UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS.
DEPARTAMENTO DE LETRAS MODERNAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS LINGUÍSTICOS E LITERÁRIOS EM INGLÊS.

HELENA ANDRADE MENDONÇA

Letramentos Digitais e Formação Educacional na Educação Básica: Investigação de Práticas.

SÃO PAULO
2016

HELENA ANDRADE MENDONÇA

Letramentos Digitais e Formação Educacional na Educação Básica: Investigação de Práticas.

Tese apresentada ao Departamento de
Letras Modernas no Programa de
Pós-Graduação em Estudos Linguísticos
e Literários em Língua Inglesa da
Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Mestre em Letras.

Orientadora: Profª Draª Walkyria Monte Mór

SÃO PAULO

2016

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catalogação na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

M1 Mendonça, Helena
Letramentos Digitais e Formação Educacional na Educação Básica: Investigação de Práticas / Helena Mendonça ; orientadora Walkyria Monte Mor. - São Paulo, 2016.
134 f.

Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Departamento de Letras Modernas. Área de concentração: Estudos Linguísticos e Literários em Inglês.

1. Letramento digital. 2. Globalização. 3. Tecnologias digitais. 4. Realidade Aumentada. 5. Formação discente e docente. I. Monte Mor, Walkyria, orient. II. Título.

Nome: MENDONÇA, Helena Andrade
Título: Letramentos Digitais e Formação Educacional na Educação Básica: Investigação de Práticas.

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

À Profa. Dra. Walkyria Monte Mór por sua ajuda, em todos os momentos, tão cuidadosa e competente e pelo acolhimento em um grupo tão precioso.

Ao Prof. Dr. Lynn Mario Menezes de Souza, pelas contribuições durante o Exame de Qualificação e em outros momentos durante o trabalho.

Ao Prof. Dr. Marcelo Buzato, pelas valiosas sugestões feitas durante o Exame de Qualificação, que muito contribuíram para este trabalho.

À Escola pesquisada neste trabalho, aos professores e alunos envolvidos e principalmente à direção que ofereceu todo apoio para o desenvolvimento dessa investigação.

A todos os colegas do Programa de Pós-Graduação, em especial à Fabrício Ono, Karla Costa, Denise Landim, Lívia Fortes e Luciana Ferrari, que me deram o apoio necessário quando precisava.

Ao meu companheiro, amigo e marido Cory Willis, que me deu todo apoio, desde sempre, para que eu pudesse me ausentar do papel de mãe em muitos momentos.

Às minhas filhas, Julia, Maria e Anna, que me davam leveza, carinho e beleza em momentos que precisava de um respiro entre os estudos.

Aos meus pais, Rubia e Mario, minhas irmãs, Leila e Cintia que compreenderam meus momentos de ausência e trabalho.

A todas as minhas relações.

RESUMO

Este trabalho apresenta uma pesquisa desenvolvida em uma instituição de educação básica e investiga práticas que usam ou refletem sobre o uso das tecnologias digitais na formação docente e discente. Para tanto, utilizou-se das contribuições de autores de diversas áreas do conhecimento como da educação, comunicação e linguística, além de autores que discutem sobre os novos letramentos e a contemporaneidade.

A introdução deste trabalho apresenta as justificativas e questões de investigação, as escolhas metodológicas e o campo investigado. Os dados da pesquisa foram organizados a partir de práticas de letramento digital que tinham como foco o estudo sobre as tecnologias; ações que se utilizaram dos recursos e ambientes virtuais como apoio à prática pedagógica e atividades cujo objetivo era a reflexão sobre o tempo presente e a ubiquidade das tecnologias. No capítulo 1 analiso algumas concepções teóricas usadas na análise dos dados e relato uma sequência de aulas de história, cujo tema de estudos é a globalização. Parte dos aspectos discutidos se relaciona com a chamada pós-modernidade, a circulação de informação na Internet e o uso das tecnologias digitais nos movimentos sociais. No segundo relato e respectiva análise (capítulo 2), os alunos exploram recursos digitais e constroem um jogo de caça ao tesouro com realidade aumentada; trata-se aqui do conceito de apropriação das tecnologias numa perspectiva crítica. Ao final, no capítulo 3, são relatadas e analisadas práticas de formação docente a partir de oficinas técnico pedagógicas, visando a apropriação e a reflexão sobre o uso de recursos digitais; atividades que usam ferramentas de apoio à prática pedagógica e que promovem a reflexão sobre aspectos éticos do uso dos ambientes virtuais no ensino fundamental. Ainda neste capítulo, analiso as mudanças de procedimentos de estudos com o uso das tecnologias digitais a partir de práticas investigadas.

Palavras-chave: letramento digital; globalização; tecnologias digitais; realidade aumentada; formação docente e discente.

ABSTRACT

This study presents the research developed in a primary and secondary educational institution and investigates practices which use and reflect upon digital technologies in the development of teachers and students. For this, the contributions of authors from diverse areas of knowledge were used, such as education, communication and linguistics, as well as authors who discuss approaches to new literacies and contemporary society.

The introduction of this study presents the investigation justifications and questions, methodological choices and the investigated field. The data from the research were collected from the digital literacy practices which focused on the study of technology; actions which used virtual resources and environments as support for the pedagogical practices and activities which had as an objective the reflection on the present times and the ubiquity of technology. In chapter 1, I analyze some theoretic conceptions used in the data analysis and I report a sequence of history classes, where the object of study is globalization. Part of the aspects discussed are related to post-modernity, the circulation of information on the internet and the use of digital technologies in social movements. In the second chapter, the students explore digital resources to build a treasure-hunt game with augmented reality; based on the concept of appropriation of technologies from a critical perspective. Finally, in chapter 3, teacher development practices are described and analyzed during technical-pedagogical workshops, focusing on the appropriation and reflection on the use of digital resources; activities that use the tools to support pedagogical practices and promote reflection on ethical aspects and the use of virtual environments in primary education. Still in this chapter, I analyze the change in study procedures with the use of digital technologies from the investigated practices.

Keywords: digital Literacy; globalization; digital technologies; augmented reality; teacher development; student development

Lista de Figuras

Figura 1 - A evolução do uso das tecnologias de informação e comunicação junto ao currículo escolar.....27
Figura 2 - “Como não rema mais? Me estranha, Fernandez! Estamos ou não estamos todos no mesmo barco?” Charge do Quino.....34
Figura 3 - Tela do ambiente virtual de aprendizagem que organiza as aulas que discutem sobre a internet.....37
Figura 4 - Diagrama no tempo da lingua falada, escrita, comunicação multimodal.....41
Figura 5 - Tipologia proposta por COLL (2010). As TIC como mediadoras do triangulo didático - professor-aluno-conteúdo.....56
Figura 6 - Imagem das histórias em quadrinhos dos personagens Batman e Robin que se tornou *meme* na internet.....61
Figura 7 - *Memes* criados a partir da imagem dos quadrinhos de Batman e Robin.....62
Figura 8 - *Memes* criados em adaptação aos memes originais com a imagem dos personagens Batman e Robin.....63
Figura 9 - Site do curso extracurricular de programação e criação de jogos.....67
Figura 10 - Esquema com as premissas da abordagem de PBL do *Buck Institute for Education* 69
Figura 11 - Exemplo de QRCode 74
Figura 12 - Questões iniciais para o planejamento do jogo 75
Figura 13 - Mapa da escola com anotações dos alunos sobre os locais das pistas.....76
Figura 14 - Alunos procurando imagens e vídeos escondidos na escola, durante o jogo de caça ao tesouro. 77
Figura 15 - Fórum de discussão de atividade de filosofia no ensino médio.....84
Figura 16 - Propostas de discussão a partir de livro analisado nas aulas de filosofia do ensino médio. 85
Figura 17 - Síntese de aula do 3º ano do ensino médio produzida coletivamente.....87
Figura 18 - Esquema de montagem de um circuito com potenciômetro e Arduíno.....90
Figura 19 - Placa *makey makey* e cabos que a conectam a um computador.....91

Figura 20 - Capacitação oferecida aos professores a partir de instalações como um piano de bananas e um controle de videogame de massinha de modelar.....92
Figura 21 - Alunos do 5º ano experimentando a tecnologia *makey makey*.....94
Figura 22 - Esquema construído por uma professora do ensino fundamental 2, sobre o segundo dia de formação 99
Figura 23 - Esquema elaborado por professor do Fundamental 1 sobre o segundo dia de curso. 100
Figura 24 - Atividade proposta aos alunos de 6º ano: ”Reflexão sobre a vida virtual e real”. 116
Figura 25 - Atividade proposta aos alunos de 5º ano 117
Figura 26 - “*Frankstein*” e “*The Bride of Frankstein*” de Kerry James Marshall. 122
Figura 27 - “*Untitled/Painter*”, tela de Kerry James Marshall. 123
Figura 28 - Detalhe da tela “*Untitled/Painter*” 124

Lista de tabelas

Tabela 1 - Organização dos dados de pesquisa 23
Tabela 2 - A evolução da web 50
Tabela 3 - Fases da cultura participativa 52

SUMÁRIO

Introdução 11
Capítulo 1: Globalização, Tecnologias e Letramentos 26
1.1 A Globalização 31
1.2 O tema Globalização nas aulas de História no Ensino Médio 34
1.3 A Proposta dos Multiletramentos 43
1.4 Tecnologia e Ensino na sociedade digital 45
1.5 A Cultura Digital 47
1.6 A Cultura da Participação 51
1.7 Campos de estudos da internet 53
1.8 A mediação realizada pelas tecnologias 54
1.9 Participação ativa ou agência na construção de conhecimento 57
1.10 Remixagem e Propagabilidade 60
Capítulo 2: A Prática Pedagógica com foco no uso das Tecnologias Digitais e a Formação de Alunos 65
Capítulo 3: A Prática Pedagógica com o uso das Tecnologias Digitais, Novos Procedimentos de Estudo na Formação de Professores e Alunos. 82
3.1. A Formação de Professores 88
3.1.1 O uso de tecnologia em sala de aula: oficinas de formação docente com foco na tecnologia. 89
3.1.2. O uso de tecnologia em sala de aula: oficinas técnico-pedagógicas para professores da escola e de outras instituições. 94
3.2. Novos procedimentos, novas estratégias de ensino e aprendizagem. 104
3.3. O olhar dos alunos e as atividades de orientação educacional voltadas para o uso das tecnologias. 110
Considerações finais 118
Referências bibliográficas 126

Introdução

> “A incorporação das TIC (tecnologias de informação e comunicação) modifica e reestrutura as formas de pensar e de aprender e consequentemente deve modificar as formas de ensinar” (COLL & MONEREO, 2010).

A proposta deste trabalho é investigar sobre o lugar que as tecnologias digitais ocupam na escola e, por consequência, as novas formas de pensar, de aprender e de ensinar. Estas tecnologias têm atuado como objeto de estudo, como recursos de ampliação às possibilidades de acesso à informação e comunicação, além de serem mediadoras nas relações entre alunos-professores-conteúdo. Essa pesquisa leva em consideração uma grande participação do aluno em seu processo de aprendizagem e a participação do professor não como detentor do conhecimento, mas como alguém que planeja, auxilia e acompanha o aluno na construção de seu conhecimento.

Este é um trabalho que visa explorar as relações entre teoria e prática em um campo relativamente novo, que inclui a educação, as tecnologias e as comunicações. A pesquisa também procura contribuir para os estudos de formação de alunos e professores, no que diz respeito às teorias dos novos e multiletramentos, mais especificamente ao letramento digital. Este tema é relevante pela importância de existirem pesquisas que abordem a práxis na educação, para que as escolhas no trabalho docente sejam realizadas de forma contextualizada e crítica e para que o propósito de uso das tecnologias digitais não se dê a partir dos apelos comerciais, mas sim visando a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

A pesquisa objetiva trazer análises sobre as práticas pedagógicas, à luz de conceitos que emergem com o uso das tecnologias como os diferentes *mindsets*, (LANKSHEAR & KNOBEL, 2003) que trazem consigo ideias como colaboração/compartilhamento, multimodalidade, remixagem e, por consequência, o surgimento de novos e inéditos cenários de aprendizagem. Através do uso das tecnologias, da experimentação de diferentes recursos e ferramentas, esta pesquisa

tentará analisar os diversos desafios que surgem na escola quando as tecnologias digitais são incorporadas na prática dentro e fora da sala de aula. Através de propostas distintas de uso de tecnologias, pretendo analisar a importância da mobilização da escola, no que diz respeito à reflexão sobre os desafios da sociedade atual no uso de tecnologias digitais, no cotidiano dos alunos e na adoção de recursos e ambientes virtuais na prática pedagógica.

Meu interesse pela pesquisa sobre o tema se dá pelo fato de atuar como coordenadora responsável pela formação de professores e dos alunos de educação básica, no uso de tecnologias digitais há mais de vinte anos. Minha graduação foi em engenharia eletrônica e meu último estágio, na época da faculdade (1989 até 1993), foi em uma grande empresa, que oferecia computadores, programas e serviços a diversos setores da sociedade. Havia uma oportunidade para trabalhar em uma área que vendia computadores e formação para professores em escolas de educação básica. Na época, no Brasil da década de 90, era algo bastante raro, já que pouquíssimas escolas podiam contar com tal tecnologia; a internet estava começando a se desenvolver e o acesso a outros computadores, se dava através de redes chamadas BBS (*Bulletin Board System*)[1]. Este era um início da internet como ela é conhecida agora: vários computadores conectados em rede, compartilhando dados, ainda em escala muito menor que na internet do século XXI. O uso de tecnologias em escolas de educação básica, na época, se dava a partir de programas como o LOGO[2], cujo objetivo principal era o trabalho com sequências de instruções e conceitos computacionais de programação; recursos que permitiam a construção de apresentações e edição de imagens através de ferramentas básicas, edição de texto e outros. Esta experiência me propiciou o contato com diversas escolas, seus professores e os desafios da adoção de tecnologias digitais, já que depois do estágio, me tornei responsável técnica pelas máquinas e recursos usados nos laboratórios de informática, como eram chamados

---

[1] BBS ou *bulletin board system* é um sistema tecnológico que permite a ligação (conexão) via telefone com outro computador ou a uma rede de computadores, além da interação com ele, tal como hoje se faz com a internet, de Urban Dictionary - http://www.urbandictionary.com/define.php?term=bbs .

[2] Linguagem criada por Seymour Papert e equipe no MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) na década de 60 voltada para crianças e jovens. Ver mais em http://www.papert.org/ .

quando instalados nas Instituições. Uma das experiências marcantes nesta empresa foi ministrar a primeira formação para professores, em uma grande escola de educação básica. A formação começava com a abertura de um computador, para que todos pudessem conhecer o que havia dentro daquela caixa, como os componentes se conectavam, por onde os dados corriam e, de forma básica, como um computador funcionava. Lembro-me que, muitas vezes, os professores se surpreendiam quando eu tirava uma chave de fenda da bolsa para abrir o computador. Isso causava um grande receio em todos, se o computador continuaria funcionando depois, se era possível entender o que acontecia dentro daquela caixa “mágica” e como tudo aquilo parecia muito distante do universo daquelas pessoas. Isso me fazia pensar em como, muitas vezes, as tecnologias se mostram poderosas, pelo fato de que a maioria usualmente não tem domínio sobre o seu funcionamento; pensava então, na importância de tornar este conhecimento menos complexo, mais acessível e menos opressor para o professor.

A partir dessa experiência, tive a certeza que meu trabalho deveria se concentrar na educação, em como tornar acessível a tecnologia digital aos professores, em como fazer com que as tecnologias fossem mais uma ferramenta para o trabalho docente e como trazer meu conhecimento técnico a favor de uma reflexão sobre a educação das crianças e jovens. Desde então, tenho me dedicado a estudar e me aprofundar nesta área híbrida: a educação com uso de tecnologias digitais, sempre através de ações diversas de formação junto aos professores e junto aos alunos. Ações estas com o foco nas tecnologias, para o uso das mesmas e também ações pedagógicas com o uso de ferramentas e recursos digitais que possam, de alguma forma, trazer benefícios à prática pedagógica.

Sendo assim, relaciono a seguir as questões tratadas inicialmente em minha pesquisa:

Como o tema das tecnologias digitais pode ser tratado em uma escola de educação básica, numa perspectiva teórica dos novos e multiletramentos?

Que desafios emergem na incorporação das tecnologias digitais em uma escola de educação básica com relação à formação de alunos e professores visando um uso crítico dessas ferramentas, recursos e ambientes virtuais?

Tentarei, ao longo do trabalho, me aproximar de respostas à estas questões.

A metodologia de pesquisa utilizada é de natureza qualitativa e de cunho etnográfico. Nela, o conhecimento é construído, reconstruído e transformado ao longo da pesquisa. A análise dos dados é realizada de forma ampla, com o objetivo de observação do todo, das situações, das pessoas e do contexto. Segundo Blommaert & Jie (2010), o objeto de pesquisa é a ponta de uma agulha no tempo e no espaço, que só pode ter relevância, quando está devidamente contextualizado, nos aspectos micro e macro.

Nessa abordagem, o pesquisador observa e, portanto, interage com a comunidade investigada. E no caso desta pesquisa, a pesquisadora trabalha na Instituição analisada desde 2010 e está imersa no universo de pesquisa. Segundo André (2003), o pesquisador é o instrumento principal na coleta e na análise dos dados; estes são mediados pelo instrumento humano, o pesquisador. Ainda segundo a autora, devido a esta mediação humana, as técnicas de coleta e análise podem ser alteradas ao longo da pesquisa, dependendo do percurso observado.

O registro de dados é fundamental para a análise posterior e pode ser realizado através de anotações no diário de campo, questionários e gravação de entrevistas. Com o uso das novas tecnologias, o registro pode ganhar novas formas e principalmente a multimodalidade. Os recursos e as mídias ampliam as possibilidades de registro, que pode ser realizado em áudio, vídeo, com hipertexto e outras linguagens. Nesta pesquisa, os registros foram feitos a partir de observação de aulas, chamadas observações participantes, entrevistas intensivas e análise de documentos internos da Instituição. A entrevista é chamada de intensiva, na pesquisa do tipo etnográfico, e tem a finalidade de aprofundar as questões e esclarecer problemas

observados. Como um dos enfoques da pesquisa é o uso dos ambientes virtuais de aprendizagem, junto aos professores e alunos, a ideia é também poder contar com toda a comunicação escrita e registrada nestes ambientes, além dos documentos internos que ficam organizados em um ambiente virtual de aprendizagem institucional.

Borba, Malheiros & Scucuglia (2012) afirmam que a pesquisa qualitativa não deixa de ser pesquisa qualitativa quando realizada em ambientes online. Ela assume novas cores. A multimodalidade e a ampliação das possibilidades de registro podem aprimorar o levantamento de dados, bem como a triangulação nesta pesquisa. Para isto, foram aplicados questionários (disponíveis nos anexos), com o registro através de e-mail e feitas entrevistas presencialmente. Os registros sofreram acréscimos a partir da tentativa de descrição do contexto e do ponto de vista do entrevistado. Ainda segundo André (2003), uma das características da pesquisa de tipo etnográfico é a preocupação com o significado. O pesquisador deve tentar apreender e retratar a visão pessoal dos participantes em sua análise. A rica descrição do contexto é parte importante para a possível construção, por parte do leitor, do cenário pesquisado.

É importante também observar que, ainda segundo André (2003), a pesquisa de tipo etnográfico não busca a testagem, busca sim a formulação de hipóteses, conceitos, abstrações e teorias. O planejamento deve ser flexível, os focos de investigação podem ser revistos durante o percurso e os fundamentos teóricos repensados. Busca-se então, a partir dessa pesquisa, novas formas de entendimento da realidade. Busca-se principalmente, “descrever a situação, compreendê-la, revelar seus múltiplos significados, deixando que o leitor decida se as interpretações podem ou não ser generalizáveis, com base em uma sustentação teórica” (ANDRÉ, 2003), embora os estudos sobre esse modo de pesquisa não defendam que a generalização seja o critério de validação da investigação, como no caso dos trabalhos de natureza positivista.

