CEP 88035-001, Florianópolis, SC, Brasil.
Telefone/Fax: (48) 3321 8195 – e-mail: cepsh.reitoria@udesc.br
CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
SEPN 510, Norte, Bloco A, 3º andar, Ed. Ex-INAN, Unidade II – Brasília – DF- CEP: 70750-521
Fone: (61)3315-5878/ 5879 – e-mail: conep@saude.gov.br

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MENORES DE IDADE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) seu(ua) filho(a)/dependente está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada “Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem”, que consistirá na aplicação de uma sequência didática que tem como objetivo principal a utilização de novas tecnologias na prática educativa de alunos do quinto ano do Ensino Fundamental. Serão previamente marcados a data e horário (no mesmo turno de aula do aluno) para mediação pedagógica, utilizando os equipamentos da sala de informática. Estas medidas serão realizadas na Escola Municipal Professora Rosa Maria Berezoski Demarchi. Também serão realizadas entrevistas com os participantes da pesquisa. Mas não será obrigatória.

O(a) seu(ua) filho(a)/dependente e seu/sua acompanhante não terão despesas e nem serão remunerados pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação serão ressarcidas. Em caso de dano, durante a pesquisa será garantida a indenização.

Os riscos destes procedimentos serão mínimos, pois envolverá a utilização de equipamentos da sala de informática. Estes riscos serão minimizados com a verificação prévia do equipamento, como a recarga do aparelho antes de sua utilização. A identidade do(a) seu(ua) filho(a)/dependente será preservada. Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão observados a curto e em longo prazo, uma vez que a tecnologia já está presente no dia a dia dos alunos, e sua correta utilização torna-se essencial.

A pessoa que estará acompanhando os procedimentos será a pesquisadora de mestrado Clarina Alves do Prado. O(a) senhor(a) poderá retirar o(a) seu(ua) filho(a)/dependente do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso dos dados do(a) seu(ua) filho(a)/dependente para a produção de artigos técnicos e científicos. A privacidade do(a) seu(ua) filho(a)/dependente será mantida através da não-identificação do nome. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

Clarina Alves do Prado

Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias.

Centro de Ciências Tecnológicas - CCT / Rua Paulo Malschitzki, 200 - Campus Universitário

Prof. Avelino Marcante - Bairro Zona Industrial Norte - Joinville - SC – Brasil

UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina) – Joinville.

Fone: (47) 4009-7851

Assinatura do pesquisador

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UDESC

Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC - 88035-901

Fone: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cepesh.reitoria@udesc.br / cepesh.udesc@gmail.com

CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

SEPN 510, Norte, Bloco A, 3º andar, Ed. Ex-INAN, Unidade II – Brasília – DF- CEP: 70750-521

Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conep@saude.gov.br

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a respeito do meu(minha) filho(a)/dependente serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em meu(minha) filho(a)/dependente, e que fui informado que posso retirar meu(minha) filho(a)/dependente do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____

Assinatura _____ Local: _____ Data: ____/____/____ .

APÊNDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA MAIORES DE IDADE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada “Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem”, que consistirá na aplicação de uma sequência didática que tem como objetivo principal a utilização de novas tecnologias na prática educativa de alunos do quinto ano do Ensino Fundamental. Serão previamente marcados a data e horário (no mesmo turno de aula do aluno) para mediação pedagógica, utilizando os equipamentos da sala de informática. Estas medidas serão realizadas na Escola Municipal Professora Rosa Maria Berezoski Demarchi. Também serão realizadas entrevistas com os participantes da pesquisa. Mas não será obrigatória.

O(a) Senhor(a) e seu/sua acompanhante não terão despesas e nem serão remunerados pela participação na pesquisa. Todas as despesas decorrentes de sua participação serão ressarcidas. Em caso de dano, durante a pesquisa será garantida a indenização.

Os riscos destes procedimentos serão mínimos, pois envolverá a utilização de equipamentos da sala de informática. Estes riscos serão minimizados com a verificação prévia do equipamento, como a recarga do aparelho antes de sua utilização. A sua identidade será preservada. Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão observados a curto e em longo prazo, uma vez que a tecnologia já está presente no dia a dia da escola, e sua correta utilização torna-se essencial.

A pessoa que estará acompanhando os procedimentos será a pesquisadora de mestrado Clarina Alves do Prado. O(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo a qualquer momento, sem qualquer tipo de constrangimento.

Solicitamos a sua autorização para o uso dos seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não-identificação do seu nome. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa.

Clarina Alves do Prado
Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias.
Centro de Ciências Tecnológicas - CCT / Rua Paulo Malschitzki, 200 - Campus Universitário
Prof. Avelino Marcante - Bairro Zona Industrial Norte - Joinville - SC – Brasil
UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina) – Joinville.
Fone: (47) 4009-7851

Assinatura do pesquisador

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPESH/UDESC
Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC - 88035-901
Fone: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cepesh.reitoria@udesc.br / cepesh.udesc@gmail.com
CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
SEPN 510, Norte, Bloco A, 3º andar, Ed. Ex-INAN, Unidade II – Brasília – DF- CEP: 70750-521
Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conep@saude.gov.br

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____

Assinatura _____ Local: _____ Data: ____/____/____ .

APÊNDICE D - TERMO DE ASSENTIMENTO

Termo de Assentimento

Eu _____ aceito participar da pesquisa “Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem”.

Declaro que a pesquisadora Clarina Alves do Prado me explicou todas as questões sobre o estudo que vai acontecer e que meus responsáveis já autorizaram minha participação. Entendi que o estudo será realizado em minha sala de aula, ou na sala de informática, no horário normal de aula. Serão disponibilizados tablets aos alunos para participar da aula de Ciências que será desenvolvida. Entendi que os riscos serão mínimos, pois envolve o manuseio dos equipamentos que já estarão aptos para serem utilizados, ou seja, funcionando e recarregados. Conforme explicado pela pesquisadora, compreendi que os benefícios desse estudo estão relacionados com a interação a partir de novas ferramentas tecnológicas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem em sala de aula. Após a realização do estudo, a pesquisadora nos fará perguntas sobre os procedimentos realizados e ferramentas que utilizamos.

Compreendi que não sou obrigado(a) a participar da pesquisa, eu decido se quero participar ou não. A pesquisadora me explicou também que o meu nome não aparecerá na pesquisa.

Dessa forma, concordo livremente em participar do estudo, sabendo que posso desistir a qualquer momento, se assim desejar.

Assinatura da criança/adolescente: _____

Assinatura dos pais/responsáveis: _____

Clarina Alves do Prado: _____

Joinville, 21 de outubro de 2016

APÊNDICE E - TERMO DE CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES MENORES

CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de meu filho/dependente para fins da pesquisa científica intitulada “Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem”, e concordo que o material e informações obtidas relacionadas ao meu filho/dependente possam ser publicados eventos científicos ou publicações científicas. Porém, o meu filho/dependente não deve ser identificado por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso, e que as fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade e guarda do grupo de pesquisadores do estudo.

Joinville, 21 de outubro de 2016.

Nome do Responsável

Assinatura do Responsável

APÊNDICE F - TERMO DE CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES MAIORES

CONSENTIMENTO PARA FOTOGRAFIAS, VÍDEOS E GRAVAÇÕES

Permito que sejam realizadas fotografia, filmagem ou gravação de minha pessoa para fins da pesquisa científica intitulada “Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem”, e concordo que o material e informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados eventos científicos ou publicações científicas. Porém, a minha pessoa não deve ser identificada por nome ou rosto em qualquer uma das vias de publicação ou uso, e que as fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade e guarda do grupo de pesquisadores do estudo.

Joinville, 21 de outubro de 2016.

Nome

Assinatura

APÊNDICE G - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PROFESSOR

Mestranda: Clarina Alves do Prado

Orientador: Kariston Pereira

Este roteiro de perguntas servirá como base para a entrevista semiestruturada da pesquisa de mestrado intitulada “Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem”. O sujeito entrevistado será o professor de sala de aula, na qual será realizada a aplicação da pesquisa.

- 1) Qual a sua idade e há quanto tempo atua como professor?
- 2) Qual a sua formação?
- 3) Você utiliza algum recurso tecnológico áudio visual na sua prática pedagógica?
- 4) Quais as dificuldades encontradas quanto à utilização de tais recursos?
- 5) Em sua opinião, quais os principais benefícios que os recursos tecnológicos trazem para o processo de ensino e aprendizagem?
- 6) Você observou alguma alteração na motivação dos estudantes quanto à utilização dos recursos tecnológicos na aplicação da pesquisa?
- 7) Em sua opinião é possível utilizar os recursos tecnológicos audiovisuais com frequência na sua prática pedagógica?
- 8) Para você, em sua atuação docente, como foi participar da aplicação dessa pesquisa?

APÊNDICE H - ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA ESTUDANTES

Mestranda: Clarina Alves do Prado

Orientador: Kariston Pereira

Este roteiro de perguntas servirá como base para a entrevista semiestruturada da pesquisa de mestrado intitulada “Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem”. Os sujeitos entrevistados serão os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na qual será realizada a aplicação da pesquisa.

- 1) Qual a sua idade?
- 2) Você já utilizou algum equipamento tecnológico, como os tablets, antes desse estudo, Smartphones, por exemplo? Quais outros?
- 3) Vocês têm computador em casa?
- 4) Acessam a internet com frequência? O quê vocês mais pesquisam ou navegam na internet?
- 5) Vocês já tinham utilizados o mural virtual alguma vez? O que acharam dessa ferramenta? Foi fácil ou difícil a navegação?
- 6) Quais as dificuldades que vocês perceberam quanto à utilização desses recursos (tablets, mural virtual)?
- 7) Vocês gostaram da(s) aula(s) com utilização desses recursos?
- 8) O que menos gostaram?
- 9) Quanto às imagens utilizadas na aula. O que mais agradou?
- 10) Em sua opinião, vocês acham ser possível utilizar com mais frequência os recursos tecnológicos em sala de aula? De que forma?