A análise e interpretação dos dados ocorreram a partir de diversas teorias, dentre elas as teorias dos Novos e Multiletramentos, que será abordada no capítulo 1. Esses procedimentos e os critérios de avaliação usados serão explicitados

posteriormente, citando as fontes que apoiam a metodologia utilizada. A seguir, descrevo o campo investigado.

Campo Investigado

Os dados dessa pesquisa referem-se a propostas realizadas em uma escola privada de educação básica de São Paulo. A escola em questão foi fundada há 35 anos e atualmente trabalha com aproximadamente 1560 alunos e 150 professores. Trata-se de uma escola que atende um público de renda média alta. A mensalidade, em média, varia de R$ 2000,00 a R$ 3000,00, dependendo do segmento, no ano de 2016. A escola em questão atende os segmentos de educação infantil, ensino fundamental 1 (1º ao 5º ano), ensino fundamental 2 (6º ao 9º ano) e ensino médio (1º ao 3º ano). Em sua fundação, a escola nasceu vinculada a um centro de formação de professores, por acreditar na importância da constante reflexão, avaliação e estudo por parte da equipe de professores formadores. As ações de formação acontecem em diferentes partes do Brasil, principalmente no estado de São Paulo, e abrangem as diversas faces do fazer pedagógico, além das diferentes contribuições acadêmicas que alimentam a reflexão dos educadores a partir de uma prática construtivista.

É importante ressaltar que a escola investigada conta com um grupo de diretores que acredita no uso de tecnologias digitais como parte importante a ser tematizada nas práticas de ensino e aprendizagem. Este grupo prevê ações, muitas vezes arrojadas, para o cotidiano da escola e estas ações, por vezes, não são bem aceitas pelo grupo de professores. Durante o tempo da pesquisa, houve momentos de reivindicação e questionamento por parte de grupos de professores que não concordavam com algumas decisões tomadas sobre a forma de uso de uma determinada tecnologia digital. As questões levantadas eram, em sua maioria, relativas a carga de trabalho por conta do desenvolvimento de material digital ou do uso de um ambiente virtual que apoia a prática de sala de aula, por conta do tempo dedicado ao aprendizado de tais tecnologias, já que algumas se tornavam obrigatórias para o trabalho docente.

Na primeira ação com maior amplitude, todos os professores do ensino médio tiveram em torno de seis meses para se preparar para o ano seguinte, 2011, no qual os materiais usados pelos alunos, atividades e situações de aprendizagem deveriam estar construídas e disponíveis em um ambiente virtual; algumas atividades deveriam acontecer nesse ambiente, com o objetivo de tornar o registro acessível ao aluno, não somente o seu registro, mas o de seus colegas; e os ambientes organizados pelos professores deveriam seguir um modelo técnico pedagógico que pressupunha aspectos educacionais importantes para a Instituição. Retomarei posteriormente a ideia de modelo técnico pedagógico. Nesse período foram organizadas ações de formação técnico-pedagógica, reuniões pedagógicas para discussões acerca do tema, reuniões específicas nas diversas áreas do conhecimento, dentre outras ações.

É importante ressaltar que este movimento liderado pela direção da escola causou e continua causando um impacto bastante grande no trabalho do professor e do aluno; grande parte do material didático usado na escola já era desenvolvido pelos professores de referência ou pelos professores de nível pleno, sob orientação de professores mais experientes, em todas as áreas do conhecimento. O desafio seria redesenhar cada curso para o ambiente virtual. É importante ressaltar também, que o trabalho com o papel e com atividades que não usam tecnologias digitais não foi eliminado; as tecnologias digitais e analógicas convivem e se complementam nos diversos espaços de aprendizagem. A partir desta ação, o uso de tecnologias teve um aumento significativo e, por consequência, o tempo de discussão e reflexão em torno do tema também se multiplicou, através de ações em reuniões pedagógicas, momentos semanais de trabalho dos professores, obrigatórios e remunerados, oferta de oficinas e cursos que abordam o tema durante o horário de trabalho ou não, reuniões de planejamento e orientação.

A equipe de professores normalmente participa das ações facultativas. O incentivo ao estudo e a reflexão, valor característico da escola, talvez contribua para esta grande participação. Ao mesmo tempo, há grupos de professores mais resistentes a mudanças propostas por vezes no currículo, pela coordenação ou por outros professores, ou ainda resistentes a ações de incentivo ao uso de tecnologias,

normalmente propostas pela coordenação ou direção. Por vezes, são organizadas reuniões pedagógicas que contam com a apresentação de professores que desenvolveram um trabalho de qualidade e podem servir de modelo aos colegas. Eles são convidados a compartilhar, com os outros professores, o percurso, os resultados, os desafios e dificuldades. Essa estratégia normalmente tem uma ótima aceitação na equipe de professores.

Levando em consideração a gestão do uso de tecnologias digitais nesta escola, o apoio da direção tem sido fundamental no avanço da reflexão sobre o uso, sobre os impactos trazidos para a escola e para as crianças, jovens e famílias envolvidas. O apoio da direção se desdobra em definições, às vezes obrigatórias, às vezes voluntárias e na criação de espaços que favoreçam propostas dos professores. Segundo Fullan (1994), ações centralizadas ou descentralizadas aplicadas isoladamente, normalmente não tem sucesso em cenários de mudanças ou reformas educacionais, o sucesso está no avanço de uma ou mais comunidades escolares em um determinado sentido/valores/visão. Michael Fullan é professor e pesquisador da Universidade de Ontario, em Toronto no Canadá e foi um dos participantes na reforma do sistema público educacional no país. Em seu artigo “Coordenando estratégias *top-down*/centralizadas e *botton-up*/ascendentes em reformas educacionais” (1994), ele analisa várias reformas educacionais planejadas em estados canadenses e estadounidenses a partir da hipótese de que as mudanças planejadas somente avançam, se houver ações que partem dos distritos para as escolas (*top-down*) e ações que partam da escola e dos professores (botton-up). Há uma série de publicações do autor que avança na reflexão sobre a gestão da mudança, algumas delas inspiram a gestão do uso de tecnologias digitais na escola analisada. Sua equipe diretiva usa como referência este e outros autores como Peter Senge, autor publicações como o livro “A Quinta Disciplina - a arte e a prática da organização que aprende” e Monica Thurler, que fala sobre eficácia nas escolas em diversas publicações, dentre elas “A

Eficácia das Escolas Não se Mede: Ela se Constrói, Negocia-se, Pratica-se e se Vive”[3], para definir planos de ação e direções a serem tomadas na escola.

A escola analisada se define a partir de três princípios: autonomia, cooperação e conhecimento. Tentarei, a seguir, fazer uma aproximação a estes três conceitos propostos a partir dos referenciais indicados em entrevista com a direção e a partir de cursos realizados na Instituição. Nos documentos elaborados pela Instituição, a concepção construtivista da aprendizagem apresenta mais do que uma teoria, mas um conjunto de formulações que partem da mesma convicção:

> *“O conhecimento e a aprendizagem não se depreendem de uma leitura direta da realidade ou da experiência; ambos são consequências da atividade mental e construtiva do sujeito.”*

> *“A educação escolar é uma prática social e ao mesmo tempo tem função socializadora, portanto isso implica pensar e definir o modelo de sociedade e modelo de cidadão que se busca.”*

Segundo a direção da escola, estes “são horizontes normativos que assinalam à direção que devem tomar as práticas pedagógicas”. A direção afirma também que “são os valores que nos fazem buscar um referencial teórico coerente com nossas convicções e são nossos sistemas de valores que nos fazem tomar decisões coerentes com nossas convicções”. É importante ressaltar que, a partir dos documentos internos da Instituição, esses três valores estão ligados a outros igualmente importantes, tais como liberdade, solidariedade, tolerância, iniciativa, responsabilidade, diálogo, intercâmbio de pontos de vista, autorregulação e o respeito às normas criadas para o bom convívio.

A seguir, tentarei dar alguma profundidade aos valores propostos a partir de referenciais teóricos, documentos internos e entrevistas com diretores e coordenadores da escola. Antes, deixo registrado o relato de uma aluna (ENTREVISTA ALUNA 1),

---

[3] Documento disponível em http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_30_p175-192_c.pdf, acesso em 28/05/2016.

formada no ensino médio dessa escola sobre como ela observa a presença dos valores da escola no dia a dia:

> *"À medida que os anos passaram esses valores ficaram cada vez mais explícitos. Desde o sexto ano, quando entrei na escola, sempre sentamos em dupla, fazemos discussões e assembleias para discutir problemas e aprender a conviver melhor em grupo. No ensino médio, a relação que estabelecemos com a orientação e professores é muito diferente do que a do [ensino] fundamental, acho que é nesse momento que a autonomia é mais valorizada, começamos a ter mais responsabilidades e ter que correr atrás das coisas. O momento da minha vida escolar em que esses três principais valores ficaram mais explícitos foi na viagem de Brasília[4], em que os alunos que programam a viagem e fazem todo o trabalho".*

Através do relato, é possível perceber que a aluna é capaz de observar uma gradação nas ações propostas pela escola, mencionando a atividade de estudo do meio realizada no 3º ano do ensino médio, em seu último ano de estudos na Instituição, como sendo o momento no qual teve muita ou total autonomia para conduzir o trabalho mencionado.

Voltando aos valores propostos, início pela autonomia. O termo está diretamente ligado ao conceito de autonomia moral e intelectual. Para Piaget (1977 apud La Taille 1992:21), "toda moral consiste num sistema de regras e a essência de toda moralidade deve ser procurada no respeito que o indivíduo adquire por estas regras". Para o autor, o desenvolvimento da moral prevê três fases: a anomia, normalmente observada em crianças até 5 anos: nessa fase as regras são seguidas pelo dever e pelo hábito, sem que a pessoa leve em conta as relações entre o bem e o mal; a heteronomia, normalmente observada em crianças de até 9 ou 10 anos de idade: nessa fase, as

---

[4] Este é um estudo do meio realizado com os alunos do 3º ano do ensino médio. O estudo é proposto nas aulas de política e sociedade e os alunos são responsáveis pela programação, agendamento de entrevistas, organização dos temas de estudo e realização de um documentário em filme. Mais dados sobre o trabalho no anexo, em ENTREVISTA ALUNA1.

regras são consideradas a autoridade, são impostas e não negociáveis. A terceira e última fase é conhecida como autonomia e nela o respeito às regras é entendido como acordo mútuo entre as partes, é possível definir novas regras, rever regras existentes a partir de cooperação entre um grupo.

O conceito de cooperação, também segundo Piaget (1977), está ligado aos estágios do desenvolvimento do ser humano. O autor considera quatro períodos no processo evolutivo da espécie humana que são caracterizados por aquilo que o indivíduo consegue fazer melhor no decorrer das diversas faixas etárias ao longo do seu processo de desenvolvimento. São eles: sensório-motor, pré-operatório, operações concretas e operações formais. A cooperação só pode acontecer no estágio operatório e é a possibilidade de trabalho conjunto, de cooperar. La Taille (1992) entende que "o desenvolvimento cognitivo é condição necessária ao pleno exercício da cooperação, mas não condição suficiente, pois uma postura ética deverá completar o quadro".

O princípio do conhecimento está ligado à transitoriedade, das grandes e velozes mudanças da contemporaneidade; a escola não cria objetos de conhecimento próprios dela, mas transpõe, para a sala de aula, objetos de circulação social, construídos histórica e socialmente. As tecnologias digitais são um desafio para a construção de conhecimento na escola, não somente pelo conhecimento e apropriação das próprias ferramentas, mas principalmente levando em consideração a formação do aluno para o uso delas de forma autônoma e crítica e não de modo superficial e descontextualizado.

Como parte da formação do aluno, a escola oferece também cursos chamados de extracurriculares, que acontecem no contra turno e são ligados ao setor de cultura e de esportes. O setor de cultura promove eventos na escola, organiza oficinas e oferece cursos para os alunos em áreas como dança, música, teatro e tecnologias.

Alguns dos participantes desta pesquisa são dois alunos de 12 e 13 anos que frequentam um curso extracurricular chamado programação e mídias digitais, uma aluna de ensino médio que se formou no final de 2015 e estava na escola desde o 6º ano e uma aluna que frequenta atualmente o 8º ano do ensino fundamental e está na escola desde o 3º ano do fundamental. Os alunos do curso de mídias digitais têm grande interesse no aprendizado de tecnologias digitais, em programação, em jogos e

ambientes imersivos virtuais como o *Minecraft*[5] e outros jogos do tipo, sendo assim, têm um conhecimento bastante razoável de tecnologias, em grande parte para o entretenimento. O uso de recursos digitais para a construção de conhecimento escolar, acadêmico se restringe ao proposto pela Instituição. É importante ressaltar que, em geral, os alunos que procuram estes cursos têm interesse em programação, criação de jogos virtuais, aplicativos para celulares e tablets. As duas outras alunas usam tecnologias digitais como mais uma ferramenta disponível para o trabalho educacional e, aparentemente, não tem interesse em aprofundar o conhecimento no uso de tecnologias. As duas entrevistadas se utilizam de ferramentas diversas para as várias formas de representação visual, edição de texto, vídeo, circulam sem grande dificuldade nos ambientes virtuais usados pelos professores, para a publicação de materiais de estudo, para a realização de atividades e usam ferramentas diversas para sua comunicação e entretenimento.

Alguns dos dados organizados a seguir fazem parte de registros realizados nos ambientes virtuais da Instituição, realizados por professores que participaram de ações de formação ou que usam o ambiente para a organização de seu material didático oferecido aos alunos. Há também registros de observação de aulas bem como entrevistas com os professores envolvidos nestas observações.

Os dados da pesquisa estão organizados, nos anexos, da seguinte forma:

Dados/Arquivos	**Descrição**
OBSERVAÇÃO1	Observação de aula de História do ensino médio.
OBSERVAÇÃO2	Observação de aulas de Mídias Digitais.
ENTREVISTA ALUNO1	Entrevista com aluna do ensino médio.
ENTREVISTA ALUNO2	Entrevista com aluna do ensino fundamental 2.

[5] *Minecraft* é um jogo muito popular entre crianças e adolescentes. O jogador assume um personagem e entra em um mundo virtual formado por blocos de diferentes elementos. O jogo prevê a construção de materiais com o uso de blocos disponíveis no jogo. Existem complementos do ambiente, chamados MODs, voltados para educação, além de grupos de educadores que discutem sobre o seu uso para a aprendizagem.

ENTREVISTA PROFESSOR1	Entrevista com professor de História do ensino médio.
ENTREVISTA PROFESSOR2	Entrevista com coordenador de ciências humanas.
DOCUMENTOS1	Telas capturadas do ambiente virtual da escola a partir da sequência planejada sobre globalização no ensino médio.
DOCUMENTOS2	Telas capturadas do ambiente virtual da escola a partir de cursos de formação ministrados a professores da instituição e a professores de outras escolas.
DOCUMENTOS3	Documentos sobre a gestão do uso de tecnologias.
DOCUMENTOS4	Histórico de Implantação das tecnologias digitais na escola analisada - linha do tempo.
DOCUMENTOS5	Telas do questionário de avaliação proposto aos alunos ao final da atividade de criação de um jogo de realidade aumentada no curso de mídias digitais.

Tabela 1 - Organização dos dados de pesquisa.

A pesquisadora participa como professora do curso extracurricular referido acima, chamado ‘mídias digitais’ e como coordenadora de tecnologias educacionais da escola pesquisada, responsável pelo currículo e planejamento de uso de tecnologias digitais, bem como da formação dos professores. A pesquisadora também atua no centro de formação de professores, mantido pela escola analisada, como responsável pelos cursos e formação que abordam o uso de tecnologias, além do uso de ambientes virtuais usados na formação em suas diversas modalidades: totalmente online, sem encontros presenciais; semipresencial, normalmente de maior duração com encontros mensais presenciais e cursos totalmente presenciais. Em todos os cursos de formação de docentes, os professores responsáveis devem utilizar um ambiente virtual para organizar seus materiais e fazer propostas de registro das reflexões e aprendizagens aos participantes. Esta acaba sendo também uma frente de formação dos professores

da escola e também de outros professores de diferentes escolas que procuram os cursos da Instituição analisada.

Nos próximos capítulos, farei relatos e análises de alguns dos lugares das tecnologias digitais na referida escola. Um lugar de desnaturalização do uso das tecnologias, que tem o objetivo de contextualizar o nosso tempo, a chamada pós modernidade, analisando os impactos causados pelo digital em diferentes áreas do conhecimento. Um lugar de foco no estudo das tecnologias, de experimentação de novas tendências e exploração de recursos avançados na área. Um lugar que é o uso das tecnologias e dos ambientes virtuais no apoio à prática pedagógica, visando a melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem, abordando a formação de professores e os desafios da gestão de implantação de tecnologias que, muitas vezes, trazem grandes mudanças na prática do professor.

No Capítulo 1, abordarei aspectos teóricos nos quais a pesquisa e as práticas se basearam, passando pelas teorias dos novos e multiletramentos, à teóricos que discutem aspectos da cultura digital e da contemporaneidade. Farei o relato de uma experiência, no 3º ano do ensino médio, de estudo sobre o tema globalização e a chamada pós modernidade. Nesta sequência de aulas, as tecnologias digitais e a internet são tematizadas num contexto histórico, em relação ao trabalho, aos fluxos migratórios, às questões de propriedade e direito autoral.

A experiência relatada no Capítulo 2, aconteceu no curso de mídias digitais, que é uma opção aos alunos de ensino fundamental 2, de 6º a 9º ano, ou de 11 a 14 anos. Este curso surgiu de uma vontade da escola oferecer um espaço aos alunos para a exploração de um uso de tecnologias que tivesse interfaces com a arte e outras áreas do conhecimento, no qual os alunos poderiam aprofundar seus conhecimentos sobre o mundo digital e principalmente experimentar recursos, equipamentos e ideias ligadas a esse universo. Relato uma experiência de construção de um jogo de caça ao tesouro com o uso de realidade aumentada, no qual suas pistas foram escondidas em códigos e locais diversos da escola.

No capítulo 3, discorro sobre o processo de uso de ambientes virtuais, que teve uma maior ênfase em 2010/2011 no segmento do ensino médio. Este foi um momento

de tensão entre direção e professores, já que haveria, no ano seguinte, a obrigatoriedade do uso de um ambiente virtual para a organização dos materiais, que seriam usados com os alunos, além de atividades que se utilizariam de recursos digitais. Um dos objetivos da escola era, também, preparar melhor o aluno no uso de recursos digitais para os estudos. Relato ainda algumas ações de formação de professores, visando o uso de tecnologias digitais na prática pedagógica para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, além de ações de formação dos alunos, por parte da orientação educacional, visando uma reflexão sobre o uso das redes sociais pelos jovens. Apresento também, parte dos dados da pesquisa referentes às entrevistas realizadas com os alunos, com o objetivo de complementar e analisar o local que esse tema ocupa na escola.

Por fim, apresentarei algumas conclusões do trabalho realizado. Como acredito que nada se finaliza, mas se transforma, este trabalho é uma etapa importante de pesquisa e reflexão contínuas, a partir das práticas educacionais desta pesquisadora, na referida escola.

Capítulo 1: Globalização, Tecnologias e Letramentos

Nas últimas décadas, vários autores têm discutido acerca do uso de tecnologias na escola, dentre eles estão Seymour Papert, Nicholas Negroponte, Cesar Coll, Daniel Cassany, Emilia Ferreiro, Michael Lankshear and Michelle Knobel, Bill Cope e Mary Kalantzis, Henry Jenkins e muitos outros. Desde a criação dos PCs ou computadores pessoais, a gama de possibilidades de uso desses recursos tem se ampliado e a própria tecnologia tem avançado com grande velocidade. Nos anos 70, no Brasil, com a abertura de mercado e o maior acesso à tecnologia, os computadores começaram a entrar na escola, sendo usados para o ensino da tecnologia pela tecnologia, em laboratórios de informática, como eram chamados na época. Eram organizadas propostas de aulas cujo conteúdo principal era a tecnologia como, por exemplo, o funcionamento do computador ou o uso de pacotes de software, como editores de texto e planilhas eletrônicas ou o uso de linguagens de programação como o LOGO[6]. Com o passar do tempo, a chegada da Internet no Brasil, na década de 90, e a gradativa percepção de mudanças trazidas pelo uso das tecnologias nas relações entre o aluno, o professor e o conteúdo, pôde-se observar uma evolução na relação do uso das tecnologias de informação e comunicação em relação ao currículo escolar. Esta evolução é retratada por Vivancos (2008) na figura 1. Jordi Vivancos foi um dos responsáveis pela documentação curricular orientadora das práticas da educação pública da província da Catalunha, na Espanha. No livro citado na bibliografia, o autor analisa a relação entre as tecnologias e o currículo escolar; organiza orientações para o uso de recursos, ambientes e ferramentas na prática pedagógica, através da proposta de estratégias de ensino específicas e de um currículo para o uso de tecnologias.

---

[6] Linguagem criada por Seymour Papert e equipe no MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) na década de 60 voltada para crianças e jovens. Ver mais em http://www.papert.org/ .

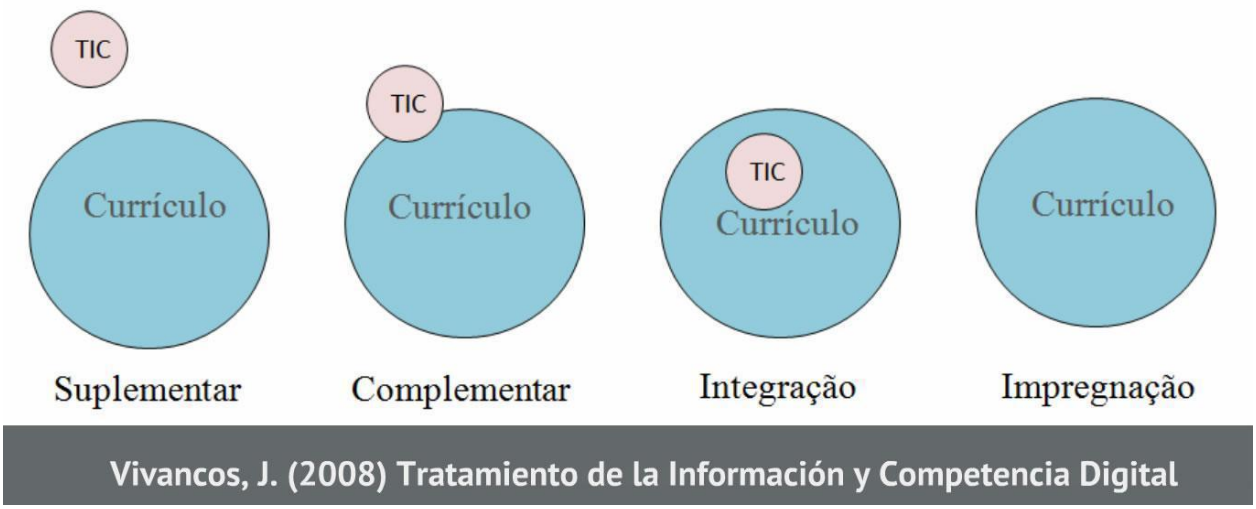


Figura 1 - A evolução do uso das tecnologias de informação e comunicação junto ao currículo escolar.

Na imagem acima, as tecnologias vão de um uso suplementar, ou seja, um uso destacado do conteúdo planejado em uma disciplina específica, passando por um uso complementar e integrado ao currículo, nos quais parte das situações de aprendizagem usam as tecnologias como ferramentas; até o uso impregnado ou incorporado, no qual ela se torna transparente e é mais uma possibilidade a ser usada como apoio à prática pedagógica.

O autor, no entanto, não menciona um aspecto central da incorporação das tecnologias no currículo escolar, que é a inevitável revisão do de se ensina e do que se aprende, de como o currículo se desenha e de como se ensina e se aprende. O contexto das práticas que se utilizam de recursos digitais se altera a partir das práticas de letramento e vice-versa. A prática do professor sofre mudanças, pela entrada das tecnologias digitais (COLL & MONEREO, 2010; CASSANY, 2012) e dessa forma, deve ser revisitada, replanejada e aplicada novamente, para análise e para eventuais alterações. É importante ressaltar que a prática pedagógica pode sofrer alterações com a incorporação das tecnologias ou não: a prática pode continuar utilizando as mesmas estratégias de ensino e aprendizagem, com ou sem o uso de tecnologias, ou ainda ter suas estratégias alteradas, a partir do uso de aparatos digitais. Segundo Coll (2010), o

que determina a qualidade de uma situação de ensino e aprendizagem é o contexto no qual ela se insere e não somente as ferramentas ou estratégias que ela se utiliza. O conceito trazido por Coll, pode ser ampliado a partir das teorias dos novos e multiletramentos, que definem que os letramentos são sempre situados. Ser “situado” não é somente fazer parte de um contexto ou domínio específico, mas considera também que esses contextos e domínios são produzidos por alguns letramentos. Segundo BUZATO (2010), na interface entre letramento e contexto haverá sempre uma relação de coprodução e recursividade.

Cassany (2012) descreve o que ele chama de ‘metamorfose digital’ quando cita vários aspectos que são impactados nas práticas de leitura e escrita com o uso de ferramentas e ambientes virtuais. A quantidade de textos disponíveis na web, a ausência de filtros, a diversidade linguística, a multimodalidade dentre outros, são aspectos citados pelo autor. Cesar Coll e Carles Monereo (2010) e outros autores, no livro ‘Psicologia da Educação Virtual’, falam sobre a incorporação das tecnologias na escola a partir de temas da psicologia da educação, refletem sobre o papel do aluno, do professor e dos conteúdos em meio digital e discorrem sobre o uso de ambientes virtuais e diferentes estratégias de ensino e aprendizagem com o uso de tais tecnologias.

Os conteúdos em formato digital não têm mais suportes fixos, são fluídos (SANTAELLA, 2007), os alunos têm maior acesso à informação, em qualquer lugar; um comportamento que é percebido e conceituado por teóricos, como Kalantzis e Cope (2009), através do conceito de ‘aprendizagem ubíqua’. Dessa forma, os alunos podem percorrer caminhos diversos em seus processos de aprendizagem. Santaella (op cit.), afirma que os analistas do tempo atual se esquecem da linguagem, e reflete sobre a sua transformação no ciberespaço:

> Textos, imagem e som já não são o que costumavam ser. Deslizam uns para os outros, sobrepõem-se, complementam-se, confraternizam-se, unem-se, separam-se e entrecruzam-se.

> Tornaram-se leves, perambulantes. Perderam a estabilidade que a força de gravidade dos suportes fixos lhes emprestavam. Viraram aparições, presenças fugidias que emergem e desaparecem ao toque delicado da pontinha do dedo em minúsculas teclas. Voam pelos ares a velocidades que competem com a luz (SANTAELLA, 2007).

A perda de referências de suporte, espaço, tempo da linguagem é analisada a partir do conceito de modernidade líquida (BAUMAN, 2000), que fala sobre a contemporaneidade como um tempo de fluidez e leveza; um tempo no qual, segundo o autor, as instituições não são sólidas como em épocas pré modernas.

A ubiquidade das tecnologias, segundo Kalantzis & Cope (2009), traz uma série de consequências para o ensino e a aprendizagem, dentre elas o acesso à informação e a comunicação, que podem acontecer em qualquer lugar, mudanças na construção do conhecimento a partir da abundância de informação e da ausência de filtros e principalmente uma mudança nos procedimentos de estudo, quando se leva em consideração o uso de celulares, dispositivos em geral, além da internet. Pode-se talvez aprender as mesmas coisas, da mesma maneira de quando não se tinha acesso a estes recursos, pode-se também usar as tecnologias para dar um aspecto de novo. Lankshear & Knobel (2003) usam a expressão '*old wines in new bottles'* ou 'vinho antigo em novas garrafas' para essa tentativa de uso de tecnologias para fazer exatamente o mesmo que era feito antes, em uma dinâmica de ensino e aprendizagem. Esta expressão poderia trazer uma suposição de que o novo é algo necessariamente bom; ela é mencionada aqui, no entanto, para ressaltar a afirmação de que as tecnologias digitais não trazem, obrigatoriamente, uma mudança favorável para uma situação de ensino e de aprendizagem. Pode-se fazer exatamente o que era feito sem as tecnologias, com uma roupagem nova. Ainda assim, a presença das tecnologias traz situações de grande pressão para a entrada e incorporação das mesmas na educação. BUZATO (2010) menciona, a partir de autores como Wenger (1998), Latour (2005) e outros, o conceito de objetos fronteiriços, que são objetos físicos ou simbólicos "ao

mesmo tempo suficientemente adaptáveis para servirem a várias perspectivas interpretativas e suficientemente robustos para manter alguma forma de identidade estável entre elas.” Estes objetos podem ser habilitadores ou produtos emergentes de práticas fronteiriças, ou seja, “práticas que se dão na interface entre domínios e contextos culturais e institucionais”. Pode-se entender que estes objetos e práticas fronteiriças podem constituir situações de aprendizagem chamadas monológicas, transmissivas ou também práticas dialógicas e alinhadas com alguns dos conceitos aqui abordados, das teorias dos novos letramentos e da cultura digital. O autor cita como exemplo um blog, que pode ser um mero repositório de informação ou um site que oferece conteúdo ao usuário e pode ser também um espaço que possibilite a produção coletiva de um grupo, que fomente a participação e a presença cidadã na rede e que se utilize de diferentes formatos digitais para o compartilhamento e a troca a partir das publicações. Assim, o autor enfatiza a importância do uso consciente e crítico de tais objetos, que podem ao mesmo tempo restringir ou fomentar práticas educacionais inovadoras.

Segundo Kalantzis e Cope (2009), algumas das mudanças percebidas no ambiente escolar por causa da ubiquidade tecnológica, são a dificuldade de definição das fronteiras entre espaços e tempos de aprendizagem, as mudanças que dizem respeito às relações entre professores e alunos, o uso das diferenças entre alunos como um recurso importante para a aprendizagem, a ampliação dos modos de representação, dentre outros. Esses aspectos serão desenvolvidos posteriormente. Antes, portanto, abordarei um tema relevante para contextualizar o uso de tecnologias digitais no cotidiano, dentro e fora da escola, além de apresentar dados sobre algumas aulas de história no ensino médio, da escola analisada, que tratam sobre o tema da globalização.

1.1 A Globalização

A globalização é um fenômeno que tem efeitos nas mais diversas áreas da sociedade. É definida pelo movimento de pessoas, mercadorias e ideias entre países e regiões que tem sofrido uma aceleração considerável nas últimas décadas (SUAREZ-OROZCO & QIN-HILLIARD, 2004).

Segundo Sevcenko (2001), a partir das medidas de liberalização dos controles cambiais americanos, na década de 70, houve um aumento do fluxo de capital que superava as fronteiras nacionais. Bancos e empresas que atuavam principalmente em seus países, passaram a atuar em outros mercados; as grandes corporações encontravam então um terreno fértil para a expansão de seus negócios e abertura de filiais nos pontos mais distantes do planeta. Com o maior fluxo econômico houve uma ampliação muito veloz das redes de computadores, comunicação por satélite, cabos de fibra ótica e outras tecnologias que impulsionaram ainda mais as comunicações. A evolução tecnológica, então, sofreu grande aceleração e por consequência, é possível afirmar que a relação dos homens com o tempo e o espaço também passou a sofrer grandes alterações.

Sevcenko (2001) propõe também que, devido à velocidade das mudanças tecnológicas das últimas décadas é fundamental investir em funções corretivas e orientadoras da crítica. Ele propõe que essa atuação se dê no sentido de se desprender desse ritmo acelerado, possibilitando uma posição de distanciamento crítico na análise dessas transformações. O autor propõe também que o tempo histórico, aquele que nos fornece o contexto para uma avaliação mais ampla desse movimento, seja recuperado; e que o futuro seja pensado a partir da crítica, em perspectiva histórica, para que a técnica seja posta a serviço de valores humanos, beneficiando o maior número de pessoas.

Suarez-Orozco & Qin-Hilliard (2004) afirmam que essas transformações globais trazem grandes desafios para a educação, principalmente nos domínios da diferença e

da diversidade. Segundo os autores, negociar diferenças requer energia, exige habilidade em considerar diversas perspectivas, rever rotinas mentais e articular múltiplas hipóteses.

> “Hoje o mundo é um outro lugar. Enquanto as vidas humanas são vividas em realidades locais, essas realidades estão cada vez mais sendo desafiadas e integradas a uma grande rede de relações globais.” (SUAREZ-OROZCO & QIN-HILLIARD, 2004, p.2)

A complexidade da globalização requer, segundo os autores, indivíduos cognitivamente flexíveis, culturalmente sofisticados e capazes de trabalhar colaborativamente em grupos formados por indivíduos diversos.

Ao mesmo tempo, Monte Mor (2012) faz uma análise sobre motivos pelos quais alguns professores de inglês consideram importante o aprendizado de tal língua. Alguns colocam o fenômeno da globalização como motivo principal, afirmando que quem sabe inglês está incluído na sociedade atual. A autora afirma que essa visão pode refletir uma “aceitação acrítica desse movimento que é econômico, político, social e cultural”.

> “A constatação da influência desse fenômeno (globalização) na referida área (lingua inglesa) conduz à asserção da necessidade de maior aprofundamento sobre o mesmo, de forma que uma compreensão ampliada sobre o fenômeno possibilite a percepção crítica sobre a sua ação e a agência a respeito dessa ação.” (MONTE MOR, 2012, p.24)

A autora discorre sobre o impacto da globalização na comunicação mas expande a análise do fenômeno, a partir de diferentes áreas do conhecimento, ampliando a visão do contexto no qual a sociedade se insere. Ela cita autores como por exemplo Canagarajah (apud MONTE MOR, 2012) que discute sobre o conhecimento global e local e sobre as relações de poder e a prática da reconstrução do conhecimento local. O autor fala sobre a importância de se desconstruir o conhecimento dominante estabelecido para compreender as configurações locais e reconstruir o conhecimento local tendo em vista as necessidades deste. Este processo requer um olhar de

renovação para a prática epistêmica visando a construção e desconstrução do conhecimento, e assim, um olhar para as necessidades locais, transitórias, sendo constantemente reinterpretado e, assim, refletindo a atualidade de suas condições.

Kress (2003 apud MONTE MOR, 2012), que fala sobre a função social e política da língua, propõe o re-agenciamento da escola, ou seja, uma mudança que visa:

> "a redistribuição da capacidade de moldar o trabalho da escola, de forma que o poder de alguns tipos de agente seja ampliado, enquanto que o de outros seja diminuído ou redirecionado a outros níveis do sistema – da elaboração até a realização do currículo" (p.14).

O foco de ensino não pode se ater ao aprendizado da língua, mas deve sim considerar a sala de aula como um espaço de comunicação privilegiado, que lida com diversidades e conflitos e deve considerá-los como parte das propostas de ensino e aprendizagem.

A partir dessa reflexão de Monte Mor (2012), faço um paralelo do aprendizado de língua inglesa com o uso de tecnologias digitais em escolas. Da mesma forma, o uso dessas ferramentas, recursos e ambientes virtuais, não deve se reduzir a uma necessidade de "se estar atualizado" ou para que se tenha mais possibilidades no mercado de trabalho. O uso de tecnologias digitais na escola deveria ter o objetivo principal de contribuir para uma educação na qual os conhecimentos se organizam de modos plurais, para o desenvolvimento de cidadãos críticos e, ao mesmo tempo, instrumentalizar os participantes da comunidade, visando uma maior possibilidade de participação social e tratando-as como são, ferramentas potentes de acesso a informação e comunicação, que alteram e impactam as nossas relações, mas lembrando que foram criadas, podem e devem ser modificadas a partir de necessidades específicas.

1.2 O tema Globalização nas aulas de História no Ensino Médio

Nas aulas de História do ensino médio da escola em questão é planejada uma sequência de aulas que discute sobre o tema da globalização. Vários outros temas se desdobram a partir do principal, um deles é a internet, as tecnologias digitais e suas relações com o momento histórico atual, a chamada pós modernidade. As aulas planejadas têm seu material organizado em ambiente virtual de aprendizagem da Instituição, com a seguinte provocação inicial:

Figura 2 - “Como não rema mais? Me estranha, Fernandez! Estamos ou não estamos todos no mesmo barco?” Charge do Quino.

O texto a seguir apresenta o tema aos alunos e fala sobre a imagem escolhida (grifos do professor).

"A (mais uma!) brilhante charge de Quino ('pai da Mafalda') talvez não tenha sido feita para representar ou ilustrar aspectos do fenômeno conhecido como globalização. No entanto, podemos aproximar o fenômeno da globalização à ***fatalidade/inevitabilidade de 'estarmos' todos no mesmo barco(?)*** *Ou seja, parece (quase) haver consenso em relação ao fato de que a globalização atinge a todos. Entender,* ***de que forma ela 'interfere' na vida dos diversos agentes históricos, bem como entender as relações entre esses agentes no (mesmo) mundo globalizado****, são também objetivos do curso." (grifos do professor)*

A opção de se estudar esse tema é explicitada no Plano de estudos, documento organizado para os alunos sobre o percurso que será realizado na área de História naquele trimestre.

"A opção por estudar o processo histórico da globalização se justifica das seguintes formas:

Proporcionar uma reflexão sobre o tempo presente, a partir da compreensão de elementos históricos que fazem parte da gênese do fenômeno da globalização. Pretendemos com tal reflexão encerrar um projeto de formação de um "cidadão crítico e que saiba se posicionar conscientemente na realidade social em que está inserido". Ou seja, formar um aluno que saiba pensar e agir (de forma responsável) no mundo. No estudo do processo histórico da globalização poderemos exercitar procedimentos específicos do conhecimento histórico, principalmente; a identificação de permanências e rupturas. Por fim, a abordagem que faremos de nosso objeto de estudo permitirá revisar momentos importantes da história." Retirado do Plano de Estudos de História, 3o. Ano EM.

Segundo Benejam (1997), o relevante para o ensino dos alunos é que eles estejam cada vez mais conscientes do seu próprio sistema de valores, que sejam capazes de refletir criticamente sobre o que pensam e querem e que possam pensar em possíveis alternativas. Benejan e Pagès (ibid.) discutem a didática das ciências sociais, afirmando que o interesse por encontrar políticas alternativas, permite dar ao aluno um papel ativo, uma visão de futuro e desenvolver uma atitude de compromisso social e político. O ensino considerado a partir da teoria crítica, se propõe como finalidade da educação para a democracia, de maneira que o conhecimento se expresse na atitude e ação social desejada.

A sequência de aulas prevê, resumidamente, uma contextualização histórica da globalização, a partir da ideia de que se trata de uma etapa do capitalismo. Ela segue com os limites da globalização e os movimentos migratórios, as relações de trabalho e as transformações culturais, a chamada pós-modernidade e por fim a Internet, a circulação de informação, os movimentos sociais e o uso das tecnologias digitais em dinâmicas históricas recentes.