APÊNDICE I - QUADRO DE RESULTADOS BANCO DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES

	TÍTULO DO TRABALHO	FOCO DA PESQUISA	CLASSIFICAÇÃO
1	DAMASCENO, HANDHERSON LEYLTTON COSTA. Os tablets chegaram: As tecnologias móveis nas escolas de Salvador/Bahia' 20/02/2014 101 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca Anísio Teixeira-FACED	Investigou “de que maneira foi desencadeado o projeto 'Tecnologias Móveis: inserção dos tablets na educação' em escolas de Salvador”	Políticas Públicas Inserção TIC
2	SOUZA, TELMO MACHADO DE. O USO DE TABLETS NA EDUCAÇÃO: “MARAVILHAMENTO”, “EMBASBACAMENTO”, POSSIBILIDADE DE CONTRIBUIÇÃO NA APRENDIZAGEM. ' 01/07/2015 87 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre Biblioteca Depositária: Central da UFRGS	Tem por objetivo explicitar e problematizar os conceitos de Álvaro Vieira Pinto, em específico os de “maravilhamento” e “embasbacamento” encontrados em sua obra “Conceito de tecnologia”, a partir de uma análise dos dados resultantes de pesquisa com uma turma de alunos e seus professores da graduação tecnológica da Fatepa (Faculdade de Tecnologia Porto Alegre), utilizando tablets ao longo do segundo semestre do curso de Graduação Tecnológica de Gestão de Recursos Humanos.	Prática Pedagógica no Ensino Superior
3	VALLETTA, DEBORA VAGA. Desenvolvimento profissional docente no contexto da aprendizagem ubíqua: um modelo para o ciclo de formação continuada' 15/10/2015 107 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre Biblioteca Depositária: Biblioteca Central PUC-RS	Buscou-se pesquisar as mudanças que ocorreram nas concepções, expressas nas práticas pedagógicas dos docentes, acerca do uso dos tablets e seus aplicativos (Apps) como elementos apoiadores da aprendizagem ubíqua, tendo por cenário a partir da formação continuada em serviço. Realizada em uma escola de ensino privado localizada em Porto Alegre, cuja proposta pedagógica busca incentivar a inovação e enfatiza o uso de tecnologias digitais e móveis (tablets) como elemento de trabalho para professores e alunos.	Formação Continuada
4	PEREIRA, DAUSTER SOUZA. PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM O USO DOS TABLETS NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO DO IFRO' 07/04/2016 108 f. Mestrado Profissional em Educação Escolar Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA, Porto Velho Biblioteca Depositária: Biblioteca Central - UNIR	Analisar o uso pedagógico desses tablets pelos docentes e propor um plano de qualificação para o uso dos equipamentos. Entregues aos professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO).	Formação Continuada (EM)

5	<p>PAZ, TATIANA SANTOS DA. CULTURA DA MOBILIDADE E AUTORIA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O USO DOS TABLETS EM UMA ESCOLA MUNICIPAL DE SALVADOR' 24/03/2014 180 f. Mestrado em EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Universidade do Estado da Bahia</p>	<p>A experiência de criação de um documentário com os tablets realizada pela Escola Municipal Lagoa do Abaeté foi o caso analisado, que revelou o desejo dos sujeitos em pertencer ativamente da cultura da participação, na qual eles se apropriam do lugar “do sujeito que fala”, indo além do lugar de consumidor. A experiência de criação de um documentário com os tablets realizada pela Escola Municipal Lagoa do Abaeté foi o caso analisado, que revelou o desejo dos sujeitos em pertencer ativamente da cultura da participação, na qual eles se apropriam do lugar do sujeito que fala [...].</p>	<p>Prática Pedagógica com tablet EF</p>
6	<p>SOUZA, RENATA ANDRADE DE LIMA E. Bote lá no ambiente porque a gente tá observando. Museu e pesquisa no Ensino Médio: contribuições no EAD' 31/01/2014 undefined f. Mestrado Profissional em TECNOLOGIA E GESTÃO EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO, Recife Biblioteca Depositária: undefined</p>	<p>Criar um museu virtual do bairro com os alunos do segundo ano do ensino médio de uma Escola Estadual de Recife/PE. Apresentamos neste estudo uma discussão acerca das mudanças na educação com a chegada das tecnologias no cotidiano escolar, bem como o papel da escola e do professor junto a esta realidade, numa perspectiva de incentivar a pesquisa, a criatividade e autonomia do/a aluno/a, tomando como base a abordagem vygotskiana do professor enquanto mediador do conhecimento.</p>	<p>Prática Pedagógica com tablet EM</p>
7	<p>LIMA, JEAN CUSTODIO DE. UMA ANÁLISE DO ENSINO DE LÍNGUA INGLESA POR MEIO DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO' 07/03/2016 242 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE EST.PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO/MARILIA, Marília Biblioteca Depositária: CAMPUS DE MARÍLIA</p>	<p>Esta tese investiga o ensino de Língua Inglesa (LI) diante da implementação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) ancorada na Abordagem Comunicativa (AC) e suas Teorias Sociointeracionistas. O objetivo geral é o de verificar se essa mudança metodológica traz ganhos acadêmicos para os alunos acostumados atualmente com as inovações multimídias como tablets, computadores, celulares, vídeo games etc e com a presença desses gadgets em todos os âmbitos de suas rotinas, exceto dentro dos muros escolares nos quais o uso desses aparelhos é limitado.</p>	<p>Prática Pedagógica com TICs EM</p>
8	<p>LIZ, NEVTON DE. TECNOLOGIA MÓVEL NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE LÍNGUA INGLESA NA ESCOLA' 30/04/2015 62 f. Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ, Londrina Biblioteca Depositária: Biblioteca do Campus Londrina</p>	<p>a presente pesquisa tem por objetivos: produzir um aplicativo para auxiliar o ensino de língua inglesa no Ensino Médio; aplicar o protótipo em sala de aula; relatar os aspectos positivos e negativos da proposta e analisar a participação dos alunos e da professora regente durante a aplicação.</p>	<p>Prática Pedagógica APP p/ Smartphones e tablets EM</p>

9	<p>ALCANTARA, LUCY APARECIDA GUTIERREZ DE. A TRAJETÓRIA DE DESENVOLVIMENTO DO PROFESSOR NA UTILIZAÇÃO DE TECNOLOGIAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA EM UM CONTEXTO DE FORMAÇÃO CONTINUADA' 16/06/2015 179 f. Mestrado em ENSINO Instituição de Ensino: FUNDACAO VALE DO TAQUARI DE EDUCACAO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL - FUVATES, Lajeado Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Univates</p>	<p>Embasado em estudos sobre formação continuada de professores para a utilização das tecnologias. A investigação desenvolveu-se com duas professoras integrantes de um curso de formação continuada para a utilização de tablets nas aulas de Matemática. A proposta do curso, de uma formação ancorada na prática, incluiu não apenas as sessões presenciais, mas também um período considerável de integração do conhecimento teórico à prática de sala de aula das duas professoras.</p>	<p>Formação Continuada</p>
10	<p>SANTOS, FRANCISCA NEIRILAND TURBANO DOS. O uso das tecnologias da informação e da comunicação no ensino médio a partir do programa aluno conectado em pernambuco ' 22/07/2016 88 f. Mestrado Profissional em Educação Instituição de Ensino: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO, Nazaré da Mata Biblioteca Depositária: Biblioteca Mons.Petrolino Pedrosa Campus Mata Norte CMN/UPE</p>	<p>Analisar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ensino médio a partir do Programa Aluno Conectado em Pernambuco (PAC). Apresenta-se reflexões iniciais acerca do uso atual das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação e sua relação com a prática pedagógica.</p>	<p>Prática pedagógica TICs EM</p>
11	<p>MORAES, GISELLY LIMA DE. Trilha sonora de aplicativos para crianças e educação literária' 04/03/2016 244 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca Anísio Teixeira-FACED e Biblioteca Universitária Reitor Macedo Costa da UFBA</p>	<p>Esta tese trata da emergência da literatura digital para crianças com enfoque nas possíveis contribuições da trilha sonora de appbooks como mediadora da leitura de narrativas literárias. O trabalho oferece inicialmente, um panorama da literatura infantil digital disponível na internet e em lojas virtuais para dispositivos móveis como celulares e tablets. experiência de leitura de aplicativos literários com seis sujeitos, crianças que frequentam os anos iniciais do ensino fundamental em uma escola da província de Barcelona, Espanha.</p>	<p>Análise de Recursos tecnológicos (APPs) para EF</p>
12	<p>ASSIS, ALEXANDRE RODRIGUES DE. Alunos do Ensino Médio trabalhndo no GeoGebra e no Construtor Geométrico: mãos e rotações em touchscreem' 30/11/2015 158 f. Mestrado em EDUCAÇÃO, CONTEXTOS CONTEMPORÂNEOS E DEMANDAS POPULARES Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, Seropédica Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UFRRJ</p>	<p>Elaborar, implementar e analisar atividades de isometrias, utilizando tablet, em um curso de formação de professores - na Modalidade Normal - em Nível Médio.</p>	<p>Formação Inicial de Professores</p>

13	<p>NEVES, ISA BEATRIZ DA CRUZ. CLASSES HOSPITALARES E DISPOSITIVOS MÓVEIS DIGITAIS: possíveis (res)significações de práticas educacionais' 03/06/2016 303 f. Doutorado em EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: BIBLIOTECA CENTRAL DA UNEB</p>	<p>Compreender e analisar as interações dos professores que lecionam nas classes hospitalares de Salvador-Bahia com os dispositivos móveis digitais (celulares, smartphones, tablets, etc) e como estas experiências tencionam seus processos de formação e ressignificam suas práticas.</p>	Pedagogia Hospitalar TIC
14	<p>MATEUS, MARLON DE CAMPOS. EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS: O QUE PENSAM OS PROFESSORES? CURITIBA 2016' 05/09/2016 75 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, Curitiba Biblioteca Depositária: BIBLIOTECA DO SETOR DE HUMANAS</p>	<p>inicialmente verificar, nas respostas dos professores do Ensino Médio pesquisados, elementos que apontassem possibilidades de uso de tablets nas suas aulas. A questão problema pensada inicialmente nesta pesquisa era: como o professor vê as possibilidades de uso de tablets em suas aulas? Porém, após finalizada primeira etapa de coleta e análise de dados, os resultados apontaram para um novo problema de pesquisa: que tipo de formação o professor precisa para integrar o uso pedagógico de dispositivos móveis em sala de aula? O objetivo geral da pesquisa passa a ser: identificar, qual modelo de formação o professor precisa para integrar o uso pedagógico de dispositivos móveis em sala de aula.</p>	Formação Continuada
15	<p>FERREIRA, JULIANA. O USO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM COMO RECURSO DE APOIO ÀS DIFICULDADES NA ALFABETIZAÇÃO' 30/06/2016 91 f. Mestrado em EDUCAÇÃO ESCOLAR Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE EST.PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO/ARARAQUARA, Araraquara Biblioteca Depositária: Biblioteca da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara</p>	<p>Investigar o uso de Objetos de Aprendizagem como mecanismo de apoio a alunos com dificuldade no processo de alfabetização no primeiro ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual. A investigação buscou verificar como o uso do referido recurso tecnológico, acompanhado de uma proposta pedagógica, pode auxiliar os alunos a superarem as dificuldades de aprendizagem identificadas no processo de alfabetização. Assim, nesta pesquisa-ação, utilizamos os Objetos de Aprendizagem durante as aulas de informática de forma individual e diferenciada com um grupo de 7 alunos com dificuldades de aprendizagem, durante três meses. Os Objetos de Aprendizagem foram instalados em 4 Tablets, e utilizados coletivamente pelo grupo de alunos com a coordenação e supervisão da pesquisadora. A análise dos dados coletados durante o processo revelou que, embora o período de aplicação da proposta tenha sido de apenas três meses, todos os alunos apresentaram ganhos qualitativos no processo de alfabetização.</p>	Prática Pedagógica p/ alfabetização (O.A. Tablets)