Em entrevista realizada com o professor de referência de ciências humanas (ENTREVISTA PROFESSOR 2), ele afirma que a ideia dessa sequência didática é entender o que é globalização numa época que esse conceito já está banalizado.

> "*Na nossa faixa etária recebemos as tecnologias como algo inevitável ou não. Para os jovens é algo inevitável. Torna-se então fundamental questionar na "naturalidade" das tecnologias."*

Os alunos já nasceram com essa realidade e a consideram algo 'natural', algo posto, como se não houvesse outra forma de se viver. Este é um dos princípios, segundo o professor, da área de ciências humanas: a partir da análise do contexto, desconstruir a realidade ou desnaturalizar o modo de viver da sociedade atual. A desnaturalização, ao lado do estranhamento, são princípios epistemológicos que caracterizam o ensino das ciências sociais. É comum se ouvir que algo é natural, ou seja, sempre foi dessa forma e é imutável. Muitas vezes, os fenômenos sociais são tratados como 'naturais' e não como historicamente produzidos, resultados das relações

sociais. O princípio da desnaturalização trata de desconstruir esse pensamento imediato e descontextualizado. Da mesma forma, estranhar é não se conformar, “ter uma sensação de insatisfação perante fatos novos ou do desconhecimento de situações e de explicações que não se conhecia. Estranhamento é espanto, relutância, resistência.”[7]

Ainda segundo o professor entrevistado, o tema tecnologias digitais está muito próximo dos jovens, é muito recente o que dificulta o exercício crítico (SEVCENKO, 2001) necessário para uma análise mais aprofundada. Luke (2004) afirma que, além do acesso e da possibilidade de ouvir várias vozes, o exercício da crítica deve prever a desnaturalização, o desconforto e o tornar o familiar estranho. Este é um dos aspectos presentes na área de ciências humanas, fundamental para se pensar criticamente sobre o uso das tecnologias. Como seria possível, então, a crítica de algo que está presente de forma ubíqua no cotidiano? As aulas abordaram, inicialmente, o tema das tecnologias digitais a partir das questões de direito de propriedade, que são impactadas com o uso da Internet. Como se dão as relações jurídicas entre o cidadão e o estado? Como se dá a propriedade dos dados que circulam na Internet? Quem tem acesso a esta informação? Qual é o uso que se faz desses dados? Esta sequência de aulas é uma das muitas frentes de trabalho na escola que abordam o tema.

Na aula observada (OBSERVAÇÃO 1), os alunos tinham como tarefa prévia a leitura de textos de três autores que falam sobre o conceito de pós modernidade: Jair Ferreira de Santos, Homi Bhabba e Sergio Paulo Rouanet. Na aula, o objetivo era dialogar com os alunos sobre a contribuição de cada autor para a caracterização da chamada pós modernidade em diversas áreas como na política, nas ciências, nas artes, na educação etc. O professor começa a aula retomando o conceito de modernidade e, a partir dos textos selecionados, registra na lousa aspectos importantes do diálogo com os alunos. Um ponto a destacar na discussão foi a questão de como cada autor define a pós modernidade: como uma continuação da modernidade, como um contraponto ou

[7] Da **Coleção Explorando o Ensino – Sociologia : ensino médio** / Coordenação Amaury César Moraes. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; volume 15).

como uma expressão de aspectos que já estavam presentes na modernidade e se tornaram mais latentes. É interessante observar que, apesar de vários alunos não terem lido os textos e outros não participarem ativamente da discussão, uma parte significativa participa através de comentários e anotações a partir dos textos e, principalmente, na retomada de pontos discutidos anteriormente. É importante afirmar que a estratégia de aula dialogada é bastante usada pelos professores desta escola e, nesse caso, não foi usada nenhuma tecnologia digital para o registro da discussão. No capítulo 3, relato uma experiência sobre uma aula que usa esta mesma estratégia, mas faz uso de ferramentas que possibilitam o registro e a recuperação da discussão.

Não é possível, a partir da observação desta aula, afirmar como os alunos se apropriam ou não do conceito de modernidade e pós modernidade, mas o objetivo aqui é abordar uma das frentes de trabalho com os alunos, que lida com o estudo dos movimentos sociais a partir da leitura de autores de referência e da contextualização histórica do momento atual. Segundo Luke (2004), ter acesso a diferentes discursos que competem e disputam pode, mas não necessariamente será um fator gerador da crítica. Ainda segundo o autor, para isso, é necessário um movimento de desnaturalização, um deslocamento do eu que poderia provocar um estranhamento do que é comum. Em aulas subsequentes, ainda dentro do tema maior “Globalização”, são abordados aspectos sobre as transformações no mundo do trabalho, os fluxos migratórios, sobre a relação entre famílias, jovens e escola na chamada pós modernidade, sobre a arquitetura e a ocupação dos espaços e finalmente sobre as questões éticas e legais que envolvem o uso, cada vez maior, da internet.

A seguir é possível ver a imagem de uma tela do ambiente virtual de aprendizagem usado na escola, que organiza alguns dos materiais e atividades a partir do tema “Internet e (a necessidade de) limites para a circulação de informação”. Nessas aulas, a partir de textos e publicações sobre o tema, os alunos discutem sobre casos

como do Wikileaks[8], notícias que envolvem o marco civil da Internet no Brasil e sobre leis que procuram regulamentar a circulação da informação na rede.

Internet e (a necessidade de) limites para a circulação de informação.

*Um dos principais "personagens"/"símbolos"/características do mundo globalizado é a **internet**. Através dela, ou por ela, podemos entrar em contato com um mundo até então desconhecido. Nesse sentido, como vimos, **o mundo ficou "menor"** e as **distâncias podem ser "percorridas" em uma velocidade assustadora**.*

É nesse contexto também, que uma quantidade absurda-infinita de informações circula, definindo, em grande parte, a nossa realidade.

*A reboque desse processo surgiram **novas questões** ligadas a esse contexto/processo. Por exemplo, "Como definir crimes na internet?" ou ainda "Quais os limites para a circulação de informações sobre a vida privada das pessoas?". Ou seja, esse fenômeno, **essencialmente tecnológico**, possui uma implicação/dimensão que envolve **o campo da ética e do direito?***

(Os "casos" envolvendo Julian Assange e o Wikileaks ou o fenômeno Anonymous podem nos ajudar(?) a entender (a complexidade de) tal dimensão.)

Nesse bloco, há um conjunto de materiais que nos ajudam a entender e se posicionar desse "novo mundo".

Caiu na rede, é público

Sorria! Você está sendo rastreado.

Vem aí uma longa briga (Sobre Marco Civil da Internet)

Contra proposta (Sobre leis para a internet)

Figura 3 - Tela do ambiente virtual de aprendizagem que organiza as aulas que discutem sobre a internet.

[8] Wikileaks é uma organização transnacional sem fins lucrativos, sediada na Suécia, que publica em seu site, posts de fontes anônimas, documentos, fotos e informações confidenciais, vazadas de governos ou empresas, sobre assuntos sensíveis. Retirado da wikipedia em https://en.wikipedia.org/wiki/WikiLeaks . Em 2010, a instituição divulgou documentos secretos sobre a Guerra do Iraque com os Estados Unidos, o que fez com que seu fundador, Julien Assange, fosse condenado à prisão no país. Houve grande mobilização na época nas redes sociais, por causa de uma possível censura do governo americano. Ele atualmente se encontra na embaixada do Equador, no Reino Unido, confinado e ameaçado por governos e instituições que se sentem ameaçadas pelo vazamento de tais documentos.

Uma das últimas atividades propostas aos alunos, ainda a partir desse tema, é a discussão sobre a participação social através do uso da internet e das redes sociais. Os professores propõem que todos assistam ao documentário "*We are legion*"[9] , que conta a história do grupo de hacker ativistas na internet, chamado *anonymous* e sua participação em movimentos sociais importantes como a primavera árabe e o movimento "*Occupy Wall Street*".

Segundo o professor de ciências humanas (ENTREVISTA PROFESSOR 2), responsável pela sequência de aulas planejadas sobre o tema globalização, seria importante existir um espaço na escola para se discutir sobre as tecnologias digitais e a sociedade. Segundo ele, a tecnologia é parte "natural" da vida no século XXI e é fundamental se discutir sobre como se deu esse processo. A reflexão sobre as tecnologias digitais, seu uso e seu impacto nas relações, deveria ser exercitada a partir de diversos olhares e lugares, dada a complexidade do tema. Acrescento a esta afirmação do professor que os espaços de reflexão na escola, para os educadores e a comunidade, não somente apresentem vários olhares sobre o tema, mas que possam provocar o estranhamento e o desconforto (LUKE, 2004) que possibilitariam um olhar crítico, necessário para o tema.

Ainda sobre globalização, Cope & Kalantzis (2012) afirmam que os seres humanos são criaturas globais e assim, nomeiam como as três globalizações, o movimento histórico dos sistemas de significado humanos. O diagrama a seguir, representa o tempo de dominância da língua falada, chamado de "*First languages*" ou Primeiras línguas, de 100.000 anos atrás até aproximadamente 5.000 anos, no surgimento da escrita. Esse momento seria considerado o início da segunda globalização. O período de 60 anos até o atual é chamado pelos os autores de a terceira globalização, o movimento do uso dos meios digitais na comunicação humana.

---

[9] We are legion: documentário sobre o grupo de hacker ativistas *anonymous*. Mais informações em http://www.imdb.com/title/tt2177843/

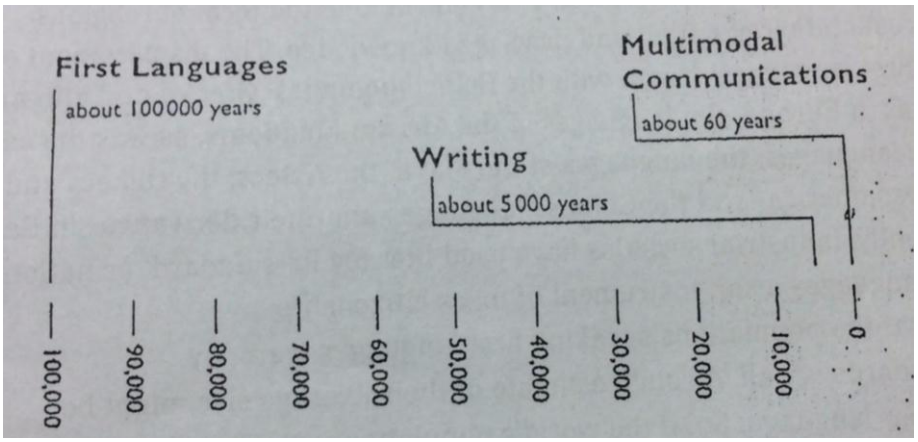


Figura 4 - Diagrama no tempo da lingua falada, escrita, comunicação multimodal (COPE & KALANTZIS, 2012).

Segundo os autores, é estabelecido por estudiosos, cientistas e filósofos, que a linguagem não é simplesmente a expressão do pensamento, mas sim trata-se de uma tecnologia ou artefato desenvolvido a partir de uma forma específica de pensar e ser. O modo de pensar e as experiências cotidianas de uma cultura que tem como dominante a linguagem oral, diferem de forma significativa de uma cultura cuja linguagem dominante é a escrita. Essa consideração é importante para os estudos de letramentos na contemporaneidade.

Os autores chamam então de primeira globalização, o movimento de diminuição da diversidade e quantidade de línguas faladas no mundo. A diversidade da língua entre comunidades não era um fator de dificuldade de comunicação, mas sim uma representação da divergência entre grupos de pessoas, até mesmo dentro de uma mesma comunidade. A língua falada pelas mulheres tinha diferenças com relação à dos mais velhos, por exemplo, e o sistema de construção de uma determinada língua podia ser completamente diferente da outra, em uma comunidade vizinha. Isso mostra a enorme capacidade humana de criação e adaptação, visto que as pessoas falavam de quatro a cinco línguas diferentes e se comunicavam, também, a partir de gestos e mímica.

Com o surgimento da escrita, há aproximadamente 5.000 anos, e o concomitante surgimento da agricultura, observa-se o crescimento da desigualdade social. A agricultura possibilita o acúmulo de riquezas e a escrita é usada como forma de controle da elite: para o controle do inventário, registro das operações de compra, venda e aluguel, como instrumento burocrático do governo e, em textos religiosos, registros que ajudavam os desfavorecidos a aceitarem seu destino. Esta é a chamada segunda globalização, segundo os autores. A modernidade chega então, no final da segunda globalização, com a colonização europeia, a industrialização, a integração comercial global e o contínuo desaparecimento de línguas faladas por pequenas comunidades e cada vez mais um número maior de pessoas falando um número menor de línguas. Segundo os autores, 94% da população fala 6% das línguas existentes, com mais de um milhão de falantes e 6% da população usa pelo menos uma das 94% línguas existentes, com menos de 1000 falantes, para se comunicar.

A escrita, então usada como ferramenta de controle e massificação, teve esse processo corroborado pela invenção da prensa por Gutemberg, em 1450. A educação e o letramento então passam a se dar a partir de uma necessidade de formar pessoas com um determinado perfil que atenda o processo de industrialização, com a manutenção do controle e a massificação da sociedade. Esta ainda seria, segundo os autores, uma fase da segunda globalização. A escrita, como forma dominante de representação e construção de significado, em uma cultura, requer o aprendizado de uma determinada língua, ao mesmo tempo que possibilita o acesso a novos mundos, promove também a massificação e a consequente limitação nas formas de representação. Cope & Kalantzis (2012) afirmam que, diante dessa limitação, da obediência às regras da escrita e às formas fixas de representação de significado, as culturas da escrita teriam maior dificuldade na adaptação e na mudança.

A terceira globalização, ainda segundo os autores, seria caracterizada pela comunicação mediada pelas tecnologias digitais. A multimodalidade e as possibilidades de registro em diferentes formatos além do texto, vídeo, áudio, imagem, a diversidade linguística e os recursos de tradução instantânea, a fluidez dos diferentes textos, que

antes estavam presos a estruturas fixas (papel) e agora são pixels (SANTAELLA, 2007; CASSANY, 2012) dentre outras coisas, representariam um movimento significativo na comunicação e nas formas de construção de significado da contemporaneidade. Diante dessas considerações, diversos autores têm se debruçado sobre as questões educacionais, que são diretamente impactadas, já que as demandas de alfabetização e letramento na escola deveriam ser revisitadas a luz dessas transformações. A seguir, discorro sobre uma dessas propostas, a dos multiletramentos.

1.3 A Proposta dos Multiletramentos

Em 1996, o *New London Group*[10], formalizou um documento sobre a pedagogia dos multiletramentos (KALANTZIS & COPE, 1996), a partir de discussões realizadas desde o início dos anos 90. Os autores afirmavam que a multiplicidade de canais de comunicação e o aumento da diversidade cultural e linguística, no mundo de hoje, solicitam uma visão mais ampla do conceito de letramento ou alfabetização (do inglês *literacy*), uma visão que considere o contexto social no qual o indivíduo se insere. Uma visão tradicional de alfabetização levaria em consideração a língua ou código a ser adquirida, mas não necessariamente o contexto social no qual ela é utilizada.

É importante ressaltar que o termo *literacy*, no inglês, é traduzido por alfabetização ou letramento por diferentes autores e tem significados distintos no Brasil. Segundo Ferreiro (2012), não há uma boa equivalência entre o termo "*literacy*" em inglês e o termo "*alfabetization*" em espanhol. "*Literacy*" é mais indicado para designar a aprendizagem das práticas sociais vinculadas à produção, uso e circulação do escrito, enquanto o espanhol "*alfabetization*" remete mais diretamente à aprendizagem do alfabeto como tal. No espanhol então, o termo usado para definir o conjunto de aprendizagens necessárias para o uso de tecnologias é alfabetização digital.

---

[10] Uma equipe de dez acadêmicos que se reuniu em 1996 preocupados com as rápidas mudanças na alfabetização (*literacy*), devido à globalização, às tecnologias e ao aumento da diversidade social e cultura (CAZDEN, COURTNEY, COPE, KALANTZIS et al., 1996).

Coll & Illera (2010) fazem uma extensa análise sobre o conceito de alfabetização e suas traduções, se referem às novas formas de alfabetização e chamam a atenção que, do ponto de vista do uso de tecnologias, a incorporação deste recurso na escola não pode se limitar ao aprendizado do uso em si da ferramenta. Afirmam que é fundamental pensar no 'como' se utilizar as tecnologias, com quais objetivos, para que fim, dependendo do contexto no qual se está inserido.

No Brasil, existem correntes teóricas que acreditam que o termo alfabetização está relacionado apenas com o aprendizado do código, enquanto o letramento daria conta do contexto no qual a língua está inserida. Há outros autores que usam o mesmo termo alfabetização para nomear o aprendizado do código, inserido nas práticas sociais cotidianas. Não entrarei aqui nesta discussão, mas usarei, nesse trabalho, o termo letramento, e consequentemente, letramento digital, para me nomear as práticas que se referem ao aprendizado envolvendo o uso das tecnologias.

Por sua vez, o *New London Group* percebe, a partir das relações entre tecnologia digital, alfabetização e multiletramentos, que a linguagem não mais poderia ser reduzida a duas modalidades (escrita e oral), considerando-se que a tecnologia digital resgata – e ao mesmo tempo incrementa, desenvolve – outras modalidades já existentes e que foram negligenciadas pela sociedade da escrita (globalização nº2). Em função disso, passam a dar destaque às *multi*modalidades e, ao mesmo tempo, à necessidade de haver *multi*letramentos (o conceito 'alfabetização' como aprender a ler e escrever, concentrado nas modalidades oral e escrita, não mais daria conta da comunicação e linguagem e aprendizado desses, segundo o referido grupo de estudiosos).

Em consonância com essa proposta, o foco desta pesquisa se encontra no uso de tecnologias digitais para uso nas práticas educacionais. Utilizo a teoria dos novos e multiletramentos para embasar minha investigação. Essa escolha ocorre pelo fato de considerar fundamental discutir sobre os processos de ensino e aprendizagem, levando em consideração conceitos da cultura digital que influenciam e alteram a vida do aluno, do professor e da comunidade na qual eles vivem. Esses conceitos são tratados pelas referidas teorias.

Kalantzis e Cope (2009) revisitam o manifesto publicado em 1994 em uma publicação em 2007 e fazem uma análise sobre como a alfabetização pode atuar em prol da equidade / igualdade. A chamada sociedade do conhecimento valoriza o profissional que sabe trabalhar em grupo, que é pró-ativo e que procura sempre aprender. Os problemas sociais, cada vez mais complexos, requerem cidadãos críticos e conscientes de seu papel na sociedade. Ainda segundo os autores, essas mudanças têm sido articuladas através da ideologia do neoliberalismo cujo mantra é “quanto menor a intervenção do estado, maior liberdade para o cidadão”. No entanto, na prática, esta não intervenção e suposta liberdade, reduz a qualidade da educação, principalmente para aqueles que têm acesso somente à escola pública. A proposta dos multiletramentos não visa revisitar a educação numa perspectiva neoliberal, preparando indivíduos para responder ao ideário da sociedade neoliberal. No entanto, ela emerge de questões e percepções que também estão presentes nesse tipo de sociedade.

A abordagem dos multiletramentos sugere uma pedagogia para uma cidadania ativa, centrada em aprendizes como agentes em seus próprios processos de conhecimento (*knowledge processes*), capazes de darem sua própria contribuição bem como negociarem as diferenças entre comunidades diversas.