16	<p>COELHO, LIVIA ANDRADE. Contextos de uma política pública: (des)caminhos dos governos para inserção de tecnologias digitais nas escolas públicas' 17/12/2014 214 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Salvador Biblioteca Depositária: Biblioteca Anísio Teixeira-FACED</p>	<p>O que temos observado na implementação dessas políticas é a ausência de diálogo – entre Ministério da Educação, escolas e universidades - que desencadeia insuficiências nos projetos e programas, quanto a problemas de infraestrutura das escolas, limitações de hardware e de software dos equipamentos e a velocidade insuficiente da internet, o que tem impactado diretamente nas atividades propostas/desenvolvidas nesse cotidiano. Dessa situação, brotaram nossas questões de pesquisa: quais as possibilidades de articulação entre as instâncias de governo, responsáveis por essa política, e destas com as empresas, universidades e escolas envolvidas nesse processo? As responsabilidades previstas, definidas no Projeto para cada ente federado, para implementação das suas ações estão sendo observadas? Existem relações com políticas públicas em áreas afins para fortalecimento e execução das ações pensadas para inserção das tecnologias nas escolas? Se existem, como elas acontecem? Trata-se de uma pesquisa qualitativa, cuja natureza do estudo está centrada na etnopesquisa crítica. Para construção das informações no campo, optamos por entrevistas, observações e pesquisa documental. A amostra foi composta por todas as escolas do Estado da Bahia, participantes da fase piloto de um Projeto do governo federal, denominado Um Computador por Aluno (UCA).</p>	Políticas Públicas
17	<p>CARRINO, ADAUTO LUIZ. A mídia e o adolescente no contexto escolar' 07/04/2014 144 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: CENTRO UNIVERSITÁRIO MOURA LACERDA, Ribeirão Preto Biblioteca Depositária: Josefina de Souza Lacerda</p>	<p>Articulamos neste trabalho a relação mídia com o adolescente, enfatizando na análise e discussão os contextos da Internet (redes sociais, sites) e a Televisão (novelas, filmes e seriados) e suas repercussões na vida escolar dos adolescentes participantes da pesquisa. O presente trabalho visa entender como o sujeito compreende a relação midiática dentro do contexto escolar, na busca de informações e constatações, afirmando sua maneira de pensar sobre as questões comportamentais e educacionais, articulando assim, um panorama preciso a partir do levantamento de dados para comprovação e relevância da mídia no contexto educacional do adolescente.</p>	Análise de Recursos tecnológicos (mídias)
18	<p>NICHELE, ALINE GRUNEWALD. TECNOLOGIAS MÓVEIS E SEM FIO NOS PROCESSOS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM EM QUÍMICA: UMA EXPERIÊNCIA NO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL' 25/02/2015 255 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição: UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS, São Leopoldo Biblioteca Depositária: Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS</p>	<p>Motivada pela crescente utilização de diferentes tecnologias móveis e sem fio (TMSF), principalmente smartphones e tablets, entre os estudantes, bem como pela política pública de inserção de tablets no contexto das escolas públicas, surge o problema dessa pesquisa, que consiste em investigar como as TMSF podem contribuir para os processos de ensino e de aprendizagem em Química na perspectiva do mobile learning e do “Bring Your Own Device” (BYOD) no contexto da formação inicial de professores no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Porto Alegre.</p>	Formação Inicial Professores

19	<p>COSTA, GISELE MARIA MARINO. AS MÚSICAS VEICULADAS PELAS MÍDIAS ENTRE JOVENS: Consumo, Tendências e Comportamentos' 16/06/2015 272 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte Biblioteca Depositária: Biblioteca da Faculdade de Educação da UFMG</p>	<p>O trabalho discute a presença da música atualmente veiculada pelas mídias, seu consumo por estudantes de educação básica, bem como sua relação com aspectos diversos do comportamento desses jovens, especialmente comportamentos de consumo, provocando a reflexão sobre a presença da música em espaços escolares informais e sobre o papel da educação musical escolar nesse contexto.</p>	<p>Análise de Recursos tecnológicos (músicas)</p>
20	<p>BRASILEIRO, ALESSANDRA DE FALCO. Da versão impressa para o site e o tablet : os casos das revistas Superinteressante e Scientific American' 24/09/2013 190 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, Campinas Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Unicamp</p>	<p>Por meio do Estudo de Caso, a pesquisa mostra quais são os formatos, as formas e as ferramentas em uso pelas revistas especializadas: Superinteressante e Scientific American - versão original em inglês - para promover a circulação das ideias sobre Ciência. As divulgações citadas, como estudado por pesquisadores das áreas de Educação e Comunicação, podem ser utilizadas em leituras sobre Ciência por professores e alunos.</p>	<p>Análise de Recursos tecnológicos (revistas)</p>
21	<p>RODRIGUES, JOSE WRIGELL MENEZES. Apropriação didática do tablet educacional por docentes do ensino médio da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal' 28/07/2016 106 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Brasília Biblioteca Depositária: BCEUnB</p>	<p>A escola está inserida em uma sociedade cada vez mais conectada pela internet, então é inevitável que seus dispositivos estejam presentes no cotidiano escolar. Um desses dispositivos é o tablet. Numa ação do ProInfo, tablets educacionais foram distribuídos no DF para promover a inclusão digital dos professores da Rede Pública. Assim, este trabalho analisa como os docentes do Ensino Médio se apropriaram dessa ferramenta, incluindo-o em sua rotina pedagógica. A análise das informações coletadas na pesquisa indica que o(a) docente não se apropriou didaticamente do tablet educacional, pois vários fatores dificultaram tal ação, como formação insuficiente, qualidade baixa do hardware, pouco ou nenhum suporte para uso na escola, falta de diretriz pedagógica e até mesmo a guarda (porte e posse) do dispositivo.</p>	<p>Políticas públicas</p>
22	<p>CARDOSO, PALOMA. A percepção dos discentes quanto aos recursos tecnológicos de informação e comunicação que contribuem nos processos de aprendizagem' 28/01/2015 133 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre Biblioteca Depositária: Central da PUCRS</p>	<p>O presente estudo tem por objetivo analisar a percepção dos discentes do ensino superior – curso de graduação em Pedagogia – focando nos recursos tecnológicos de informação e comunicação que evidenciam contribuir nos processos de aprendizagem discente.</p>	<p>Formação Inicial de Professores</p>

23	<p>SCHNEIDER, CATIUCIA KLUG. PARÂMETROS VISUAIS COMO APOIO À PRODUÇÃO DE VÍDEOS EDUCACIONAIS PARA O ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA NO CONTEXTO DA MOBILIDADE E CONECTIVIDADE' 26/03/2014 163 f. Mestrado Profissional em Educação e Tecnologia Instituição: INSTITUTO FEDERAL DE EDUC., CIÊNC. E TECN. SUL-RIO-GRANDENSE, Pelotas Biblioteca Depositária: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense / Campus Pelotas</p>	<p>Esta dissertação relata uma pesquisa sobre vídeos educacionais no contexto da mobilidade e conectividade, no qual a ascensão dos dispositivos móveis, como tablets, smartphones, netbooks e celulares gerou uma transformação na forma como as pessoas se comunicam, aprendem e ensinam. A ambiência de mobilidade ocasionou mudanças na natureza do conhecimento, na maneira como ele é distribuído e acessado.</p>	<p>Análise de Recursos tecnológicos (vídeos educacionais)</p>
24	<p>GOTZ, STELA MARY MACHADO. O LAPTOP EDUCACIONAL NA ESCOLA: COM A PALAVRA OS ALUNOS' 28/08/2014 277 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, Florianópolis Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UDESC</p>	<p>O trabalho investigou as percepções dos alunos do Ensino Fundamental sobre o laptop educacional em quatro escolas localizadas nos municípios de Agrolândia, São Bonifácio, Brusque e Florianópolis, participantes do projeto “Aulas Conectadas? Mudanças Curriculares e Aprendizagem Colaborativa Entre as Escolas do Projeto UCA em Santa Catarina”. A pesquisa também foi desenvolvida no amparo do Projeto “Tablets, computadores e Laptops”, subsidiada com recursos do OBEDUC, observatório da Educação, CAPES. O objetivo da pesquisa foi investigar as percepções dos alunos sobre o laptop educacional e a partir destas percepções refletir sobre a inserção de tecnologias na sala de aula.</p>	<p>Políticas Públicas</p>
25	<p>MORELL, JEAN CARLOS. MÍDIAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA FILOSOFIA DA TECNOLOGIA' 22/08/2014 117 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU, Blumenau Biblioteca Depositária: Biblioteca Universitária Professor Martinho Cardoso da Veiga</p>	<p>O objetivo da pesquisa foi refletir sobre a concepção de tecnologia das mídias eletrônicas na educação presentes em uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado a partir do referencial teórico da filosofia da tecnologia.</p>	<p>Análise de Recursos tecnológicos (mídias)</p>
26	<p>BORTOLAZZO, SANDRO FACCIN. NARRATIVAS ACADÊMICAS E MIDIÁTICAS PRODUZINDO UMA GERAÇÃO DIGITAL' 22/05/2015 206 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre Biblioteca Depositária: Central da UFRGS</p>	<p>A pesquisa mapeou as variadas narrativas acadêmicas que demarcam uma geração conectada às tecnologias digitais, dando destaque aos estudos de autores reconhecidos nesse debate como Tapscott, Prensky, Carr, entre outros. O mapeamento das narrativas midiáticas acerca dessa geração foi realizado mediante uma análise das reportagens de capa de duas revistas semanais – Veja e Época – no período de 1998 a 2013. O foco central da tese recaiu sobre as interlocuções entre as narrativas acadêmicas e midiáticas, destacando-se aí a emergência de certas representações e saberes que circulam sobre essa parcela da população jovem.</p>	<p>Análise de Recursos tecnológicos (revistas)</p>