1.4 Tecnologia e Ensino na sociedade digital

Os dados desta pesquisa foram gerados em uma escola que nasceu com uma proposta, inovadora para a época (1980), de seguir uma linha construtivista de ensino, uma concepção baseada nas teorias desenvolvidas por pesquisadores como Jean Piaget e Lev Vygotsky. Segundo esses estudos, o aprendizado não é inato e nem pode ser obtido pela simples transmissão de um conteúdo. Ele se constrói na interação do sujeito com outras pessoas e com os saberes. Sendo assim, as metodologias de ensino que se inspiram nessa premissa se refletem em práticas didáticas focadas na investigação e na descoberta. Sobre essa visão, Coll afirma:

> “A educação escolar promove o desenvolvimento na medida em que promove a atividade construtiva do aluno, responsável por transformá-lo em uma pessoa única irrepetível, no contexto de um grupo social determinado.” (COLL, 2006, p.18)

Ainda segundo o autor, o construtivismo é uma referência para a prática do professor, não determina as ações realizadas na prática docente, mas as guia a partir de questões como: “Como e por que os alunos aprendem?”. “O que quer dizer ‘aprendem’?”, “Que papel desempenha o ensino no desenvolvimento pessoal?”, “Esta concepção reproduz, aliena, liberta, desenvolve?”.

Monte Mór (2009) afirma que o filósofo brasileiro da Educação Saviani (1984), defende a necessidade de apreender a dialética contida na relação da filosofia da educação-pedagogia-prática. A autora ainda afirma que esta relação interage com o contexto sócio-histórico cultural e, dessa forma, é constantemente revisitada, fazendo com que a Instituição e seus professores reflitam sobre sua prática. A pedagogia serve de referência e a filosofia a embasa. De acordo com as mencionadas teorizações, infere-se, então, que a instituição escolar deveria responder a questões dessa ordem, posicionando-se, defendendo as práticas de ensino que realiza e tendo, o mais claro possível, que cidadão deseja formar.

A partir da concepção adotada pela escola pesquisada, a interação do aluno com o professor e com outros alunos é premissa para a construção do conhecimento. Apesar da construção de conhecimento ser algo social refletido no individual, os atores envolvidos nessa construção são peça chave para o desenvolvimento pessoal. Para a concepção construtivista, “aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou conteúdo que pretendemos aprender” (COLL, 2006, p.19) e não apenas quando copiamos ou reproduzimos a realidade. Para isso, nos aproximamos desse objeto com nossos conhecimentos prévios e reinterpretamos a realidade, revendo conhecimentos que considerávamos reais. A partir da necessidade de reconstrução da realidade, a proposta não é o acúmulo de conhecimento, mas sim a integração e o estabelecimento de novas e

diferentes relações com os conhecimentos que já tínhamos. É importante ressaltar no entanto, que essa representação resulta do meio em que a pessoa se insere; logo, ela nunca é ‘pessoal’ e sim social.

Outro conceito fundante dessa concepção é a zona de desenvolvimento proximal, ou “a zona na qual a ação educativa pode alcançar sua máxima incidência” (COLL 2006, p.22). A partir dos conhecimentos que o indivíduo possui, das relações que ele pode estabelecer e da ajuda do professor e dos colegas - interações - o aprendizado ocorre de forma mais ou menos significativa, ou seja, o aluno consegue se apropriar estabelecendo relações mais ou menos adequadas para a construção de conhecimento. Coll afirma ainda que esta zona pode ser ampliada a partir do trabalho do aluno e do professor, que está em constante transformação e pode ser estimada a partir de propostas que mobilizem e tornem visíveis ao professor os conhecimentos prévios dos alunos sobre um determinado tema.

É importante adicionar que a cultura da escola pesquisada procura refletir os conceitos acima apresentados em várias ações como: na formação dos professores, nas relações que a escola estabelece com a comunidade de pais e alunos, na organização e na dinâmica dos espaços de aprendizagem, na avaliação e na apropriação da aprendizagem pelos próprios alunos.

Como as propostas analisadas se utilizam de tecnologias digitais como objeto de ensino e também como ferramenta de apoio, levanto a seguir alguns conceitos relacionados à cultura digital, importantes para a pesquisa realizada.

1.5 A Cultura Digital

A cultura digital tem como premissa a comunicação digital, ou seja, a troca de dados em formato de bits e bytes, com zeros e uns e não de forma analógica, quando

há comunicação à distância. Esta condição tem uma série de impactos na forma como encontramos informação, nos comunicamos, agimos e estamos no mundo.

> O lento manuseio humano da maior parte da informação, sob a forma de livros, revistas, jornais e videocassetes, está em via de se transformar na transferência instantânea e barata de dados eletrônicos movendo-se à velocidade da luz. Sob tal forma, a informação pode se tornar acessível para todos. A mudança dos átomos para os bits é irrevogável e não há como detê-la" (NEGROPONTE, 1995, p.10).

O digital amplia as possibilidades de trocas de dados e permite então o uso das tecnologias para a formação de redes, nesse caso, redes de pessoas que se conectam usando computadores e que podem formar comunidades virtuais. Conectar pessoas era o ideal de uma das primeiras comunidades que usava computadores, BBS (*Bulletin Board System*) e linhas telefônicas para se comunicar: a '*The Well*'. Howard Rheingold (1993) discorre em seu livro "Comunidades Virtuais", sobre como as tecnologias possibilitaram a criação de uma comunidade virtual com base em uma estrutura de troca de catálogos (*The Whole Earth Catalog*) via correio no início dos anos 60 e 70, no auge do movimento da contracultura, nos Estados Unidos. Estes catálogos tinham o objetivo de compartilhar os ideais do movimento, bem como disseminar produtos e conhecimentos sobre ecologia, autossubsistência, educação alternativa e o "faça você mesmo". O objetivo não era a venda, mas sim o acesso à informação com base em ideais do movimento. Em seu livro, Rheingold discorre e argumenta sobre como "comunidades reais" podem existir em meios virtuais a partir do exemplo da '*The Well'* (RHEINGOLD, 1993, cap.1).

A '*The Well'* sobreviveu por muito tempo, até recentemente, e seu funcionamento foi amplamente pesquisado como um uso importante das tecnologias e como uma das primeiras experiências na criação e alimentação de comunidades virtuais. Hoje, o acesso a comunidades como o *Facebook*, *Instagram* e tantas outras é algo muito presente e natural para muitos daqueles que usam a internet com frequência.

A informação que circula hoje na internet é organizada em *sites*, que são páginas e subpáginas organizadas hierarquicamente, devido a uma proposta de um grupo de pesquisadores do CERN (*Centre Européen pour Recherche Nucleaire*) chefiados por Robert Cailliau e Tim Berners Lee, em 1989. As páginas estruturadas de forma hierárquica possibilitariam o acesso aos dados em um formato mais acessível ao usuário; elas ficariam organizadas em *sites*, que teriam um endereço a ser digitado em um navegador, programa usado para abrir páginas. Este foi o início da web, a chamada web 1.0, cujo maior objetivo era a comunicação e organização de dados para a ampliação do acesso à informação. Nessa época, a programação e publicação no meio digital eram restritas a poucos que possuíam esse conhecimento. Com o passar dos anos, a internet evoluiu e passou a oferecer espaços de interação e de criação de conteúdo digital, acessíveis a usuários leigos, não programadores. Com isso, o virtual passou a oferecer espaços de criação coletiva, de participação, disponíveis a um maior número de pessoas. Esta evolução é chamada de web 2.0.

Com a quantidade, cada vez maior, de dados produzidos por usuários, além de interesses comerciais nessa informação gerada, alguns grupos começaram a desenvolver mecanismos de análise de dados, que eventualmente poderiam oferecer a informação que o usuário deseja. A personalização da entrega de informação se dá a partir das escolhas dos usuários, feitas previamente, gravadas e analisadas. Estes mecanismos e as possibilidades que eles oferecem na rede caracterizam a web 3.0.

A tabela a seguir mostra uma síntese da evolução da web, contemplando também o uso da rede por professores e alunos.

	Web 1	**Web 2**	**Web 3**
Rede	de computadores / documentos	social / de pessoas e instituições	semântica
Programas	Navegadores	Aplicativos	Tratamento de dados e desenvolvimento de *software* para a

			inteligência da rede
Propiciamento (*Affordances*)	Acesso à informação estática; criação de conteúdo restrita a programadores;	Criação de conteúdo digital, fluxo dinâmico de informação; publicação e participação na rede	Foco na resposta personalizada ao usuário a partir de registros e perguntas/respostas
Interação/ Participação	Professores acessam e selecionam a informação; alunos têm acesso e consultam	Alunos e professores acessam, selecionam e criam conteúdo. Há maior possibilidade de dinâmicas de cooperação e colaboração	Alunos e professores são produtores e consumidores de conteúdo digital. A máquina seleciona e oferece o acesso à informação

Tabela 2 - A evolução da web. Adaptado da tabela da p.38 de COLL & MONEREO, 2010.

Esta transformação da web apontada por alguns autores diz respeito aos recursos e possibilidades técnicas disponíveis na rede, além dos movimentos de uso e participação. A web 3.0 é caracterizada por valorizar a inteligência da máquina, dando a ela o poder de selecionar e oferecer a informação. É sabido, no entanto, que os algoritmos[11] de seleção e oferta atendem estritamente interesses comerciais. Esta é mais uma razão da importância da educação e da formação dos alunos e professores visando uma apropriação participativa e crítica (BUZATO, 2010) dessas ferramentas e possibilidades. O conceito de apropriação será aprofundado no capítulo 2.

Com a evolução da web, a ocupação do ciberespaço passa a apresentar grandes desafios para a sociedade atual. Talvez o maior deles seja o maior fluxo de informação usando o meio digital e, por consequência, a possibilidade de controle

[11] Algoritmo é uma sequência finita de instruções bem definidas e não ambíguas, cada uma das quais devendo ser executadas mecânica ou eletronicamente em um intervalo de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita. Retirado de https://pt.wikipedia.org/wiki/Algoritmo . Acesso em 20 jul. 2016.

desses dados pelo Estado ou por Instituições com interesses específicos. Segundo Castells (1999), uma das características do paradigma da tecnologia da informação se refere à penetrabilidade dos efeitos das novas tecnologias. Como a informação faz parte de toda atividade humana, “todos os processos de nossa existência individual e coletiva são diretamente moldados (embora, com certeza, não determinados) pelo novo meio tecnológico (CASTELLS, 1999, p.78)”.

Dessa forma, também a educação e suas Instituições, são diretamente afetadas pelos avanços tecnológicos e, principalmente pela transformação da internet. Com a maior autonomia de seus usuários, na web 2.0, qualquer pessoa que tenha um dispositivo e possa pagar pelo acesso à rede, pode criar e divulgar conteúdo digital. Este acesso pode transformar uma proposta mais transmissiva de ensino, uma proposta na qual poucos têm acesso à informação e estes transmitem o conhecimento aos outros, uma proposta na qual os aprendizes são mais passivos e não ativos na construção de conhecimento.

1.6 A Cultura da Participação

Segundo Jenkins (2009), Delwiche & Henderson (2013) dentre outros autores, estamos vivendo uma transformação pelas culturas de conhecimento compartilhado, nas quais as pessoas trabalham juntas para, coletivamente, classificar, organizar e construir informações. Este movimento se caracteriza pela baixa barreira de entrada em movimentos que ocorrem no virtual, pelo amplo suporte para a criação e compartilhamento de materiais digitais e pela diminuição das distâncias, que se reflete nas possibilidades de comunicação com referências em um determinado assunto e um sentido de pertencimento através de uma conexão social com os participantes de um determinado grupo.

Os autores apresentam e discutem sobre as quatro fases da cultura participativa, que de alguma forma dialogam com a história e transformação da web (tabela 2):

	1	2	3	4
Fases →	Emergência (1985-1993)	Caminhando em direção à internet (1994-1998)	O botão "publicar" (1999-2004)	Conexões ubíquas (2005-2011)
Transformações Tecnológicas	Expansão dos PC's; Crescimento ARPANET (precursor da internet); Surgimento de comunidades virtuais no bulletin board systems (BBS).	'O estranho mundo novo da internet': Yahoo (1994), Email (1994), Linux (1994), Amazon (1994), eBay (1995), Google (1996).	Napster (1999), iPod (2001), Second Life (2003), MySpace (2003), Flickr (2004), Facebook (2004); Cada plataforma representa um passo significativo da habilidade dos indivíduos de compartilhar, registrar, publicar e remixar informações digitais.	Youtube (2005), iPhone (2007), Android (2008), iPad (2010); Não mais restritos ao áudio ou impresso, a publicação digital se transformou em publicação transmídia .
Na academia	As audiências não são mais passivas; Os indivíduos se tornaram produtores e criadores; Nascimento da subcultura do computador.	Manuel Castells discorre sobre como o trabalho descentralizado participativo vem transformando o modo como trabalhamos, aprendemos e jogamos (CASTELLS, 1996;1997;1998 apud DELVICHE & HENDERSON, 2012).	Exploração macroscópica de padrões, interconexões e fundamentos tecnológicos da cultura participativa; Inteligência Coletiva: Pierre Lévy (1999).	Foco nos potenciais positivos da cultura participativa, com ênfase nos desafios que caracterizam nossa existência conectada em rede (JENKINS, 2009 e outros).

Tabela 3 - Fases da cultura participativa propostas por Delviche & Henderson (2012).

É importante ressaltar que, através das tecnologias, existe a possibilidade de participação na rede de formas diversas. Desde simplesmente através de um perfil em uma rede social, em um blog, em comunidades e movimentos virtuais que defendem uma causa, dentre outros. Nick Couldry e Henry Jenkins (2014) afirmam que é preciso pensar, elaborar o conceito de participação concretamente, a partir de ferramentas, práticas, ideologias e tecnologias que façam parte dela. É preciso manter a participação como um conceito aberto e não terminado.

Jenkins (2009) também discute sobre o trabalho coletivo na web, considerando a cultura participativa e fazendo um paralelo à dinâmica de uma sala de aula. Ele afirma que na escola, o professor providencia o andaime[12]. Na cultura participativa, toda a comunidade toma a responsabilidade de ajudar os novatos a encontrarem seu caminho (JENKINS, 2009). Esta é uma das características desejadas de uma comunidade virtual de aprendizagem (COLL & MONEREO, 2010) e também dos espaços de afinidades (*affinity spaces*) (GEE & HAYES, 2012) conceitos que serão aprofundados no capítulo 2.

1.7 Campos de estudos da internet

A Internet é um campo de estudos complexo, interdisciplinar, pois lida com as tecnologias que são usadas no dia a dia, com novos modelos de mercado, questões de privacidade e autoria e diferentes e novas possibilidades de comunicação. “O campo [de estudos da internet] é tão diverso que é difícil definir o seu âmbito. Esta situação é

[12] Andaime (andamiaje) é o processo de controlar os elementos de uma tarefa que estão distantes dos estudantes para que eles possam concentrar-se em dominar o que podem com mais rapidez. É uma analogia aos andaimes de uma construção e tem quatro funções essenciais: oferecer apoio, servir como uma ferramenta, ampliar o alcance do aluno pois sem ele não seria possível, é usado quando necessário. Os andaimes auxiliam o aluno a manter-se na zona de desenvolvimento proximal (ZDP), conceito proposto por Vygotsky e vão sendo removidos na medida em que o aluno avança na construção do conhecimento. Retirado de http://www.ceibal.edu.uy/elp/OCW_aprender_red2013_2.elp/el_andamiaje_educativo.html . Acesso em 20/06/2016.

agravada pelo ritmo da mudança na pesquisa, o que espelha a rápida evolução das tecnologias da Internet.” (DUTTON, 2013, p.2)

Dutton (2013) propõe que os estudos sobre a Internet sejam categorizados em três objetos principais que são inter-relacionados:

1. Tecnologias: seu desenvolvimento e concepção;
2. Utilização: que incluem padrões de uso e não uso, além da produção de conteúdo;
3. Política: se refere às leis e organização da Internet e definem o desenho e o uso da rede.

O primeiro objeto tem seu foco nas questões de caráter técnico, na evolução das pesquisas científicas que permitem a miniaturizaçao dos componentes e o desenvolvimento de tecnologias mais inteligentes que permitem novas funcionalidades e possibilidades. O segundo foco está relacionado com o uso das tecnologias, por vezes não necessariamente nos usos para os quais ela tenha sido desenvolvida, mas para as adaptações que usuários propõem e, eventualmente desenvolvem, e o terceiro objeto se refere, além das políticas desenvolvidas para o meio virtual, às questões éticas, comerciais e sociais do uso de tal espaço.

Apesar dos objetos estarem intimamente relacionados, o foco desta pesquisa é analisar a utilização da internet, incluindo a rede e seus dispositivos de acesso, na escola, com o objetivo maior de ensinar e aprender, além de formar um estudante e cidadão crítico, que usa tais tecnologias. Para isso, abordo a seguir, alguns estudos sobre o papel das tecnologias digitais nas relações de ensino e de aprendizagem.

1.8 A mediação realizada pelas tecnologias

O uso da internet e de tecnologias digitais em práticas de ensino e aprendizagem tem crescido nas escolas, na medida em que professores e alunos têm acesso a estas tecnologias e encontram sentido e vantagens no trabalho, não apenas em ambientes

presenciais, mas também em espaços virtuais. Muitas vezes também, pressionada pelos pais, a escola compra equipamentos e os oferece aos professores, infelizmente sem uma capacitação para o uso. Quando isso acontece, na maioria das vezes, o trabalho pedagógico-educacional não sofre grandes alterações, a tecnologia entra somente como uma ferramenta de apoio.

Na tipologia do uso de tecnologias incorporadas nas práticas educacionais apresentada por Coll e Monereo (2010), esses autores citam como uma das possibilidades de uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC), a de serem "instrumentos configuradores de ambientes ou espaços de trabalho e de aprendizagem". Levando em consideração que as tecnologias podem mediar as relações entre alunos, professores e conteúdos de aprendizagem, os autores observam que podem existir fatores de inovação na prática pedagógica, quando as tecnologias atuam na atividade conjunta, ou seja, quando elas englobam os três elementos do triângulo didático aluno-professor-conteúdo[13] (vide Figura 2 abaixo). Nessas situações "o potencial das TIC para transformar e inovar as práticas educacionais se expressa com especial intensidade" (COLL, MAURI & ONRUBIA, 2010). Kalantzis & Cope (2009), quando abordam o conceito de aprendizagem ubíqua, apontam também para os impactos causados pelas tecnologias nas relações de ensino e aprendizagem, já que o tempo, o espaço, as possibilidades de comunicação sofrem alterações significativas. Talvez seja possível afirmar que a inovação nas práticas educacionais, citadas pelos autores mencionados acima, seja complementada e ampliada pelo conceito de aprendizagem ubíqua, proposto por Kalantzis & Cope (2009), a ser abordado mais adiante.

[13] A Teoria das Situações Didáticas. Segundo Brousseau (1996) "Uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e, um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar a estes alunos um saber constituído ou em via de constituição. O trabalho do aluno deveria, pelo menos em parte, reproduzir características do trabalho científico propriamente dito, como garantia de uma construção efetiva de conhecimentos pertinentes".

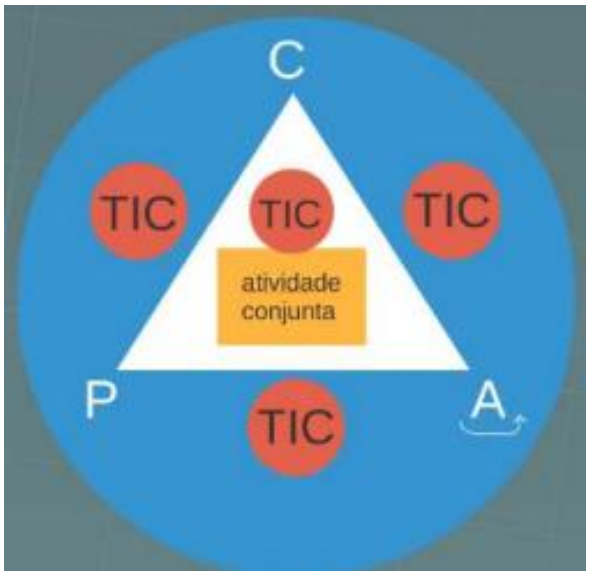


Figura 5 - Tipologia proposta por Coll e Monereo (2010). As TIC como mediadoras do triângulo didático - professor-aluno-conteúdo.