27	<p>SOUZA, MARCIA IZABEL FUGISAWA. Modelo de produção de microconteúdo educacional para ambientes virtuais de aprendizagem com mobilidade' 06/12/2013 100 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, Campinas Biblioteca Depositária: BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICAMP</p>	<p>Relata pesquisa de natureza teórica e conceitual , abordando questão como a, aprendizagem, com mobilidade, microaprendizagem, microconteúdo e hipermídia, microconteúdo educacional e linguagens híbridas. Salienta os desafios relativos à introdução de dispositivos móveis nas práticas educacionais.</p>	<p>Análise teórica e conceitual</p>
28	<p>MENEGAZ, ELIANA SCREMIN. Tecnologias digitais no programa Ensino Médio inovador: práticas e perspectivas' 15/12/2015 undefined f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, Florianópolis Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UDESC</p>	<p>Objetiva-se compreender a inserção de tecnologias digitais no Programa Ensino Médio Inovador, mapeando as escolas que optaram pelo macrocampo em estudo, identificando as ações desenvolvidas e o que apontam sobre a utilização das tecnologias digitais. No desenvolvimento do trabalho, realizou-se uma pesquisa documental utilizando como fontes principais os documentos orientadores do programa e os Projetos de Redesenho Curricular das escolas. No desenvolvimento do trabalho, realizou-se uma pesquisa documental utilizando como fontes principais os documentos orientadores do programa e os Projetos de Redesenho Curricular das escolas.</p>	<p>Políticas Públicas</p>
29	<p>SUZIN, LORIVANE APARECIDA MENEGUZZO. O BRINCAR NA EDUCAÇÃO INFANTIL: A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS MÓVEIS NO CONTEXTO DA BRINCADEIRA' 14/04/2015 151 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL, Caxias do Sul Biblioteca Depositária: Universidade de Caxias do Sul</p>	<p>objetivo central analisar o brincar em contextos permeados pelos dispositivos digitais móveis. Os dispositivos digitais móveis – Smartphones e Tablets – foram inseridos entre os brinquedos e entre os demais materiais da sala, ficando à disposição das crianças.</p>	<p>Prática Pedagógica na EI</p>
30	<p>NETO, ALAIM SOUZA. Do aprender ao ensinar com as tecnologias digitais: mapeamento dos usos feitos pelos professores' 10/11/2015 394 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, Florianópolis Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UDESC</p>	<p>Toma como objeto os usos das TD feitos pelos professores numa escola pública da rede municipal de educação de Florianópolis, investigando que usos são efetivados com mais ou menos frequência nas práticas escolares à luz da fluência digital.</p>	<p>Trabalho docente TIC</p>

31	<p>JUNIOR, WAGNER ANTONIO. Jogos digitais e a mediação do conhecimento na perspectiva da psicologia histórico-cultural' 22/09/2014 undefined f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: FEUSP</p>	<p>Objetivo é investigar o papel dos jogos digitais e a mediação do conhecimento, em espaços não formais de educação. Foram envolvidos neste trabalho as crianças do 1º ano do Ensino Fundamental da Escola de Aplicação da FEUSP, as professoras responsáveis pelas turmas e o próprio pesquisador, durante os momentos de atividades lúdicas nas dependências do Laboratório de Brinquedos e Materiais Pedagógicos LABRIMP. Enquanto grupos de crianças utilizavam os computadores e os jogos digitais, observou-se a ocorrência de atividade mediada dos sujeitos, dos instrumentos e signos.</p>	<p>Prática pedagógica (jogos) 1º EF</p>
32	<p>MENEGHEL, ANA LUCIA PINTO DE CAMARGO. O USO DE APARELHOS ELETRÔNICOS DE TELA E A CONSTRUÇÃO DAS ESTRUTURAS LÓGICAS ELEMENTARES E INFRALÓGICAS DE ESPAÇO' 15/07/2016 198 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, Campinas Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UNICAMP</p>	<p>Com fundamentos na teoria de Piaget, que ressalta o papel da ação na aquisição do conhecimento, expressa-se grande preocupação com tais crianças em relação à construção das estruturas da inteligência, denominadas operatórias concretas e infralógicas de espaço. Esta pesquisa tem por objetivo investigar se o contato de, ao menos três horas diárias, com AETs (aparelhos eletrônicos de telas) tem influência na construção das estruturas mencionadas.</p>	<p>Análise teórica</p>
33	<p>SEEMANN, VANIO CESAR. O que significa mais tempo na escola? Sobre as políticas de jornada em tempo integral nos microcontextos das redes municipais de ensino.' 17/08/2016 undefined f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA, Florianópolis Biblioteca Depositária: undefined</p>	<p>O objetivo geral foi analisar a política nacional de educação integral e sua tradução nas redes municipais de ensino catarinenses no âmbito do Ensino Fundamental. Os objetivos específicos foram: mapear as redes municipais de ensino catarinenses que oferecem a jornada em tempo integral no ensino fundamental; analisar como a organização dos tempos e espaços educativos vem sendo desenvolvida para a oferta da jornada em tempo integral; identificar as formas de financiamento da política de jornada em tempo integral; e identificar nas propostas de jornada em tempo integral nas redes municipais de ensino pesquisadas quem são os estudantes atendidos e quem são os atores envolvidos na sua execução.</p>	<p>Políticas Públicas (tempo integral)</p>
34	<p>BERNARDO, JULIO CESAR OLIVEIRA. LEITURA EM DISPOSITIVOS MÓVEIS DIGITAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES' 21/10/2015 138 f. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba Biblioteca Depositária: Biblioteca da Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p>	<p>O objetivo geral desta pesquisa é investigar a viabilidade da leitura em dispositivos móveis digitais na formação inicial de professores. Os objetivos específicos são: a) verificar as potencialidades dos dispositivos móveis digitais em atividades de ensino e aprendizagem envolvendo processos de leitura; b) relacionar contextos em que os processos de mobile learning e a pedagogia dos multiletramentos podem contribuir para a formação de leitores críticos; c) identificar no processo de ensino e aprendizagem, via dispositivos móveis digitais, a possibilidade de práticas de ensino proficientes, dinâmicas e interativas.</p>	<p>Formação Inicial</p>

35	<p>RODRIGUES, ANA CRISTINA. A EDUCAÇÃO DO CORPO NAS PÁGINAS DA REVISTA ESCOLAR (1925 – 1927)' 27/02/2014 134 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO, Itatiba Biblioteca Depositária: Santa Clara</p>	<p>Objetivos para nossa pesquisa: o primeiro, rastrear as visões de mundo e tensões presentes na Revista Escolar, no transcorrer do período de 1925-1927 e o segundo, analisar as concepções de educação do corpo presentes privilegiadamente na seção Metodologia, na relação com tais visões e tensões, pois nela encontramos artigos que traziam questões relativas à formação e prática docente voltadas à educação do corpo do aluno.</p>	<p>Análise de Recursos metodológicos (revista)</p>
----	--	--	--

APÊNDICE J - QUADRO DE RESULTADOS CBIE

Título	Ano	Foco Principal do trabalho	Autoria	Link
A utilização de dispositivos móveis para produção de Animações: Um relato de experiência	2016	Descreve um relato de experiência na produção de animações educativas nas aulas de Artes, usando tablets, para estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental.	Janemar Hounsell Cruz Jonathas S. Sousa Thailane P. S. Neves Fernanda G.S. Pires	http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7009/4883
APPrendendo Um aplicativo de apoio aos processos de ensino e aprendizagem voltado aos Tablets Educacionais	2016	Apresenta o protótipo do aplicativo APPrendendo. Desenvolvido para os Tablets Educacionais, recebidos pelos professores da rede estadual de ensino, através da ação governamental, Educação Digital Política para computadores interativos e tablets, tem por objetivo promover a utilização desses recursos pelos professores em suas práticas pedagógicas.	Jorge Júnior Karla Rocha Rodrigo Machado Willian Gerstberger Gustavo Girardon Pedro Garcia, Lukas Gaedicke	http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6940
Tablets Educacionais: formação de professores e mudanças na aprendizagem	2015	Investiga as mudanças provocadas pela inclusão dos Tablets em sala de aula. No presente artigo é abordada a formação de professores do ensino médio, realizada pelo NTE/X, para o uso dos Tablets.	Luciane Corte Real, Mara Rosane Noble Tavares	http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6109/4280

<p>Sistema para Teste de Conhecimento para Prova Teórica do DETRAN: Um estudo de aceitação do aplicativo pelos usuários</p>	<p>2014</p>	<p>O DETRAN fornece um meio de estudo pela Internet dedicado para computadores, porém nem todas as pessoas tem acesso e tempo para ficarem na frente de um computador estudando tais questões. Assim, o presente trabalho visa desenvolver e testar um ambiente de aprendizado móvel, baseado em dispositivos Android (smartphones e Tablets), onde o usuário pode estudar e testar seus conhecimentos em qualquer lugar, por meio de um aplicativo off-line, que não faz uso da Internet.</p>	<p>Andrei Carniel, Robison Cris Brito, Mauricio Copetti</p>	<p><a href="http://www.br-
ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3241/2802">http://www.br- ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3241/2802</p>
<p>Laboratório Virtual Gamificado para o Ensino de Química em Dispositivos Móveis</p>	<p>2014</p>	<p>Objetiva-se investigar o contexto da prática de laboratório no ensino de química e a utilização de laboratórios virtuais em dispositivos móveis para apoiar a realização de experimentos específicos nessa área utilizando elementos de gamificação.</p>	<p>Saulo R. de C. Pereira, Edson P. Pimentel</p>	<p><a href="http://www.br-
ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3239/2840">http://www.br- ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3239/2840</p>
<p>O OBLABI (Laboratório e Observatório de Práticas Inovadoras em Educação) e a pesquisa sobre tecnologias móveis</p>	<p>2014</p>	<p>Estudos realizados pelo grupo do OBLABI (Observatório e Laboratório de Práticas Inovadoras em Educação) sobre seleção, experimentação e desenvolvimento de objetos de aprendizagem de conteúdos matemáticos e estatísticos a serem utilizados em dispositivos móveis, tais como tablets e smartphones, nos níveis de ensino Fundamental, Médio e Superior.</p>	<p>Luciane Mulazani dos Santos, Gustavo Leandro da Silveira, Nathiele Costa, Carolina Soares Bueno, Rafael Sato, Elisa Henning</p>	<p><a href="http://www.br-
ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3238/2799">http://www.br- ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3238/2799</p>

App Currículo, escola e mobilidade	2014	Oferecer uma reflexão, à luz de diversas práticas e pesquisas, sobre os currículos, entendidos como processos dinâmicos, na integração das tecnologias digitais de informação e comunicação na escola brasileira.	Simão Pedro P. Marinho, Ricardo Marques Nicolau, Vanda Arantes Araújo, Carla Fernanda Gonçalves	http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3234/2795
Grupo de Pesquisa em Informática na Educação	2014	Apresentação do Grupo de Pesquisa em Informática na Educação, certificado no CNPq pela Universidade Feevale, se constitui a partir de uma abordagem interdisciplinar, articulando pesquisas nas áreas de Informática, Educação, Comunicação, Design e Psicologia. Seu objeto de investigação são as tecnologias da informação e comunicação, enfocando o uso do computador nos processos de ensino e de aprendizagem e a constituição de redes sociais na web.	Patrícia B. Scherer Bassani, Débora Nice F. Barbosa, Regina de O. Heidrich, Sandra P. Montardo	http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3202/2766
GPTEM: Grupo de Pesquisa sobre Tecnologias na Educação Matemática	2014	O objetivo geral do grupo é estudar o uso de novas tecnologias em Educação Matemática, atuando na sua compreensão, domínio e desenvolvimento de novos recursos tecnológicos.	Marco Aurélio Kalinke	http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/3194/2762

<p>Formação de Professores para o Uso Educacional de Tablets no Ensino Médio: possíveis mudanças na prática pedagógica</p>	2013	<p>Apresenta-se as ações realizadas pelo Núcleo de Tecnologia em Educação do Rio Grande do Sul (NTE/RS) para distribuição e uso pedagógico dos Tablets pelos professores atuantes em sala de aula do Ensino Médio da Rede Pública Estadual.</p>	<p>Luciane M. Corte Real, Mara Noble Rosane Tavares, Jaqueline dos Santos Picetti</p>	<p>http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/2729/2383</p>
<p>Youubi: Ambiente de Aprendizagem Ubíqua</p>	2015	<p>Apresenta a concepção, implementação e avaliação do Youubi, um ambiente de aprendizagem ubíqua distribuído sob uma licença open source. Atualmente o projeto disponibiliza um cliente para smartphones e tablets Android, que foi utilizado por estudantes e professores de nível superior durante quatro semanas.</p>	<p>Bruno de Sousa Monteir</p>	<p>http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/5925/4153</p>
<p>O processo de apropriação pedagógica e tecnológica do Tablet na formação do professor de Matemática</p>	2015	<p>Identificar como um grupo de cinco professores de Matemática se apropria do uso pedagógico do tablet no contexto do escolar.</p>	<p>Maria Elisabette Prado, Nielce Lobo da Costa</p>	<p>http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6121/4289</p>

EDUCANET: novos espaços de interação	2013	Apresenta o projeto Educenet, desenvolvido no âmbito da Escola de Educação Básica – Escola de Aplicação Feevale. O projeto tem por objetivo oportunizar diferentes espaços de interação para impulsionar práticas educativas inovadoras com o uso das tecnologias da informação e comunicação.	Patrícia B. Scherer Bassani, Elias Wallauer, Lovani Volmer, Cristina Ennes da Silva	<a href="http://www.br-
ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/2797/2448">http://www.br- ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/2797/2448
Editor de provas do Sistema Heráclito: Ferramenta de apoio ao Ensino da Dedução Natural na Lógica Proposicional	2015	Apresentar o editor de provas do sistema Heráclito. O Heráclito é um Sistema Tutor Inteligente (STI) voltado para o ensino de lógica proposicional para alunos de graduação em Computação.	Fabiane Pentead Galafassi, Rafael Koch Peres, Alan Velasques Santos, Rosa Viccari, João Gluz	<a href="http://www.br-
ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6041/4229">http://www.br- ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6041/4229
Algo+ - Um app para o auxílio na apredizagem de programação	2015	O app Algo+ tem como objetivo facilitar o ensino dos conceitos básicos da disciplina programação de computadores.	Antonio Divino	<a href="http://www.br-
ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6017/4205">http://www.br- ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6017/4205
Question Mobile: Ampliando Estratégias de Avaliação da Aprendizagem por Meio de Dispositivos Móveis	2012	Apresenta uma aplicação que acessa os AVAs por meio de dispositivos móveis, o Question Mobile. O objetivo do Question Móvil é permitir que atividades avaliativas por meio desses aparelhos sejam integrados aos AVA que possuem atividades de questionários.	Kleber Tavares Fernandes, Gabriela Oliveira da Trindade, Bernardo Ferreira e Souza, Apuena Vieira Gomes, Márcia Jacyntha Nunes Rodrigues Lucena	<a href="http://www.br-
ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/1940/1700">http://www.br- ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/1940/1700

<p>A tecnologia no auxílio à inserção dos temas transversais aos conteúdos das disciplinas do Ensino Fundamental: Uma experiência na Região Norte</p>	<p>2015</p>	<p>O objetivo do trabalho é desenvolver um material didático composto por um e-book e um jogo educativo abordando a cultura da Região Norte. O e-book com o título Bits e bytes de cultura da Amazônia apresenta as danças, as lendas, a culinária e o vocabulário da Região Norte.</p>	<p>Kássia Lima de Souza, Alleff Cristhian Silva de Sousa, Deivid Eive dos Santos Silva, Igor Mayco Praciano, Vanessa Oliveira da Silva, Marla Teresinha Barbosa Geller, Marialina Corrêa Sobrinho</p>	<p>http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/6098/4274</p>
<p>OrtograFixe - Um jogo para apoiar o ensino-aprendizagem das regras da nova reforma ortográfica</p>	<p>2012</p>	<p>Descreve um jogo que está sendo desenvolvido para apoiar no ensino-aprendizagem das regras da nova reforma ortográfica da língua portuguesa.</p>	<p>Diego Lopes Marques, Ana Paula Serafim Silva</p>	<p>http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/1880/1645</p>

APÊNDICE K - QUADRO DE RESULTADOS IEEE XPLORE DIGITAL LIBRARY

Título	Ano	Foco Principal do trabalho	Autoria	Link
Towards teleoperation-based interactive learning of robot kinematics using a mobile augmented reality interface on a tablet	2016 Indian Control Conference (ICC)	Descreve o desenvolvimento de uma aplicação móvel executando em um dispositivo tablet, o que torna uma interface gráfica de usuário envolvente à base de AR para permitir aos usuários monitorar, interagir com e controlar um quatro-ligação planar subatuados robô. rotinas de visão por computador são usadas para extrair em tempo real, medições baseados na visão de ângulos articulares do robô e acabam local efetor do vídeo ao vivo capturado pela câmera traseira do tablet.	Jared A. Frank; Vikram Kapila	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7441163
Para a aprendizagem interativa baseada teleoperação da cinemática do robô usando uma interface de realidade aumentada móvel em um tablet				
Online Recognition System for Handwritten ARABIC Mathematical Symbols	Advanced Computer Science Applications and Technologies (ACSAT), 2013 International Conference on	Neste trabalho é apresentado um sistema online para o reconhecimento de símbolos matemáticos árabes escritos à mão. O documento ilustra cada fase do sistema em detalhes. O sistema está lidando com alguns símbolos matemáticos árabes como estudo inicial e para ser atualizado com mais símbolos mais tarde.	Mustafa Ali Abuzaraida; Akram M. Zeki; Ahmed M. Zeki	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6836580
On-line Sistema de reconhecimento de escrita à mão ÁRABE símbolos matemáticos				

<p>Android based e-Learning solution for early childhood education in Sri Lanka</p>	<p>Computer Science & Education (I CCSE), 2013 8th International Conference on</p>	<p>Esta pesquisa investiga como apoiar a auto-aprendizagem dos pré-escolares modernos. Formação crianças e-Learning System (KTeLs) é uma ferramenta de aprendizagem que facilitam a auto-aprendizagem de crianças pré-escolares. Ele é baseado em uma forte base teórica e permite que as crianças a desenvolver habilidades cognitivas e psicomotoras, tais como desenho, escrita, reconhecimento de números, formas básicas e cores e pensamento lógico.</p>	<p>K. W. T. G. T. Priyankara; D. C. Mahawaththa; D. P. Nawinna; J. M. A. Jayasundara; K. D. N. Tharuka; S. K. Rajapaksha</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6554001</p>
<p>Android solução baseada em e-Learning para a primeira infância educação no Sri Lanka</p>				
<p>A study of the tablet computer's application in K-12 schools in China</p>	<p>Advanced Intelligence and Awareness Internet (AIAI 2011), 2011 International Conference on</p>	<p>Para melhor compreensão da aplicação e as perspectivas das pessoas da nova tecnologia no K-12, escolas na China, foi realizado um inquérito para investigar a aplicação do computador tablet, perspectivas e exigências de usuário entre alunos, professores e administradores educacionais em áreas urbanas na China.</p>	<p>Wenxin Liang; Shengquan Yu; Taotao Long</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6233218</p>
<p>Um estudo de aplicação do computador tablet no K-12 escolas na China</p>				

Interactive Use of Kit-Build Concept Map with Media Tablets	Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education (WMUTE), 2012 IEEE Seventh International Conference on	Apresenta-se a utilização interativa de mapa conceitual kit-build com media tablets. Kit-build mapa conceitual é um quadro que realiza diagnóstico automático de mapas conceituais.	Kouta Sugihara; Yoshiaki Nino; Shogo Moriyama; Ryoichi Moriyama; Kouhei Ishida; Takuya Osada; Youhei Mizuta; Tsukasa Hirashima; Hideo Funaoi	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6185057
Use interativa de Kit- Construir Conceito Mapa com o Media Tablets				
Enhanced TERA KOYA learning system providing multi-point remote interactive lessons	Information and Telecommunication Technologies (APSITT), 2010 8th Asia-Pacific Symposium on	Discute um novo sistema de aprendizagem colaborativa para Terakoya correctivas educação. Este sistema ajuda os alunos a estudar ativamente em qualquer lugar do campus.	Yuusuke Nishiuchi; Naohisa Matsuuchi; Takumi Yamaguchi; Haruya Shiba; Kenichiro Fujiwara; Takahiko Mendori; Kazunori Shimamura	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5532291
Sistema de aprendizagem Terakoya reforçada fornecendo multi-ponto aulas interativas remotos				

<p>The 21st century namibian classroom: An e-reader approach</p>	<p>Emerging Trends in Networks and Computer Communications (ETNCC), 2015 International Conference on</p>	<p>Este artigo centra-se no setor da educação na Namíbia. A maioria dos alunos preferem usar a internet, além de outros dispositivos como telefones celulares, laptops e tablets. No entanto, o uso generalizado desses dispositivos não está promovido nas escolas namibianas levando a ignorância e uma baixa cultura da leitura entre os alunos. Este artigo descreve os requisitos e tecnologias de suporte da sala de aula futuro.</p>	<p>Mohammed Shehu; Nobert Rangarirai Jere</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7184811</p>
<p>A sala de aula namibiano do século 21: Uma abordagem e-reader</p>				
<p>Augmented Reality and Holograms for the Visualization of Mechanical Engineering Parts</p>	<p>2014 18th International Conference on Information Visualisation</p>	<p>Neste trabalho foram estudados os sistemas de Realidade Aumentada (AR) mais populares e mostra exemplos de como utilizar um sistema de AR para a visualização de modelos 3D. Apresentamos também a criação de um protótipo de baixo custo, o EducHolo, que permite a visualização de hologramas suportados por comprimidos.</p>	<p>Mauro J. G. Figueiredo; Pedro J. S. Cardoso; César D. F. Gonçalves; João M. F. Rodrigues</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6902933</p>
<p>Realidade Aumentada e Hologramas para a visualização de Engenharia Mecânica Parts</p>				