No diagrama acima, se levarmos em consideração a mediação das tecnologias entre professor e conteúdo, os autores se referem à possibilidade de organização do conteúdo a ser usado com os alunos, as pesquisas realizadas para seu planejamento e tudo o que se refere ao uso de recursos tecnológicos para a organização de material a ser usado em uma situação didática. Da mesma forma, espera-se que haja essa mediação entre conteúdo e alunos. Sabe-se que as tecnologias têm um efeito considerável no que diz respeito ao acesso e organização da informação e, somente este fator, pode trazer mudanças importantes para a prática pedagógica.

O conceito de mediação não será aprofundado nesta pesquisa, mas pode ser um dos caminhos para a continuação e ampliação da análise em outro momento.

Os ambientes virtuais, utilizados em práticas educacionais podem ampliar a gama e combinação dos modos de representação. O uso de texto, imagem, vídeo e áudio se torna possível e acessível aos alunos com o uso de ambientes virtuais e recursos específicos. Uma das características mais poderosas do virtual é a capacidade real de construção de significado a partir do uso de diferentes modos de representação visual. Um texto e uma imagem, em meio digital, são compostos por pixels e podem ser usados em uma mesma plataforma de comunicação. Além disso, é possível usar esta

mesma plataforma para distribuir áudio e vídeo. Este fenômeno é chamado multimodalidade (KALANTZIS & COPE, 2009, p.181).

As possibilidades que as tecnologias oferecem para a criação de diversas formas de representação estão cada vez mais acessíveis, não somente no que diz respeito à produção, mas principalmente na divulgação e compartilhamento. Dessa forma, em um ambiente virtual, é possível então levar em consideração situações de aprendizagem que contemplem diversas possibilidades de representação visual, o uso de mídias como áudio e vídeo e a criação de conteúdo digital. É possível então, dizer que a diversidade de possibilidades na criação de diferentes representações visuais tem um impacto direto na construção de significados e, por consequência, no aprendizado.

A construção de conteúdo digital de forma conjunta também é facilitada pelo acesso às redes de comunicação e à internet. O trabalho coletivo, em ambiente virtual, na construção, na revisão e na comunicação de produções, também é um fator que se torna mais acessível com o uso de meios digitais e da web. Essas interações podem acontecer no ambiente presencial, mas é possível perceber a ampliação de possibilidades ao se utilizar o meio digital. Esta construção coletiva permite uma maior participação e agência na construção do próprio conhecimento. Abordarei esse tema a seguir.

1.9 Participação ativa ou agência na construção de conhecimento

A participação ativa dos alunos é uma das premissas do construtivismo, que considera que a construção de conhecimento é uma atividade mental intensa que possibilita a construção de significados individuais a partir de conteúdos sociais.

> “Os alunos mostram-se ativos quando perguntam ou observam atentamente para conseguir representar como contar, como ler uma palavra ou superar melhor um obstáculo, quando se dispõem a realizar esses processos prestando atenção a tudo o que não se ajusta à ideia inicial, revisando-a quando interpretam que está em jogo o êxito da ação; os alunos são ativos quando abordam os problemas apresentados perguntando a outros, pedindo ajuda a alguém mais especializado para

> guiá-los ou servir-lhes de modelo, quando utilizam esse processo para abordar novas situações de características parecidas. Os alunos são ativos se interrogam sobre suas razões, pedem a opinião de adultos ou de outros colegas sobre o que consideram certo ou errado, relacionam sua resposta, comparando-a com o que pensam; são pessoas em plena atividade quando observam diferenças entre essa situação e outras, vividas anteriormente, que lhes permitem raciocinar sobre a correção ou não de suas colocações. Os alunos são ativos quando estabelecem relações entre diversos objetos, identificam semelhanças e diferenças segundo critérios objetivos e podem nomeá-los" (COLL, 2006, p.89)

A prática pedagógica então, a partir dessa abordagem, requer a participação ativa do aluno e exige do professor uma ação a favor da criação de um ambiente propício para esta participação, levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos para que a curiosidade e a vontade de saber estejam sempre presentes nos espaços de aprendizagem.

Estas são algumas das características do que Kalantzis e Cope (2009) chamam de professores como designers do ensino e da aprendizagem, aqueles que podem ter uma visão ampla do grupo de alunos e, ao mesmo tempo, o conhecimento sobre cada aluno, sendo capazes de desenhar, com seus alunos, as situações de aprendizagem que tragam desafios possíveis. Diversos autores abordam a questão dos espaços para a aprendizagem. Um deles é James Paul Gee (2014), quando menciona os espaços de afinidades (*affinity spaces*) e os relaciona com os espaços que são usados para jogos de video games. O conceito de espaços de afinidades será aprofundado no capítulo 2.

Atualmente, as tecnologias e principalmente a internet, dão possibilidades de atuação e participação antes impensadas. A televisão, por exemplo, (JENKINS, 2009; KALANTZIS & COPE, 2009) que organiza sua grade de programação e a entrega ao telespectador, passou a ter concorrentes como o *Youtube*, *Netflix* e outros serviços disponíveis na web, com os quais é possível fazer uma seleção de filmes e programas diversos a serem assistidos a qualquer hora e em qualquer lugar, não mais apenas na televisão, mas em qualquer tela de dispositivo móvel. Além desse, podemos considerar vários outros exemplos como aplicativos que permitem a organização de listas de músicas no lugar do rádio; o acesso e publicação de notícias em sites, blogs ou redes

sociais, sem necessariamente assistir ou ler um jornal; a possibilidade de participar de cursos gratuitos (MOOCs ou *Massive Open Online Courses*) oferecidos por Universidades renomadas, pela internet, dentre outros. Kalantzis & Cope propõem então, uma alteração no equilíbrio da agência na escola, a partir dessas possibilidades do digital.

As pesquisas realizadas, principalmente a ocorrida no curso de mídias digitais, têm a estrutura das aulas baseada no fazer e na ideia de *tinkering*. Segundo Resnick & Rosembaum (2013), esta abordagem é similar a uma brincadeira, uma experiência interativa de trabalho, na qual os participantes (*makers*) reavaliam continuamente seus objetivos, explorando novos caminhos e imaginando novas possibilidades.

De acordo com os autores, o movimento *maker* tem uma longa tradição na história da educação, desde o progressivismo de John Dewey (Dewey, 1938 apud Resnick, 2013) até o construcionismo de Seymour Papert (Papert, 2008), e encoraja a aprendizagem experimental e baseada em projetos. Na cultura *maker* há objetivos específicos e resultados esperados, além de percursos antecipados, sem que o aluno necessariamente tenha a oportunidade de criar seu próprio percurso de construção do conhecimento. A ideia de *tinkering* vai além e tenta promover a solução de problemas de forma criativa. Ainda segundo Resnick & Rosembaum (2013), vive-se em um mundo rápido e de incertezas e o que se aprende agora, possivelmente estará obsoleto em alguns anos. No futuro, uma pessoa bem sucedida em seu trabalho será aquela que demonstrar “capacidade de chegar a soluções inovadoras para situações inesperadas e problemas imprevistos”, uma asserção que remete ao conceito de ‘epistemologia de performance’, desenvolvido por Lankshear e Knobel (2003). Essa epistemologia salienta a necessidade do enfoque em habilidades condizentes ao ‘saber fazer mesmo na ausência de modelos e exemplos’ (Ibid, p 173), assim resumida pelos autores ao descreverem suas percepções das atitudes de aprendizagem dos jovens diante das linguagens digitais, ou seja, construções de sentidos e interações com ambientes digitais.

1.10 Remixagem e Propagabilidade

Remixagem é outro conceito trazido por diversos autores, dentre eles Resnick & Rosembaum (2013), Lankshear & Knobel (2007), Santaella (2007), Cassany (2012), dentre outros. Os autores se referem à enorme possibilidade de acesso à informação e às formas de recortar, colar, remendar, reordenar, reorganizando os elementos selecionados a partir de outro ponto de vista. A remixagem só é possível por causa do acesso, das redes e conexões e da fluidez dos textos.

> "Em menos de um piscar de olhos, qualquer elemento armazenado digitalmente pode ser acessado em qualquer tempo e em qualquer ordem. A não linearidade é uma propriedade do mundo digital e a chave-mestra para a descontinuidade se chama hiperlink, a conexão entre dois pontos no espaço digital, um conector especial que aponta para outras informações disponíveis e que é o capacitador essencial do hipertexto e da hipermídia" (SANTAELLA, 2007)

A autora afirma que as mídias digitais trazem mudanças em todos os estágios da comunicação, tais como aquisição, manipulação, armazenamento e distribuição, além de afetar todos os formatos de mídias: texto, imagens fixas ou em movimento e áudio. Ela menciona os cinco princípios das mídias (Manovich apud Santaella, 2007) dos quais destacaria três: a representação numérica, ou seja, todas as mídias são compostas a partir de um código digital, assim são programáveis e podem ser manipuladas através de algoritmos matemáticos. A modularidade é outro princípio, que fala sobre a estrutura fractal das mídias digitais, ou seja, a possibilidade de recorte de módulos para a criação de novas mídias a partir da remixagem e a variabilidade, o terceiro princípio que versa sobre o fato de nenhum objeto das novas mídias ser fixo para sempre; eles podem existir em uma infinidade de versões, são fluídos e podem ser rearranjados das mais diversas formas sequenciais a partir de programas de edição disponíveis no mercado.

As possibilidades de reconstrução, remixagem e recriação se refletem também na quantidade de *memes*[14] criados diariamente a partir de vídeos e imagens publicadas na web; estas são formas de remixagem que acontecem a partir de imagem, vídeo e outras mídias propagando-se muito rapidamente pela web.

Abaixo seleciono um exemplo de *meme* que ficou bastante popular na internet recentemente. A primeira imagem abaixo é a original, retirada de histórias em quadrinhos dos personagens Batman e Robin. Logo a seguir, alguns memes criados com a mesma imagem a partir de diversos temas da atualidade.

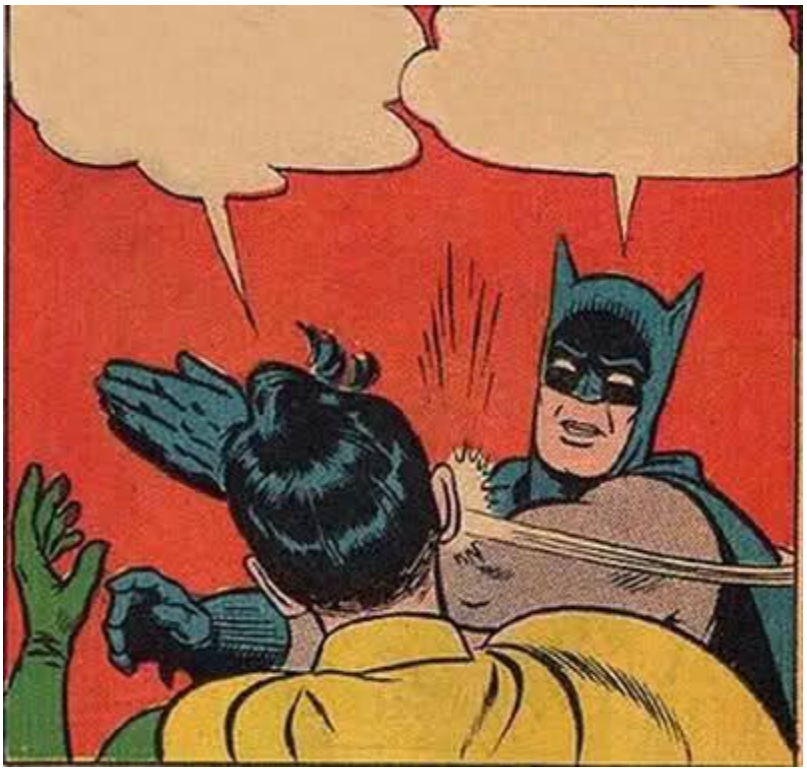


Figura 6 - Imagem das histórias em quadrinhos dos personagens Batman e Robin que se tornou *meme* na internet.

[14] Um meme (web) é uma atividade, conceito, slogan ou um trecho de mídia que se espalha, de pessoa para pessoa através da Internet. Retirado de http://en.wikipedia.org/wiki/Internet_meme . A palavra meme foi usada por Richard Dawkins em 1976 em seu livro The Selfish Gene, como uma tentativa de explicar a forma como as informações culturais se espalham. Os memes da Internet são um conceito específico da cultura e do ambiente da internet.

Figura 7 - *Memes* criados a partir da imagem dos quadrinhos de Batman e Robin.

E ainda *memes* que se utilizam da imagem original a para a criação de novas imagens com outros personagens:

Figura 8 - *Memes* criados em adaptação aos memes originais com a imagem dos personagens Batman e Robin.

Da mesma forma, existem inúmeros exemplos na internet e, principalmente, nas redes sociais como *Facebook, Instagram, Twitter, Snapchat* e outras.

Jenkins (2009) também discute sobre o conceito de propagabilidade e o valor agregado pela propagação de um determinado conteúdo em detrimento ao valor com base na escassez. O autor cita como um exemplo um diamante que vale mais por sua raridade ou, quem tem acesso a uma determinada informação, e por isso teria mais reconhecimento. Ele afirma que hoje, na cultura digital, o valor está na propagabilidade, em quantos compartilhamentos um conteúdo tem ou quantas ‘curtidas’ tem uma publicação, quantos comentários são publicados a partir de um determinado

post ou quantas visualizações têm um vídeo. O quanto mais uma informação circula, maior seria o seu valor.

A seguir, no capítulo 2, irei relatar uma experiência em aulas extracurriculares da escola onde foi realizada a pesquisa, analisando-a a partir de algumas das teorias mencionadas anteriormente.

Capítulo 2: A Prática Pedagógica com foco no uso das Tecnologias Digitais e a Formação de Alunos

> "Não defendo o argumento do uso do jogo pelo jogo, mas como parte integrante de um sistema bem concebido de atividades de aprendizagem." (GEE, 2008)

Nesse capítulo farei o relato de uma experiência de criação de um jogo que se baseia no conhecimento de tecnologias digitais relativamente novas. O relato fala sobre uma proposta de ensino e aprendizagem a partir do conceito de realidade aumentada[15], com o uso de recursos e ferramentas digitais que possibilitam a criação e compreensão desse conceito. Além disso, ela tem como produção final um jogo criado pelos alunos.

Desde 2012 são oferecidos, na escola em questão, dois cursos extracurriculares de criação de jogos digitais e programação aos alunos de 4º e 5º ano do ensino fundamental 1 e de 6º ao 9º ano do ensino fundamental 2. Após o primeiro ano desses cursos, percebeu-se a partir de conversas com os próprios alunos, que as propostas podiam ser ampliadas, bem como as possibilidades de atuação dos alunos na escola. Assim, começaram a ser propostas atividades que visavam à manipulação de imagem, vídeo e áudio, modelagem de imagens em 3D e programação de dados. Desde o início, apesar de a escola ter alguns objetivos em mente, sempre houve uma grande abertura para o interesse dos jovens, dessa forma, muitas vezes, as propostas eram alteradas a partir de ideias e sugestões dos alunos, que manifestavam interesse em algo que se relacionava com o curso.

Neste capítulo, relato uma sequência didática planejada para o curso extracurricular "Mídias Digitais", que conta com um encontro semanal de uma hora e é oferecido aos alunos do ensino fundamental 2, 6º ao 9º ano. As turmas não passam de 10 a 12 alunos, a maior parte de 10 a 13 anos e a proposta do curso é abrir um espaço de criação digital na escola. Nesse espaço os alunos podem experimentar o uso de diversos programas visando à edição e criação de animação, vídeo e áudio, programação para o desenvolvimento de peças digitais, jogos e aplicativos para celular

[15] Realidade aumentada é a associação de elementos virtuais a algum elemento do real.

e tablet, além de experimentar novos mundos virtuais. Em cada trimestre são exploradas diferentes tecnologias a partir do conhecimento e experiência do grupo, dentre elas, criação de elementos em realidade aumentada, construção em mundos de realidade virtual e programação em LUA[16] no servidor de *Minecraft*[17] da escola, programação e robótica através do uso de placas como *makey makey*[18] e *arduíno*[19], manipulação de mídias e criação de material 3D[20], edição de vídeo, etc., sempre com o uso das tecnologias, ampliando as possibilidades de trabalho com tais ferramentas.

Os cursos extracurriculares nesta escola pretendem complementar o currículo com atividades que vão desde as práticas de esportes, até as culturais como teatro, música, leitura, programação, passando também por propostas com maior diálogo com o currículo, como as práticas de investigação científica e os desafios matemáticos. Há um leque amplo que se atualiza a cada semestre, em função dos interesses e potencialidades de cada faixa etária.

Muitos alunos que frequentam o curso de mídias digitais participaram do curso de programação e criação de jogos (ver figura 3), oferecido aos alunos de 4º e 5º ano do ensino fundamental, também como uma opção extracurricular. Nesse curso, a proposta é que os alunos aprendam conceitos básicos de programação através da criação de jogos e animações usando principalmente o programa *Scratch*. Trata-se de um programa que oferece uma interface bastante acessível a qualquer pessoa que tenha ou não conhecimentos prévios em programação. A sequência de instruções dadas a um objeto ou personagem é organizada a partir do encaixe de blocos. É possível organizar vários objetos em um cenário e atribuir ações a cada um deles. O

---

[16] A linguagem de programação LUA foi usada em um complemento ao jogo Minecraft. Com o uso dela, os alunos podem programar ações em blocos em um “mundo” do Minecraft.

[17] Minecraft: Jogo popular entre os jovens, que oferece um "mundo" de realidade virtual com blocos que permitem a construção de casas, prédios, a criação de materiais diversos e a interação entre jogadores através de chat.

[18] Makey makey: Placas com componentes eletrônicos, que estendem a capacidade de computadores. Oferecem outras possibilidades de entrada e saída de dados.

[19] Arduíno é uma placa que pode ser conectada em um computador para a extensão de seus controles. É possível acionar um mecanismo externo a partir de programação junto a esta placa. O contrário também é possível, a placa pode captar dados através de sensores e acionar algo no computador.

[20] A criação de materiais em 3D é possível com programas de modelagem em 3D. São programas antes acessíveis somente a profissionais de arquitetura e outras áreas que trabalham com projetos e modelagem. Hoje existem programas acessíveis a qualquer interessado em construir, acessar e modificar objetos virtuais criados em 3 dimensões. Um exemplo é o *Google Sketchup*.

programa oferece também a possibilidade de criação de variáveis, conceito importante no aprendizado de uma linguagem de programação. Dessa forma, é possível criar histórias com ou sem a interação de quem está assistindo. Os alunos desse curso passam a fazer parte de uma comunidade de crianças e jovens que programam e compartilham suas criações, histórias, jogos e simulações. Para isso, eles se utilizam do site da comunidade - http://scratch.mit.edu no projeto idealizado pela equipe de Michael Resnick do MIT - *Massachussets Institute of Technology*. Eventualmente são organizados momentos nos quais os alunos apresentam suas criações aos colegas de classe ou aos colegas de outras séries. São momentos muito importantes de organização do conhecimento e apresentação, por parte dos alunos do curso, e reconhecimento dos colegas, que normalmente se interessam muito pelas criações.