<p>Co-design of augmented reality book for collaborative learning experience in primary education</p>	<p>SAI Intelligent Systems Conference (IntelliSys), 2015</p>	<p>Através de co-design de Realidade Aumentada (AR) material de ensino baseado, esta pesquisa tem o objetivo de melhorar a experiência de aprendizagem colaborativa na escola primária de educação. Ele vai apresentar um AR livro interativo com base na escola primária usando tablets como a interface em tempo real.</p>	<p>Haifa Alhumaidan; Kathy Pui Ying Lo; Andrew Selby</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7361175</p>
<p>Co-design do livro de realidade aumentada para a experiência de aprendizagem colaborativa no ensino primário educação</p>				
<p>New Media, New Media literacy, new methods in education</p>	<p>Educational Media (ICEM), 2013 IEEE 63rd Annual Conference International Council for</p>	<p>Visa delinear uma abordagem incorporando considerações arranjo de conteúdo, além do ponto de vista tecnológico prevalente. Enquanto o fenômeno New Media tem impactado diversas áreas disciplinares e devido aos esforços de inovação e-books ou máquinas tablet desfrutar de um uso educacional aumentando gradualmente, e que ainda não plenamente reconhecido na rotina diária do processo de ensino.</p>	<p>Sándor Forgó</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6820148</p>
<p>Novas mídias, a alfabetização New Media, novos métodos em educação</p>				

Investigation into the use of mobile technology in English teaching and learning in institutes of higher vocational education in Hubei province in China	Futuristic Trends on Computational Analysis and Knowledge Management (ABLAZE), 2015 International Conference on	Investiga a situação em sete áreas de tecnologia móvel em ensino de Inglês, ou seja, o nível de adoção de tecnologia móvel, a possibilidade de adotar a tecnologia móvel nos próximos 1-2 anos, os tipos de tecnologia móvel adotada, os principais obstáculos à adoção de tecnologia móvel, a disponibilidade de dispositivos móveis para os alunos em sala de aula, o interesse de liderança na compra de comprimidos para uso dos alunos e os possíveis benefícios com a adoção de tecnologia móvel.	Zhang Mingyong	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7155037
Investigação sobre o uso da tecnologia móvel no ensino de Inglês e aprendizagem em institutos de profissional de nível superior de educação na província de Hubei na China				
Everyday devices taught and explained to primary school children by following the energy transformations, using web-based software	Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL), 2015 International Conference on	Para ensinar trabalhar dispositivos diários, seguindo as transformações de energia ao longo do caminho, um software educativo baseado na web foi usada para um total de 230 crianças de escola do primário. O objetivo foi investigar a forma como os professores comuns se comportam quanto ao uso de tais ferramentas Web, ao estudar a sua eficácia e taxa de sucesso em orientar os alunos a alcançar o conhecimento.	D. M. Garyfallidou; G. S. Ioannidis	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7359547
Dispositivos diários ensinou e explicou às crianças das escolas primárias, as transformações de energia, usando o software baseado na web				

<p>The Design of Mobile Learning System for Teachers' Further Education</p>	<p>Education Technology and Computer Science (ETCS), 2010 Second International Workshop on</p>	<p>Esta pesquisa é desenvolver um sistema de aprendizagem móvel para educação continuada de professores.</p>	<p>Guangran Liu; Zhen Jiao</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5458687</p>
<p>Desing de sistema de aprendizagem móvel para Educação Continuada de Professores</p>				
<p>Introducing Tablet PCs into Synchronous Distributed Learning Environments</p>	<p>Digital Signal Processing Workshop and 5th IEEE Signal Processing EducationWorksho p, 2009. DSP/SPE 2009. IEEE 13th</p>	<p>Traz um estudo de caso que descreve o trabalho em um projeto para implementar Tablet PCs para a concepção de cursos de EaD.</p>	<p>Elliot Moore; Monson Hayes; Tristan Utschig</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4786018</p>
<p>Apresentando Tablet PCs em ambientes de aprendizagem síncronos distribuídos</p>				

<p>Enhanced STEM learning with Online Labs: Empirical study comparing physical labs, tablets and desktops</p>	<p>2013 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)</p>	<p>Para superar o desafio da escassez de professores de ciências e à falta de laboratórios de ciências na Índia, o (OLabs) pedagogia online Labs é concebido como um ambiente de aprendizagem completo com tutoriais, teoria, procedimento, animações, vídeos e simulações enquanto a avaliação inclui habilidades conceituais, experimentais, processuais e de comunicação. Discutimos dois estudos empíricos separados usando OLabs para estudar os ganhos de desempenho, as atitudes dos alunos e preferências ao usar laboratórios físicos, desktops e tablets.</p>	<p>Prema Nedungadi; Raghu Raman; Mark McGregor</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6685 106</p>
<p>Aprendizagem STEM reforçada com linha Labs: Estudo empírico comparando laboratórios físicos, tablets e desktops</p>				
<p>Mobile technology in children education: Analyzing parents' attitude towards mobile technology for children</p>	<p>Science and Information Conference (SAI), 2015</p>	<p>Realizou uma pesquisa com os pais de crianças em idade escolar primária (com idade entre 6 a 10 anos) no Paquistão. Este artigo é uma tentativa para investigar a atitude dos pais em relação ao uso da tecnologia móvel para as crianças e, especificamente, no contexto da educação por meio de ensino ou aplicativos para as crianças a aprender.</p>	<p>Rabail Tahir; Fahim Arif</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7237 175</p>
<p>A tecnologia móvel na educação de crianças: Analisando a atitude dos pais em relação à tecnologia móvel para crianças</p>				

<p>Teaching High School Computer Science with Videos of Historical Figures -- An Augmented Reality Approach</p>	<p>Learning and Teaching in Computing and Engineering (LaTiCE), 2015 International Conference on</p>	<p>Investigou os efeitos de ensinar história da computação com vídeos de figuras históricas. Técnicas de realidade aumentada (AR) foram aplicados para ajudar aluno acessar os vídeos de figuras históricas durante a leitura de um livro impresso. Sempre que um aluno estava interessado em uma figura histórica, pôde-se usar um PC tablet para digitalizar a imagem da figura.</p>	<p>Ching-Yin Hsu; Mei-Wen Chen; Cheng-Chih Wu</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7126226</p>
<p>Ensino Médio Ciência da Computação com vídeos de figuras históricas - Uma Abordagem Realidade Aumentada</p>				
<p>The experiences of setting up, developing and implementing a mobile learning project in Croatia: The SCOLLAm project</p>	<p>Frontiers in Education Conference (FIE), 2015. 32614 2015. IEEE</p>	<p>Este artigo problematiza os desafios da criação de um novo projeto de aprendizagem móvel em uma Croácia, um país onde as ferramentas de tecnologia melhorada em salas de aula não são muitas vezes utilizados devido a uma série de razões, das quais duas são a falta de infra-estrutura e sem desenvolvimento profissional de professores</p>	<p>Tomislav Jaguš; Igor Mekterović; Ivica Botički</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7344160</p>
<p>As experiências de criação, desenvolvimento e implementação de um projeto de aprendizagem móvel na Croácia: O projeto SCOLLAm</p>				

Techniques for Developing Pen Tablet Aided Instruction Applications	Information Technologies and Applications in Education, 2007. ISITAE '07. First IEEE International Symposium on	Este artigo relata um aplicativo de e-caneta whiteboard ajudando a melhorar o ensino em sala de aula. Ele permite que o ensino de uma maneira que imita o giz-negro tradicional, que tem sido amplamente preferido pelos professores e provou ser o melhor esquema para transferir conhecimentos e ideias em sala de aula.	Rui Zhu; Huichuan Duan	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=4409314
Técnicas para o desenvolvimento Pen Tablet Aplicações Instrução Aided				
Using Knowledge Space theory to Personalize Teaching for Groups of Students	2015 IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies	O método apresentado neste artigo é baseado em uma base matemática sólida e pode ser estendido para incluir outros algoritmos de agrupamento. O método pode ser facilmente implementado em um telefone celular ou um tablet para fornecer aconselhamento personalizado aos professores e administradores educacionais.	Rim Zakaria; Imran A. Zualkernan	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7265261
Usando a teoria Espaço do Conhecimento para personalizar ensino por grupos de alunos				
Tablet VR-Learning System: Chemical Laboratory Experience System	Signal-Image Technology & Internet-Based Systems (SITIS), 2013 International Conference on	Descrevem um sistema de experiência em laboratório químico utilizando a tecnologia VR para alunos do ensino primário, como um sistema de VR-learning.	Kyosuke Uchiyama; Kenji Funahashi	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6727223
Tablet VR-Learning System: Laboratório Químico Experiência Sistema				