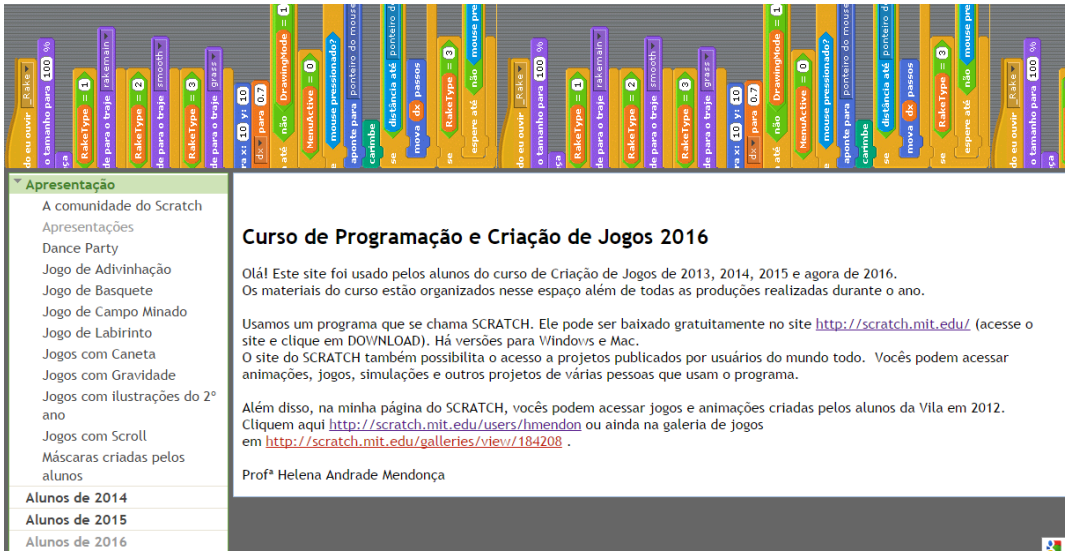


Figura 9 - Site do curso extracurricular de programação e criação de jogos.

Estes momentos de compartilhamento e trabalho com colegas de outras classes é uma prática bastante usual na Instituição analisada. Considera-se importante a preparação do aluno para esta apresentação e a situação em si de contar sobre o trabalho e conhecimento construído a partir de determinadas propostas.

Voltando ao curso de mídias digitais, é importante ressaltar que o curso tem um caráter experimental e exploratório. As propostas seguem alguns princípios da

abordagem de aprendizagem baseada em projetos ou PBL - *Project Based Learning*, dos espaços de afinidades (*affinity spaces*) (*GEE & HAYES, 2012) e também do conceito de tinkering (RESNICK & ROSEMBAUM, 2013)*. Esses conceitos serão expandidos a seguir.

O curso tem uma proposta de ensino e aprendizagem que prevê um trabalho com os alunos a partir de questões complexas, que são investigadas, planejadas e respondidas através do fazer, resultando em uma produção final, que é sempre compartilhada com a classe, com a comunidade escolar ou com um público maior. As questões podem ser propostas pelos alunos ou pelos professores, a partir de temas mais amplos e o processo de trabalho acontece de forma multidisciplinar, ou seja, conteúdos de várias áreas do conhecimento são mobilizados a depender do tema de trabalho.

A aprendizagem baseada em projetos ou PBL *(Project Based Learning)* se caracteriza por dois grupos de premissas com o trabalho, composto por conteúdos que sejam significativos aos alunos: aqueles que partem de questões norteadoras, trazidas pelos alunos ou pelo professor, a realização de investigação aprofundada sobre o tema e a apresentação da pesquisa para uma audiência real e pública. O outro grupo está relacionado com o que são consideradas ‘habilidades do século XXI’, conforme apontado por uma pesquisa realizada pelo *National Research Council*, instituição norte-americana que faz pesquisas visando à criação de políticas públicas. Em 2012, foi organizado um comitê formado por educadores, economistas e psicólogos que realizou pesquisas durante um ano e publicou os resultados no livro “Educação para a Vida e para o Trabalho: Desenvolvendo Transferência de Conhecimento e Habilidades do Século 21“. A partir do estudo realizado, essas habilidades seriam: promover o interesse ou a necessidade pelo saber, dar voz e escolha aos alunos e promover a revisão e reflexão dos estudos e investigação realizados (ver figura 4).

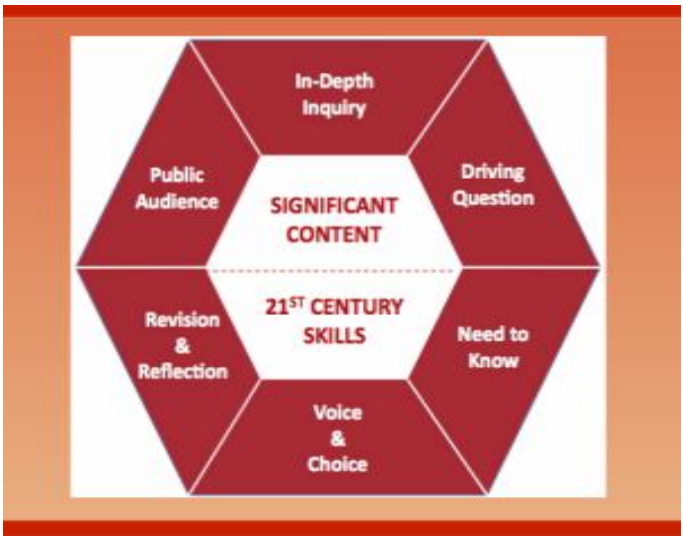


Figura 10 - Esquema com as premissas da abordagem da aprendizagem baseada em projetos do *Buck Institute for Education*[21]

A figura mostra que o trabalho com a perspectiva de aprendizagem baseada em projetos prevê conteúdos significativos e habilidades do século XXI no centro, levando em consideração aspectos como questões norteadoras e profundidade na pesquisa, criação da necessidade de saber, voz e escolha dos alunos, revisão do processo e reflexão contínua sobre a aprendizagem e a presença de um espaço de audiência pública[22], ou seja, o projeto tem resultados que muitas vezes podem ultrapassar os muros da escola. Esta abordagem traz alguns elementos para o trabalho com questões complexas, que precisam de múltiplos olhares e levam em consideração a ubiquidade das tecnologias digitais. Não há a intenção aqui do uso dessa abordagem com o objetivo de preparar o aluno para o mercado de trabalho, e sim propor um trabalho com profundidade, análise e, no caso, uma apropriação crítica e participativa das tecnologias digitais (BUZATO, 2010) .

Os espaços de afinidades ou *affinity spaces*, segundo Gee & Hayes (2012), são espaços nos quais a aprendizagem pode acontecer que forma mais aprofundada e significativa. Eles citam o conceito de comunidades de prática (Lave & Wenger, 1991

[21] O *Buck Institute for Education* - http://bie.org/ - é uma instituição de formação de professores para o trabalho com a abordagem de *Project Based Learning*. Acesso em 22 jul. 2016.
[22] Sobre o PBL e os elementos essenciais para um proposta de aprendizagem baseada em projetos http://bie.org/blog/gold_standard_pbl_essential_project_design_elements . Acesso em 22 jul. 2016.

apud Gee & Hayes, 2012) também citado por Rheingold (1993) que menciona as comunidades virtuais e o uso da internet para o fortalecimento das mesmas. No caso das comunidades de prática, os estudos iniciais foram feitos com grupos que se encontravam presencialmente e não se utilizavam do virtual; tinham interesses comuns e colocavam em ação as propostas desejadas pelo grupo. Gee & Hayes (2012) propõem o conceito de espaços de afinidade considerando aspectos sobre a distribuição geográfica, a mediação das tecnologias e a fluidez dos agrupamentos. A sensação de pertencimento é um aspecto importante citado pelos autores, sendo que nos espaços de afinidades a participação é fluída, não apresenta grandes exigências sobre quem participa ou não; permite a participação passiva, através da observação e também ativa, de acordo com a intenção do participante. Nesses espaços, a interação é fundamental e pode ocorrer presencialmente ou através do uso de espaços virtuais dos mais variados. Os autores também mencionam que alguns espaços de afinidades podem ser acolhedores e inclusivos, outros não. Além disso, citam como características desses espaços o empenho e esforço comum apaixonado; não há restrição de idade e conhecimento imposta aos participantes, a produção é incentivada mas não forçada, o conteúdo disponível não é a produção de um usuário, mas sim um produto da interação, aspecto citado também por Cassany (2012) quando fala sobre o impacto do digital na leitura e na escrita e menciona “a morte do autor isolado”. Outros aspectos citados por Gee & Hayes dizem respeito a fluidez dos papéis assumidos nas várias etapas do trabalho e ao fato do espaço favorecer e incentivar as escolhas dos alunos. Durante as atividades propostas é possível observar algumas ações que se aproximam desse conceito, em uma tentativa de se criar um espaço de afinidades.

Sobre o conceito de *tinkering*, segundo Resnick & Rosembaum (2013), esta abordagem é similar a uma brincadeira, uma experiência interativa de trabalho, na qual os participantes (*makers*) estão reavaliando continuamente seus objetivos, explorando novos caminhos e imaginando novas possibilidades. Este conceito é citado pelos autores como um princípio do funcionamento do *Scratch*, linguagem de programação usada com os alunos dos cursos de programação da escola em questão. O programa oferece a possibilidade de programar um objeto através do encaixe e desencaixe de

blocos e essa montagem e desmontagem remete à ideia de construção do conceito de *tinkering*. Resnick (2011) afirma que:

> “Muitas das melhores experiências de aprendizagem acontecem quando se faz uso de materiais que estão acessíveis aos alunos para se construir algo, brincando, desmanchando, construindo protótipos, interagindo com um grupo para ter *feedback*, fazendo alterações e criando novas ideias em um processo contínuo, adaptando-se à situação presente e a novas situações que possam surgir.”

Há ainda um conceito importante a ser abordado para a análise desta prática. É o conceito de apropriação de uma tecnologia. A proposta deste curso é que os alunos possam se apropriar de tecnologias digitais mais complexas do que as usualmente acessadas no cotidiano. E que, a partir dessa apropriação, os alunos possam intervir nos processos de criação e desenvolvimento de novas tecnologias. Esse movimento ocorre também em de algumas atividades que serão relatadas ao longo do trabalho. Rogoff (1995 apud BUZATO, 2010) propõe três sentidos do termo apropriação. O primeiro seria a internalização, ou seja, as tecnologias são elementos externos que trazem consigo conhecimentos culturais que podem ser transmitidos ao indivíduo, provocando mudanças internas nele. Um segundo sentido seria o de transformação, ou seja, a tecnologia já estaria internalizada e poderia ser transformada a partir das necessidades do indivíduo. Nesses dois sentidos, a apropriação está ligada a características pessoais do indivíduo e seus movimentos em direção ao objeto. Um terceiro sentido seria a apropriação participativa, que indica que as pessoas adaptam e modificam o significado da tecnologia usada por meio da interação social em torno de seus usos. Ao fazê-lo, as pessoas transformam-se, portanto, apropriar-se é igual a tornar-se.

Bar et al. (2007, Apud BUZATO, 2010) propõem um ciclo de adoção de uma tecnologia, tal como ela foi projetada, seguida da apropriação, ou seja, de sua transformação com base nas necessidades do usuário e finalmente a reapropriação

dessas transformações por parte do fabricante, que pode reconfigurar a tecnologia para incorporar ou reprimir as apropriações.

É interessante observar que o Buzato (2010) explora diversos conceitos de apropriação tecnológica, partindo de modelos nos quais o controle da tecnologia está centralizado (no fabricante ou em seu criador), cujas transformações seriam caracterizadas por inovações descendentes (*top-down*). Estas inovações podem ocorrer a partir da pressão dos usuários mas, em última instância, são definidas e controladas a partir de um plano de negócios e da visão do criador/fabricante. Um outro modelo de inovação (CARDON, 2005 apud BUZATO, 2010) seria a ascendente (*botton-up*), ou aquela que se alimenta das sucessivas apropriações de seus usuários, que se apropriam, sugerem e eventualmente modificam tal tecnologia. Ainda assim, no modelo de inovação ascendente, o controle das adaptações e mudanças seria de uma equipe de desenvolvedores, com maior conhecimento para tal, mas o percurso de tomada de decisão seria negociado e seu motor, acionado por seus usuários. A força desses modelos de apropriação/inovação "está nos ajustes sucessivos que vão sendo feito pelos que não a criaram originalmente". Alguns exemplos de inovação ascendente seriam os softwares e plataformas de software livre, dentre eles o Linux[23] e o Moodle[24], além da Wikipédia, serviço oferecido pela web, que permite a participação e contribuição dos usuários para a organização dos verbetes e de uma enciclopédia digital. É importante mencionar que os movimentos de software livre (http://softwarelivre.org/), de recursos educacionais abertos (http://www.rea.net.br/site/) e outros similares, tem grande impacto na internet, no Brasil e em diversos países, tentando garantir o acesso gratuito a programas e recursos digitais disponíveis na rede.

---

[23] Linux é um sistema operacional de código aberto, ou seja, qualquer pessoa o pode utilizar, estudar, modificar e distribuir livremente de acordo com os termos de uma licença chamada GPL (*General Public License*) criada pela *Free Software Foundation* ou Fundação de Software Livre. Retirado de http://br-linux.org/2008/01/faq-linux.html , acesso em 20/06/2016.

[24] Ambiente Virtual de Aprendizagem que possibilita a administração de atividades educacionais, a criação de comunidades *on-line* em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem colaborativa. Trata-se de uma plataforma de código aberto, ou seja, o desenvolvimento é feito por comunidades abertas a qualquer interessado, que se organizam pela internet. Mais informações em https://moodle.org/ .

A partir da possibilidade dos alunos de se apropriar de determinadas tecnologias, questionando seu uso, conhecendo e propondo novas possibilidades, várias ações de formação dos alunos são planejadas. Um dos objetivos do curso de mídias digitais então, é que seus alunos possam se apropriar de tecnologias específicas, a ponto de construir novas possibilidades, alterar algo existente que possa atender a eles e a sua comunidade.

As propostas deste curso se organizam a partir de um tema de estudo, que normalmente segue o tema amplo tecnologias digitais e parte do interesse dos alunos, a partir de uma relação de temas previamente sugeridos pelo professor. A partir do tema escolhido, são lançadas algumas ideias de trabalho e os alunos são convidados a sugerir percursos de trabalho a partir de um tema. No caso da sequência de atividades relatada nesse capítulo, o tema de estudo proposto foi a realidade aumentada. Após um primeiro contato da turma com a tecnologia e o conceito, um aluno sugeriu uma atividade, que foi comemorada por todos: a criação de um jogo de caça ao tesouro, cujas pistas estivessem escondidas pela escola com o uso de recursos de realidade aumentada.

A realidade aumentada trata da possibilidade de associar um elemento digital, uma imagem, vídeo ou áudio, a uma imagem real. Sendo assim, a partir de uma imagem focalizada com a câmera de um dispositivo móvel, celular ou tablet, é possível estabelecer um vínculo com outro elemento, digital, que amplia aquela realidade.

> “Realidade Aumentada é um conceito, muito mais do que tecnologia, relacionado à sobreposição de elementos virtuais e reais, alinhados num mesmo espaço tridimensional, com os quais se pode interagir em tempo-real.” (TORI, 2014).

É importante diferenciar, segundo TORI (2014), a realidade virtual e a realidade aumentada. Na primeira, a intenção é a imersão em ambientes que simulam a realidade. Normalmente, o usuário assume um avatar ou personagem que tem características específicas definidas por ele. Alguns ambientes que foram criados a

partir do conceito de realidade virtual são o *Minecraft* e o *Second Life*[25]. Já a realidade aumentada prevê que, a partir de um objeto real, exista um elemento virtual que "aumente" ou amplie a realidade. Como exemplo de aplicação do conceito de realidade virtual, é possível citar os QRCodes ou Códigos QR[26] usados em estacionamentos para a localização de um carro ou ainda exposições em museus, que usam esse tipo de código para ampliar o acesso à informação sobre uma determinada obra ou instalação.

Figura 11 - Exemplo de Código QR.

No caso da experiência com os alunos de mídias digitais, foram planejadas aulas para a exploração de dois recursos: um aplicativo chamado 'Aurasma' e a possibilidade de criação de códigos QR. O aplicativo Aurasma permite a criação de 'auras', que são vínculos estabelecidos entre uma imagem real e um material digital qualquer, imagem, áudio, vídeo, dentre outros. O objetivo dessas aulas era abordar o conceito de realidade aumentada, levantar os conhecimentos prévios dos alunos e experimentar o uso de tais recursos. Os alunos participantes não tinham tido contato com o procedimento técnico previsto para essa exploração, mas tinham hipóteses com relação ao conceito de realidade aumentada.

"É aquele código que tem nos estacionamentos."

---

[25] Second Life é um mundo virtual criado em 1999 que simula em alguns aspectos a vida real. Dependendo do tipo de uso, pode ser encarado como um jogo, um simulador, um comércio virtual ou uma rede social. Retirado do Wikipédia https://pt.wikipedia.org/wiki/Second_Life .

[26] Códigos que, a partir de um leitor específico, acionam a abertura de um site, de um texto ou imagem através do acesso à internet.

“A gente usa o celular e vê o que está escondido lá.” foram algumas das participações dos alunos.

Nessas aulas, foi possível compartilhar usos desse conceito em vários lugares já conhecidos pelos alunos, além de pensar sobre outros possíveis usos dessa tecnologia. Para a exploração do aplicativo Aurasma, foram criadas previamente algumas ‘auras’ espalhadas pela escola. Quando os locais eram focalizados com um celular ou tablet e aplicativo específico, era possível ter acesso aos elementos escondidos. Os alunos foram a determinados locais da escola para o acesso à informação que havia sido escondida. Foi durante a exploração, que um dos alunos sugeriu a todos a construção de uma caça ao tesouro com realidade aumentada, ou seja, a escola seria mapeada e seriam escondidas pistas que levariam a um tesouro.

Como primeira etapa foram propostas algumas questões ao grupo de alunos com o objetivo de planejar as etapas do jogo.

As seguintes questões foram propostas aos alunos:

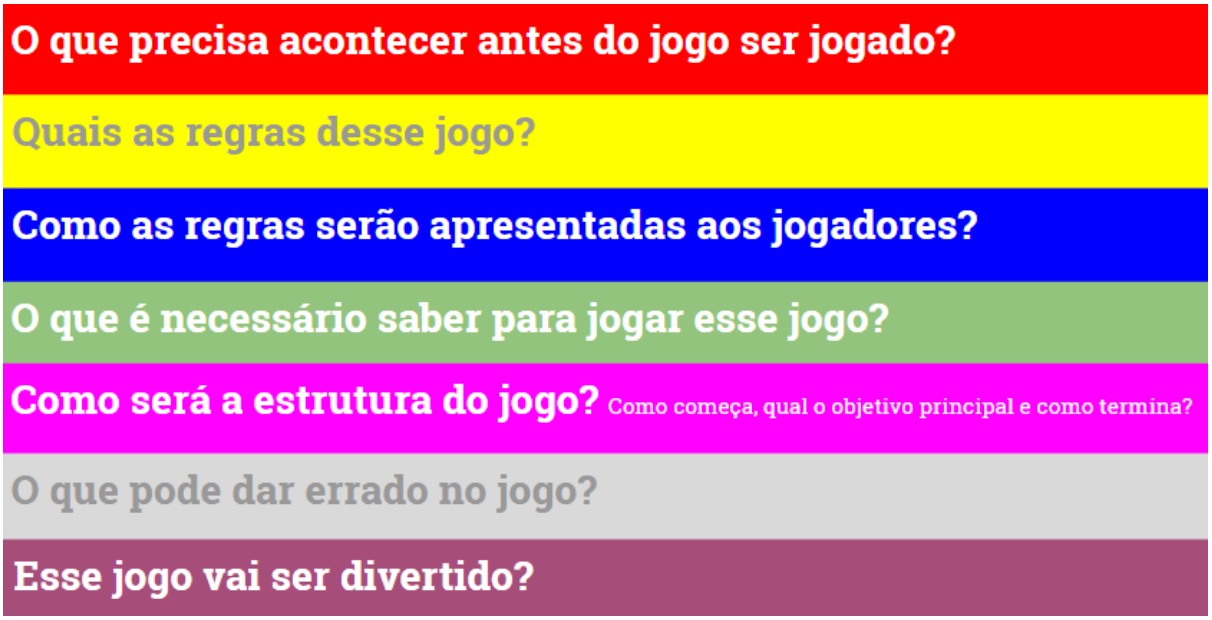


Figura 12 - Questões iniciais para o planejamento do jogo.