Tablet PC & smartphone uses in education TabletTours	Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO), 2014 37th International Convention on	Apresenta o desenvolvimento e concepção de aplicação TabletTours, atividade do projeto extracurricular dos alunos do ensino médio. Aplicação TabletTours foi concebido e implementado como um guia de viagem virtual baseado em tablet.	Krunoslav Bedi	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6859703
Tablet PC e smartphone usa na educação TabletTours				
Smart classroom: Design of a gateway for ubiquitous classroom	Web and Open Access to Learning (ICWOAL), 2014 International Conference on	Apresentam um modelo de sala de aula que faz vários dispositivos inteligentes, tais como laptops, tablets, projetores ligados através de um gateway, a fim de incentivar a comunicação de informações entre os alunos e o ambiente inteligente. Além disso, a porta de entrada gere dispositivos inteligentes em sala de aula através da detecção automática e conectividade e serve como plataforma de execução do aplicativo.	Hichem Bargaoui; Rawia Bdiwi	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7009206
Sala de aula inteligente: Desenho de uma porta de entrada para sala de aula ubíqua				
Classroom Assessment and Analysis System: Using Tablet PCs and Cloud Computing to Improve Effectiveness of Classroom Assessment	Advanced Cloud and Big Data (CBD), 2013 International Conference on	Apresentam os requisitos e arquitetura de sala de aula Avaliação e Análise de Sistemas. Ela tem sido usada várias pesquisas nas escolas primárias para organizar as atividades de avaliação de sala de aula e fornecer relatórios de análise em tempo real para melhorar a eficácia da avaliação de sala de aula.	Hou Han; Dongqing Wang; Jun Xu	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6824576
Avaliação sala de aula e Análise de Sistemas: Usando Tablet PCs e Cloud Computing para				

melhorar a eficácia da avaliação de sala de aula				
miniFPGA: An educational app for teaching partitioning, placement and routing on Android devices	Programmable Logic (SPL), 2014 IX Southern Conference on	Apresentam uma aplicação educativa para ideias de ensino relacionadas com o particionamento, posicionamento e roteamento (PPR) de circuito digital em um FPGA genérica arquitetura (Campo-Programmable Gate Arrays). Ao tocar no ecrã tátil, o estudante pode construir blocos diferentes.	Adrian Moreno-Villalón; Angel Guerra-Martin; Eduardo Boemo	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7002217
mini-FPGA: Um aplicativo educacional para o ensino de particionamento, posicionamento e roteamento em dispositivos Android				
Interactive mobile interface with augmented reality for learning digital control concepts	2016 Indian Control Conference (ICC)	Apresenta o desenvolvimento de uma interface de usuário mais aprofundada em um dispositivo tablet que pode ser usado por estudantes de engenharia para interagir com um banco de ensaio do motor, examinar os efeitos de posições dos pólos de tempo discreto sobre a resposta dinâmica de malha fechada do teste-cama.	Jared A. Frank; Anthony Brill; Vikram Kapila	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7441110

interface móvel interactiva com realidade aumentada para a aprendizagem de conceitos de controle digital				
Handwriting-based learning materials on a tablet PC: a prototype and its practical studies in an elementary school	Frontiers in Handwriting Recognition, 2004. IWFHR-9 2004. Ninth International Workshop on	Apresenta materiais à base de caligrafia de aprendizagem (HLMs) em um PC tablet e seus estudos práticos em uma escola primária.	N. Iwayama; K. Akiyama; H. Tanaka; H. Tamura; K. Ishigaki	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1363966
Materiais à base de caligrafia de aprendizagem em um Tablet PC: um protótipo e seus estudos práticos em uma escola primária				
Impact of tablet based learning on continuous assessment (ESPRIT smartschool framework)	2016 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)	Apresenta um novo quadro de aprendizagem baseado em tablets. Esta solução foi desenvolvida e testada em Esprit "Ecole Supérieure d'Privée Ingénierie et de Technologies", uma escola tunisiana de engenharia. Esta aplicação é nomeado ESSF: Esprit inteligente Framework School.	Mehdi Attia; Sana Ben Fadhel; Lamjed Bettaieb	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7474569

Impacto da aprendizagem baseada tablet na avaliação contínua (ESPRIT smartschool quadro)				
Fine-tuning formative and summative assessment in Bachelors' Final Projects	Computers in Education (S IIE), 2014 International Symposium on	Apresenta experiência da Faculdade de Engenharia da Universidade Pompeu Fabra (Barcelona) a utilizar esta abordagem com base em rubricas como parte de um guia de avaliação para BFP (Guia do Professor para Monitoramento e Avaliação para BFP, desenhado por a unidade de apoio para o ensino qualidade e inovação da escola de Engenharia - USQUID-ESUP).	Davinia Hernández-Leo; Verónica Moreno Oliver	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7017702
Ajuste fino formativa e avaliação sumativa em Projetos finais Bachelors				
ICT based solutions for education in rural India- A case study	Global Humanitarian Technology Conference (GHTC), 2014 IEEE	Este artigo apresenta os resultados promissores de um experimento feito em algumas escolas rurais da Índia e o enorme potencial das TIC para ajudar a resolver o problema do analfabetismo em massa.	Jineet Doshi	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6970296
Soluções de TIC com base para a educação na zona rural India-Um estudo de caso				

<p>Augmented reality in Education — Cases, places, and potentials</p>	<p>Educational Media (ICEM), 2013 IEEE 63rd Annual Conference International Council for</p>	<p>Este artigo irá examinar as utilizações de Realidade Aumentada, tanto na sociedade em geral e na educação, e discutir as potencialidades pedagógicas oferecidas pela tecnologia.</p>	<p>Matt Bower; Cathie Howe; Nerida McCredie; Austin Robinson; David Grover</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6820 176</p>
<p>A realidade aumentada em Educação - Cases, lugares, e os potenciais</p>				
<p>Work in progress - Using tablet PCs to strengthen problem-solving skills in an upper-level engineering physics course</p>	<p>2009 39th IEEE Frontiers in Education Conference</p>	<p>Apresenta a descrição e os resultados preliminares de uso de Tablet PCs para fortalecer a capacidade de resolver problemas em um curso de nível superior.</p>	<p>Frank V. Kowalski; Tolga Gök; Susan E. Kowalski</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5350 612</p>
<p>Trabalhos em curso - Usando tablet PCs para fortalecer a capacidade de resolver problemas em um curso de engenharia física de nível superior</p>				

Willingness of students to use tablets as a learning tool	Educational Media (ICEM), 2013 IEEE 63rd Annual Conference International Council for	A pesquisa avaliou em torno de prontidão dos cem estudantes do ensino médio com base nos seguintes crenças tecnológicas: a exposição às características dos comprimidos e seu otimismo, desconforto e insegurança sobre o uso de tablets como uma ferramenta de aprendizagem.	Timothy Joseph Perez Decano	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6820202
Disposição dos alunos para usar tablets como ferramenta de aprendizagem				
Remote experimentation using mobile devices	Engineering Education (CISPEE), 2013 1st International Conference of the Portuguese Society for	Discute-se o acesso a experiências laboratoriais remotos usando tablet e smartphones em educação em vários níveis de ensino, com foco em cursos de física e eletrônica. A integração experimentos didáticos devem proporcionar aos alunos uma nova maneira de interagir com o equipamento experimental usando uma interface simples e dinâmica, através de seus próprios dispositivos móveis.	André Vaz da Silva Fidalgo; William Rochandel; Juarez Bento da Silva	http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6701967
Experimentação remota através de dispositivos móveis				

<p>Tablet learning environment in iSchool Vežica</p>	<p>Information & Communication Technology Electronics & Microelectronics (MIPRO), 2013 36th International Convention on</p>	<p>Os autores apresentam os resultados de uso do tablet (iPad) no processo de aprendizagem. Foram criados cinco iBooks de Geografia. O mais importante é que na aprendizagem a partir do tablet os alunos tornam-se aprendizes ativos, praticando o trabalho em equipe, resolver problemas, explorar e aprender como usar o conhecimento em vez de reproduzir um, também a aprendizagem de competências digitais necessárias.</p>	<p>Violeta Nikolić; Loredana Zima Krnelić; Davor Kolarić; Mihael Nikolić</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6596315</p>
<p>Ambiente de aprendizagem Tablet em escola de Vežica</p>				
<p>Bridging achievement gaps amongst school students through a technology-based blended learning model</p>	<p>2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings</p>	<p>Este artigo avalia o impacto da utilização de um sistema de tutoria inteligente em centros de reparação de educação para as crianças que vivem nas favelas da Índia. Esta solução se concentra em como a tecnologia pode trazer a mudança, enquanto a centralização qualidade e ainda divulgação em escala a custos acessíveis com alta utilização.</p>	<p>Anurima Chatterjee; Pranav Kothari</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7044249</p>
<p>Colmatar as lacunas de aproveitamento entre os alunos do ensino através de um modelo de blended learning baseado na tecnologia</p>				

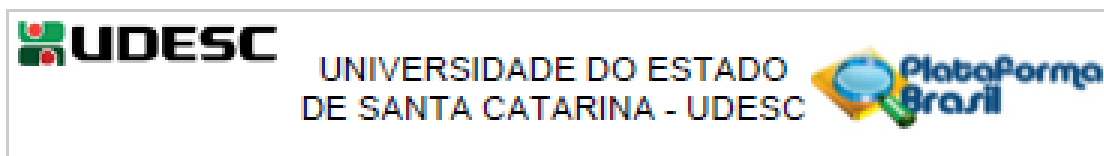
<p>A Wireless Augmentative and Alternative Communication System for People With Speech Disabilities</p>	<p>IEEE Access 2015</p>	<p>Um dispositivo de comunicação aumentativa e alternativa (AAC) para pessoas com deficiência de fala é apresentada. Este sistema AAC apresenta as vantagens de dois sistemas atualmente utilizados: 1) possibilidade de utilização dos quadros de comunicação e 2) comunicação oral natural dos comunicadores eletrônicos</p>	<p>Gemma Hornero; David Conde; Marcos Quílez; Sergio Domingo; María Peña Rodríguez; Borja Romero; Oscar Casas</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7182269</p>
<p>A aumentativa sem fio e Sistema de Comunicação Alternativa para pessoas com deficiência de fala</p>				
<p>ICT4RED 12 — Component implementation framework: A conceptual framework for integrating mobile technology into resource-constrained rural schools</p>	<p>IST-Africa Conference Proceedings, 2014</p>	<p>TIC para o Desenvolvimento da Educação Rural (ICT4RED) é um piloto de grande escala que está testando o uso de tablets em 26 escolas rurais profundas na Província do Cabo Oriental da África do Sul. O objetivo é desenvolver um quadro replicável que irá permitir a aprendizagem baseada em evidências e replicação em uma base nacional. O objetivo deste artigo é fornecer uma visão geral da evolução de um modelo de implementação ICT4RED 6 Componente de alto nível inicial que foi usado para orientar o planejamento, para a iteração atual de um Quadro de Implementação ICT4RED de 12 componentes.</p>	<p>Merryl Ford; Adele Botra; Marlien Rerselman</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6880597</p>

<p>ICT4RED 12 - quadro de implementação de componentes: Um quadro conceptual para a integração da tecnologia móvel em escolas rurais com recursos limitados</p>				
<p>A tale of two mobile learning journeys with smartphones and tablets: The interplay of technology and implementation change</p>	<p>Frontiers in Education Conference (FIE), 2015. 32614 2015. IEEE</p>	<p>Este artigo descreve duas viagens de aprendizagem móvel no zoológico, seja através de smartphones ou tablets, e um aplicativo de mobile learning Samex, tudo projetado e implementado como parte de um estudo de pesquisa em uma escola primária Cingapura.</p>	<p>Mirna Domancic; Jelena Baksa; Tomislav Jagust; Ivica Boticki; Peter Seow; Chee-Kit Looi</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7344 159</p>
<p>Um conto de duas viagens de aprendizagem móvel com smartphones e tablets : A interação da tecnologia e implementação da mudança</p>				

<p>Scientific teaching with tablet PCs: Incorporating Tablet PCs into scientific workflows at schools</p>	<p>2015 3rd Experiment International Conference (exp.at'15)</p>	<p>A demonstração interativa "Ensinar a Ciência com Tablet PCs" lida com as capacidades de comprimidos para medições de valores físicos e análise de vídeo de movimentos. Os cenários de aprendizagem autor concebido para o ensino de ciências no ensino secundário usando sensores e dispositivos móveis, a fim de aumentar a motivação dos alunos para lidar com questões científicas. Estes cenários de aprendizagem foram aplicados e avaliados a BG / BRG Schwechat, uma escola pública na Áustria utilizando o conceito de iPads compartilhados com 30 iPads. Os cenários de aprendizagem estão disponíveis no "iPads @ BG / BRG Schwechat" comunitários lançados no Portal Espaço Aberto Discovery.</p>	<p>Manfred Lohr</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7463249</p>
<p>Ensino científico com tablet PCs: Incorporando Tablet PCs em fluxos de trabalhos científicos em escolas</p>				
<p>An EPC-based middleware enabling reusable and flexible mixed reality educational experiences</p>	<p>Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM), 2013 21st International Conference on</p>	<p>Neste artigo, apresentamos um middleware MR educacional baseado no padrão EPCglobal. O middleware proposto é fácil na Auto-ID e configuração tecnologias CVE; além disso, é capaz de suportar uma competição entre diferentes classes de alunos ou escolas, aproveitando os Serviços de Informação EPC para extrair tempos e pontuações. Nós também um relatório sobre uma experiência que fez a configuração do middleware proposto para um formato educacional MR chamado de "TIWE Linguistico", destacando principais benefícios obtidos considerando uma escola italiana para o reforço do domínio da língua Inglesa.</p>	<p>Alessandro Fiore; Luca Mainetti; Luigi Patrono; Roberto Vergallo</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6671854</p>
<p>Um middleware baseado em EPC permitindo experiências educacionais de realidade mista reutilizáveis e flexíveis</p>				

<p>Basic handwriting instructor for kids using OCR as an Evaluator</p>	<p>2010 International Conference on Networking and Information Technology</p>	<p>Foi desenvolvido uma aplicação de software que vai ensinar crianças com idades entre 4-6 como escrever usando caneta e ser capaz de escrever no monitor de tela de toque do computador. O software de escrita básica para as crianças mostram imagens que contêm passos sobre como escrever o alfabeto e sons de áudio para identificar o que carta deve ser escrita. As crianças podem traçar letras através do tablet ou tocar dispositivos de tela e serão avaliados posteriormente usando reconhecimento óptico de caracteres (OCR).</p>	<p>Alvin Kenneth S. Alvaro; Rowan Larch D. J. Dela Cruz; Donn Mark T. Fonseca; Mary Jane C. Samonte</p>	<p>http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5508 516</p>
<p>Instrutor de escrita manual básico para crianças usando OCR como um avaliador</p>				

ANEXO A - PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA PLATAFORMA BRASIL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: Inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem

Pesquisador: Clarina Alves do Prado

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 55712716.9.0000.0118

Instituição Proponente: FUNDACAO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SC UDESC

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.617.817

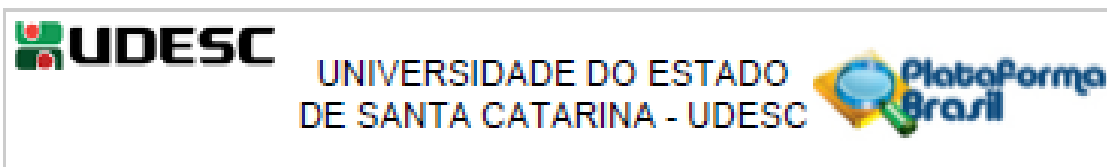
Apresentação do Projeto:

O projeto intitulado "Tablets no Ensino Fundamental da rede municipal de Joinville: Inserção de novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem" é uma pesquisa, em nível de mestrado, da mestrandia, Clarina Alves do Prado, responsável pelo projeto, do programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias – PPGECCMT, na Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, campus Joinville. Trata-se de pesquisa de caráter qualitativo envolvendo 60 alunos de ensino médio e um professor da Escola Municipal Professora Rosa Maria Berezoski Demarchi (que tem uma população aproximada de 500 alunos - o que faz corresponder o conjunto de entrevistados a uma turma). Busca prospecção pedagógica para avaliar a contribuição de ferramentas tecnológicas de ensino, Tablets, na qualificação do ensino, ao tempo que avaliar o nível de entrosamento entre os professores e alunos - centrado nas mudanças promovidas pela inserção de novas ferramentas no ensino de ciências no nível médio, numa escola. Tem cronograma iniciado em 07/04/2016 e conclusão em 01/05/2017 - com a defesa da dissertação de mestrado. Não apresenta orçamento de recursos envolvidos na pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolver uma sequência didática de ensino em Ciências no Ensino Fundamental, aliando a

Endereço: Av. Madre Bernanette, 2007		CEP: 88.095-001
Bairro: Itacorubi		
UF: SC	Município: FLORIANOPOLIS	
Telefone: (48)3664-8084	Fax: (48)3664-8084	E-mail: cep@udesc@gmail.com



Continuação do Parecer: 1.017.017

aplicação de ferramenta modelo de uso de tablets - através do uso de um mural virtual e um modelo de sistematização de uso de imagens, com a utilização dos tablets disponibilizados aos alunos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos são mínimos e estão relacionados ao manuseio dos equipamentos de Informática que serão utilizados na aplicação da pesquisa, como os tablets pelos alunos, computadores e lousas digitais pelos professores.

Acredita-se que o risco esteja centrado no cuidado exploratório do equipamento bem como sua manutenção, não trazendo risco diretamente relacionado à saúde física dos participantes da pesquisa. Os riscos serão minimizados a partir de uma orientação prévia para os alunos sobre o adequado manuseio e cuidado com os equipamentos. Outra ação para minimizar os riscos será a verificação prévia dos tablets como, por exemplo, com a recarga da bateria, evitando o manuseio pelo aluno com as tomadas e energia elétrica.

Benefícios:

Os benefícios para os participantes da pesquisa estão relacionados às suas dimensões psicológicas, sociais e educacionais, visto que a manipulação de novas tecnologias em ambiente educacional proporcionarão novos conhecimentos e experiências que servirão como base para situações práticas futuras em diversos âmbitos sociais.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa demonstra objetividade e correspondência com os procedimentos éticos formais no trato com os sujeitos envolvidos.

Apresenta os termos documentais indispensáveis e a autorização das instituições envolvidas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos aptos apresentados:

Folha de Rosto;

Projeto detalhado;

Informações básicas do projeto;

TCLES - tanto no geral, para o professor, como para os alunos

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007
 Bairro: Itacorubi CEP: 88.035-001
 UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS
 Telefone: (48)3664-8084 Fax: (48)3664-8084 E-mail: cceph.udesc@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 1.617.617

Termos de Consentimento para fotografias, gravação e Imagens - nas modalidades de maiores e menores envolvidos;

Declaração das instituições envolvidas de ciência e concordância;

Termo de consentimento para fotografias vídeos e gravações.

Termo de assentimento para menores;

Recomendações:

Não há recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

TODAS AS PENDÊNCIAS SOLICITADAS NO PARECER ANTERIOR FORAM CUMPRIDAS:

- 1)Cadastrar do orientador como equipe de pesquisa na Plataforma Brasil.
- 2)Anexar o termo de Assentimento para menores conforme modelo constante na página do CEPESH/UDESC.
- 3)Incluir o Instrumento de coleta de dados para os alunos.
- 4)No item metodologia no projeto básico detalhar o que efetivamente será realizado.
- 5)Descrever no Projeto Básico, nos TCLEs e Termo de Assentimento como serão minimizados os riscos.

O PROJETO ESTÁ APTO PARA APROVAÇÃO.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Colegiado **APROVA** o Projeto de Pesquisa e informa que, qualquer alteração necessária ao planejamento e desenvolvimento do Protocolo Aprovado ou cronograma final, seja comunicada ao CEPESH via Plataforma Brasil na forma de **EMENDA**, para análise sendo que para a execução deverá ser aguardada aprovação final do CEPESH. A ocorrência de situações adversas durante a execução da pesquisa deverá ser comunicada imediatamente ao CEPESH via Plataforma Brasil, na forma de **NOTIFICAÇÃO**. Em não havendo alterações ao Protocolo Aprovado e/ou situações adversas durante a execução, deverá ser encaminhado **RELATÓRIO FINAL** ao CEPESH via Plataforma Brasil até 60 dias da data final definida no cronograma, para análise e aprovação.

Lembramos ainda, que o participante da pesquisa ou seu representante legal, quando for o caso, bem como o pesquisador responsável, deverão rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE - apondo suas assinaturas na última página do referido Termo.

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.035-001

UF: SC

Município: FLORIANÓPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepesh.udesc@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 1.017.017

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_694494.pdf	30/05/2016 14:06:08		Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto.pdf	30/05/2016 14:05:29	Clarina Alves do Prado	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Novo_Projeto_para_Submissao_Comite_de_Ética.docx	27/05/2016 12:20:49	Clarina Alves do Prado	Aceito
Outros	Roteiro_Entrevista_Semiestruturada_Alunos.doc	27/05/2016 12:19:13	Clarina Alves do Prado	Aceito
Outros	Roteiro_Entrevista_Semiestruturada_Professor.doc	27/05/2016 12:18:52	Clarina Alves do Prado	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_menores_ou_dependentes_ALUNOS.doc	27/05/2016 12:17:52	Clarina Alves do Prado	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_menores_PROFESSORES.doc	27/05/2016 12:15:52	Clarina Alves do Prado	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_assentimento_menores_ou_dependentes_ALUNOS.doc	27/05/2016 12:15:27	Clarina Alves do Prado	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_Instituicoes.pdf	12/04/2016 18:56:08	Clarina Alves do Prado	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	consentimento_para_fotografias_videos_e_gravacoes_menores_PROFESSOR.doc	07/04/2016 17:36:39	Clarina Alves do Prado	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	consentimento_para_fotografias_videos_e_gravacoes_menores_ALUNOS.doc	07/04/2016 17:36:01	Clarina Alves do Prado	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.095-001

UF: SC

Município: FLORIANÓPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cep@udesc@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DE SANTA CATARINA - UDESC



Continuação do Parecer: 1.617.917

FLORIANOPOLIS, 01 de Julho de 2016

Assinado por:
Renan Thiago Campestrini
(Coordenador)

Endereço: Av. Madre Benvenuta, 2007

Bairro: Itacorubi

CEP: 88.095-001

UF: SC

Município: FLORIANOPOLIS

Telefone: (48)3664-8084

Fax: (48)3664-8084

E-mail: cepih.udesc@gmail.com