Após essa etapa inicial de planejamento e definição das regras, os alunos elaboraram uma relação de passos a serem realizados para a construção, além de definir quem seria responsável por cada etapa. Algumas das etapas previstas foram: localizar o mapa da escola e planejar quais seriam os lugares nos quais as pistas seriam escondidas; quais seriam as pistas e em que formato elas ficariam dispostas, texto, vídeo, áudio; dentre outras.

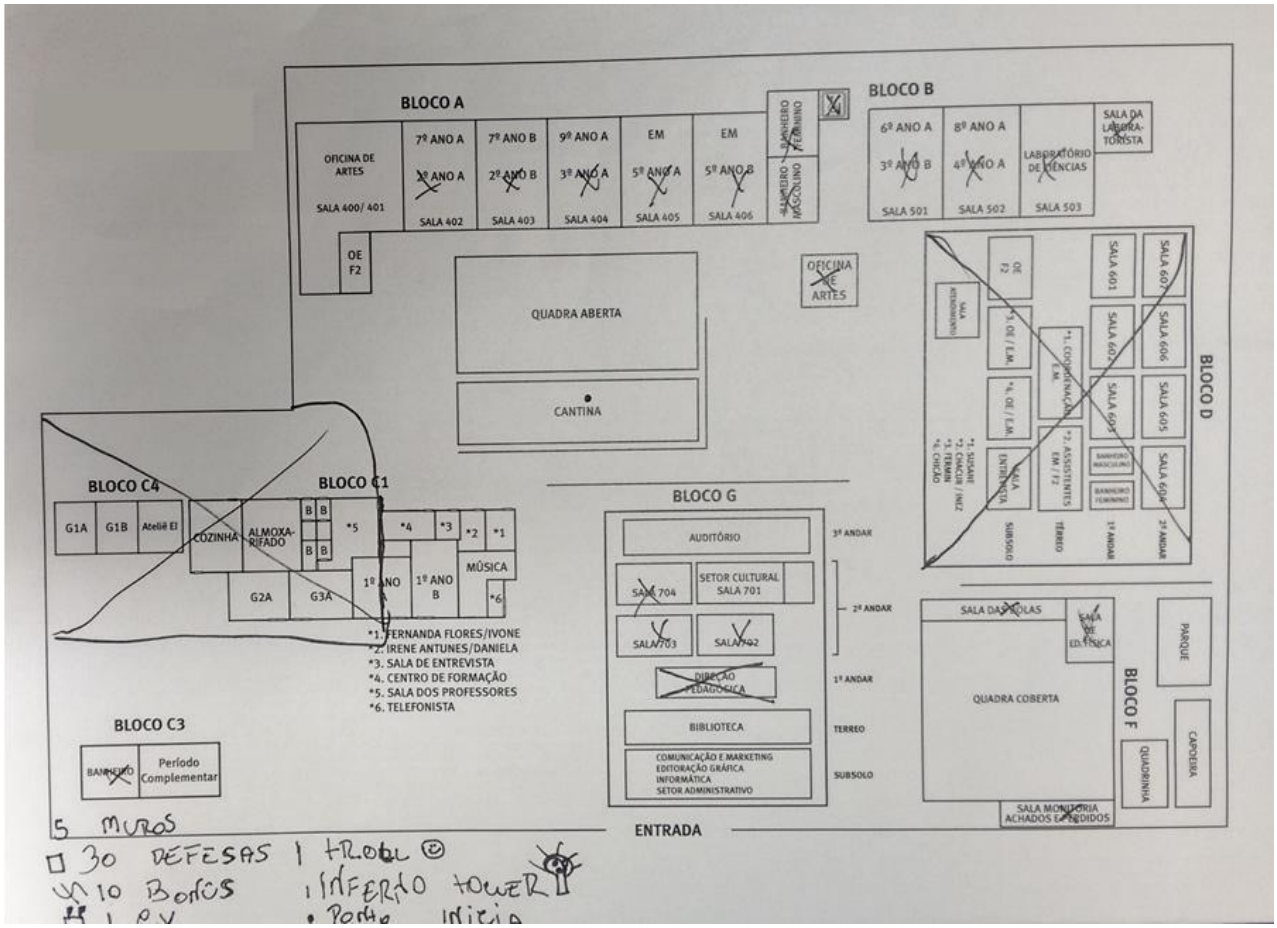


Figura 13 - Mapa da escola com anotações dos alunos sobre os locais das pistas.

No processo de criação do jogo, os alunos levantaram a seguinte questão: como fazer com que o jogo tivesse desafios que não fossem impossíveis de serem superados? Como fazer um jogo “jogável”? Todo início de aula, os alunos verificavam o que já havia sido feito e o que ainda precisava ser realizado. Os alunos se organizavam

em duplas e trios para gravar as pistas e vinculá-las aos locais previamente definidos no mapa da escola.

Nas últimas aulas disponíveis para o desenvolvimento do jogo, a proposta era que todos os alunos jogassem o jogo e ajustassem as pistas. Na aprendizagem baseada em jogos ou *Game-like learning (*GEE, 2008), um dos princípios é que o erro é reformulado a partir das repetições, assim através da ação de jogar o jogo, os alunos podiam observar falhas e fazer as devidas reformulações.

A pista final não poderia ser descoberta rapidamente, para que o jogo não ficasse tão fácil. Após a finalização, ajustes e testes, foram convidados os alunos do mesmo segmento, ensino fundamental 2, para jogarem o jogo. No dia agendado para a atividade, os alunos criadores, apresentaram o jogo aos colegas, contando o processo de criação, como surgiu a ideia e quais os desafios enfrentados. Eles também acompanharam o momento no qual seus colegas procuravam pistas pela escola até acharem uma sala com o tesouro, que eram caixas de chocolate.

Figura 14 - Alunos procurando imagens e vídeos escondidos na escola, durante o jogo de caça ao tesouro.

Após o jogo, todos os alunos puderam conversar, jogadores e criadores, para uma avaliação do jogo. Foram observados comentários bastante relevantes com relação à experiência vivida. Os alunos que participaram do jogo fizeram elogios e também apontaram problemas.

“Os alunos que criaram esse jogo são muito inteligentes”;

“Encontrei algumas falhas no jogo. Havia pistas que não levavam para nenhum lugar”

“Achei muito legal que vocês criaram um jogo bastante ativo com o uso de tecnologias. Normalmente as pessoas jogam videogames sentadas em um sofá. Para jogar esse jogo tivemos que correr pela escola toda.”

Gostaria de chamar a atenção a um aluno de 13 anos, que foi um dos criadores do jogo. Em algumas aulas durante o ano, esse aluno apresentava dificuldades ao lidar com desafios que imaginava serem muito grandes. Chegou a desistir de alguns projetos que havia iniciado e em alguns momentos, tinha uma autoestima muito baixa. Em sua turma do ensino regular é mais reservado e tem dificuldades em algumas disciplinas, muito por conta de sua insegurança. Durante o ano, a partir de conversas com outros professores desse aluno, organizamos uma atividade na qual ele mostrou seus conhecimentos sobre programação aos colegas, que não conheciam o aplicativo usado e precisavam conhecê-lo para a realização de uma outra proposta. Esta ação deixou o aluno bastante mobilizado e por causa dela, ele organizou várias produções anteriores e tirou dúvidas com a professora antes da demonstração e finalizou projetos que estavam parados por motivos diversos. No dia em que seus colegas jogaram a caça ao tesouro, ele relatou:

“Nunca pensei que eu poderia algum dia, criar algo desse tipo, algo que deixasse as pessoas tão animadas e felizes.”

A seguir os comentários de outros alunos sobre a experiência. Esse registro foi realizado a partir de uma autoavaliação proposta ao final da atividade (DOCUMENTOS 5):

“É uma experiência muito boa porque você cria um jogo que já tem gente jogando.”
“Foi muito legal porque é legal saber que os seus amigos jogam o jogo que você criou e eles acham legal.”
“Eu me senti muito feliz ou orgulhoso mesmo sabendo que certas coisas não deram como o planejado, ajudar amigos ou colegas foi muito bom.”
“É legal e interessante ver a opinião dos alunos em relação ao jogo.”
“Eu acho que eu participei bastante e gostei muito da experiênca de ter alunos jogando o meu jogo.”
“Foi muito legal e divertido, principalmente pois havia horas onde eu ria muito, principalmente quando estavam procurando os QRCodes.”

Além disso, sobre a aprendizagem das tecnologias e pensando no conceito de apropriação participativa (BUZATO, 2010), foi feita a seguinte pergunta aos alunos “Se você pudesse criar ou alterar algo com relação a essa tecnologia, o que seria?”. Abaixo estão alguns dos comentários dos alunos:

“Eu criaria um jogo de tabuleiro com o aurasma.”
“Eu criaria um aplicativo de jogo que você vê coisas pelo dispositivo enquanto anda.”
“Eu usaria o Aurasma para colocar animações nos lugares de QRcodes.”
“Lições de casa em QRCodes!”

A partir dos comentários dos alunos e do restante dos dados organizados a partir da autoavaliação (DOCUMENTOS 5), é possível perceber que eles se apropriaram das tecnologias usadas e que talvez um próximo passo seria um aprofundamento no funcionamento da técnica seguido de propostas que pudessem colocar em prática

mudanças no funcionamento e aplicações desse conceito a partir de necessidades reais dos alunos e talvez da comunidade na qual eles se inserem.

Talvez seja possível afirmar que os alunos possam ter experimentado um momento crítico (*critical moment*) (PENNYCOOK, 2012) ou ainda pode ter vivido uma experiência de aprendizagem significativa ou "l*ife changing learning"* (GEE,2008). Um momento crítico, segundo Pennycook (2012), é um momento de ruptura, um momento que passa pela tentativa de se olhar pelos olhos dos outros, algo impossível pela história e bagagem cultural de cada um, mas um exercício fundamental para a compreensão do outro e de si mesmo. Todo o processo de criação do jogo passa por questões práticas, planejamento a partir de questões técnicas, mas passa principalmente por uma tentativa de antecipar as ações do outro, o que o outro fará e como o outro irá perceber uma determinada instrução. Não é um processo simples, foram em torno de dez aulas de 1 hora usadas para este trabalho e todos tiveram que se dedicar para que uma ideia se transformasse em algo real. Quando esses alunos tiveram a experiência de ver como o outro, seu colega, se relacionou com um sistema complexo de regras, instruções e percursos pensado por eles e o grupo, possivelmente puderam perceber ações antes não previstas. Puderam também, assumir um papel diferente do usual, já que, durante o jogo, atuaram como monitores, pois tinham grande conhecimento sobre o funcionamento e regras.

Gee (2008) afirma que os espaços de afinidades (*affinity spaces*) podem proporcionar uma aprendizagem significativa ou uma "*life changing learning*". Através dos comentários e experiências dos alunos podemos supor que estes espaços de criação digital podem se aproximar do que o autor chama de espaços de afinidades e, em alguns casos, promover uma aprendizagem que faça sentido e que encoraje e impulsione o aluno para continuar a buscar o estudo e o conhecimento.

Como relatado no início do capítulo, esta experiência acontece com grupos pequenos de alunos, em cursos extracurriculares não acessíveis a todos da escola. Ainda assim, as ações e experiências que são realizadas nesse curso vão além deste espaço, promovem ações para um número maior de alunos e ajudam a escola a refletir sobre esse tipo de atividade. No próximo capítulo, apresentarei ações planejadas que

tem por objetivo alcançar um número ainda maior de alunos e professores, a partir do objetivo de formação e reflexão sobre o uso de tecnologias digitais na educação básica.

Capítulo 3: A Prática Pedagógica com o uso das Tecnologias Digitais, Novos Procedimentos de Estudo na Formação de Professores e Alunos.

Neste capítulo, abordo a questão da busca por uma formação docente e discente voltada à educação, segundo uma proposta de letramentos, em que o letramento digital reflita os propósitos da sociedade atual. Uma sociedade na qual a participação social – em âmbitos pessoais, profissionais e sociais – se mostra diferente do que se vira em tempos passados. As propostas de formação aqui relatadas, foram concebidas a partir dos princípios do construtivismo, visto que são oferecidas em uma escola que trabalha com tal abordagem pedagógica. As ações emergem a partir do aumento do uso das tecnologias digitais na prática pedagógica e procuram sistematizar o uso de ambientes virtuais que funcionariam como uma extensão da sala de aula.

Desde o ano de 2010, na escola em questão, diversas ações têm sido planejadas, visando uma mudança no trabalho com o uso de tecnologias digitais. Algumas delas foram a formação de professores, com maior foco na reflexão para o uso de recursos digitais, a formação técnica para a criação de material digital, o investimento na infraestrutura técnica para permitir o avanço no uso de tecnologia, dentre outras.

Uma das ações que tiveram grande impacto no trabalho pedagógico foi a formação dos professores, inicialmente de ensino médio e fundamental 2 (6º ao 9º anos), para o uso de um ambiente virtual de aprendizagem em plataforma *Moodle*, a partir da definição de um modelo técnico pedagógico de uso desse ambiente. Esta definição tinha como princípio que o uso de um ambiente virtual, em uma prática presencial, deve ser um reflexo do que acontece em situações de ensino e aprendizagem dentro ou fora da sala de aula. Os materiais utilizados, o registro de atividades, os documentos de apoio e as produções dos alunos seriam organizados nesse ambiente com objetivos como: a memória do trabalho do grupo e o uso do próprio ambiente, que supera a localização geográfica e os diferentes tempos de trabalho de cada um. Estes objetivos eram iniciais, pois tratava-se do uso de algo tão

novo na prática pedagógica de tantos professores, que sem dúvida este movimento traria muitas reflexões para o grupo.

Muitas vezes, na educação básica, os ambientes virtuais são usados como apoio ao ensino presencial, espaços que organizam materiais de referência, selecionados pelos professores e eventualmente alunos, para os temas de estudo, atividades complementares que acontecem fora do ambiente escolar, dentre outros fins. A proposta de um ambiente de reflexo das práticas presenciais da educação básica previa que as aulas fossem, de algum modo, registradas e compartilhadas; aulas expositivas, discussões, atividades propostas e todas as dinâmicas, que usualmente acontecem nas aulas regulares, fossem de alguma maneira documentadas, pelos professores e também pelos alunos, como forma de estudo, síntese e memória das aulas. Essa proposta tinha como finalidade que esse registro possibilitasse o resgate de situações de ensino e aprendizagem. Desde o início, esta ação foi bastante questionada pelos professores, como algo que exigiria um tempo de trabalho com os alunos além do que já havia sido planejado. Essa questão teve desdobramentos no sentido de se repensar o tempo dedicado a determinadas atividades, ou seja, algumas decisões curriculares seriam impactadas pelo uso de tal plataforma. Alguns professores fizeram propostas interessantes de trabalho como, por exemplo, uma atividade de leitura e discussão de um livro nas aulas de filosofia do ensino médio. Foi criado um fórum de discussão com a seguinte proposta:

> *"Este é um espaço de compartilhamento de registros produzidos a partir da leitura e discussão do livro de Claude Lévi-Strauss."*

A imagem abaixo mostra vários tópicos de discussão criados a partir das diferentes partes do livro. Cada tópico tinha uma proposta de discussão, que guiava a leitura:

Tópico	Autor		Comentários	Última mensagem
Parte 5 (páginas 41 a 47)		Cristina Maher	7	[illegible] Qui, 27 Ago 2015, 00:59
Parte 4 (páginas 30 a 41)		Cristina Maher	4	[illegible] Qui, 20 Ago 2015, 21:37
Parte 3 (páginas 22 a 30)		Cristina Maher	14	Lia Morena [illegible] Ter, 18 Ago 2015, 15:52
Parte 2 (páginas 12 a 22)		Cristina Maher	18	[illegible] Dom, 16 Ago 2015, 20:32
Parte 1 (até página 12)		Cristina Maher	18	Luiza Hastings Barbosa [illegible] Qua, 5 Ago 2015, 09:05

Figura 15 - Fórum de discussão de atividade de filosofia no ensino médio.

Dentro de cada tópico, havia uma proposta de discussão diferente, a partir dos capítulos (partes) do livro em questão:

Parte 1 (até página 12)

por [illegible] - domingo, 2 agosto 2015, 08:40

Caracterização da polêmica envolvendo a figura do Papai Noel em Dijon, França.

- O que causou a polêmica?

- Quem eram os atores envolvidos nela?

- Quais fatos, atitudes e argumentos formaram a polêmica?

Parte 2 (páginas 12 a 22)

por [illegible] - domingo, 2 agosto 2015, 08:41

Nesta seção, Lévi-Strauss analisa as **transformações** ocorridas no natal francês.

a) Explique o processo de difusão por estímulo. Por que ele pode nos ajudar a entender a importação, por parte dos franceses, dos costumes natalinos dos EUA?

b) Por que Lévi-Strauss considera o natal como "resultado de um fenômeno de convergência de símbolos"? (Atenção! A dica para responder a essa questão é explorar o último parágrafo da página 21).

Parte 3 (páginas 22 a 30)

por [illegible] - domingo, 2 agosto 2015, 08:42

Análise sincrônica dos ritos natalinos (a figura do Papai Noel).

- Por que o Papai Noel pode ser considerado uma divindade?
- De que maneira a figura do Papai Noel se liga aos ritos de passagem e iniciação? Por que Lévi-Strauss diz que a crença nessa divindade resulta de uma negociação entre dois grupos ("iniciados" e "não-iniciados")?
- Compare a figura do Papai Noel e as katchina, dos índios Pueblo. (Atenção! A chave para fazer a comparação é refletir sobre o lugar por eles ocupados nos ritos de iniciação)

Figura 16 - Propostas de discussão a partir de livro analisado nas aulas de filosofia do ensino médio.

Estas propostas de discussão em fórum, muitas vezes ocorrem somente no ambiente virtual, sem a necessidade de se retomar, a cada aula, o que havia acontecido no ambiente. Outras vezes, as discussões servem de material de estudo para uma atividade avaliativa ou ainda, é solicitado ao grupo ou a alunos específicos, uma síntese da discussão, como finalização da atividade. É importante ressaltar, que esse tipo de proposta, pode ser significativa somente se os alunos percebem que as discussões trazem contribuições para a compreensão da obra. Outra percepção dos professores é que a ideia de complementaridade dos espaços de aprendizagem é fundamental, ou seja, uma discussão que acontece em meio virtual, não acontece novamente presencialmente. Ela pode ser retomada ou sistematizada em sala de aula, mas a mesma situação não se repete nos diferentes ambientes.

Uma outra proposta realizada com alunos do ensino médio foi uma síntese coletiva de uma aula de Física sobre corrente elétrica. As questões iniciais da aula eram propostas pelo professor: "*Por que existe corrente em um aparelho ligado? No que*

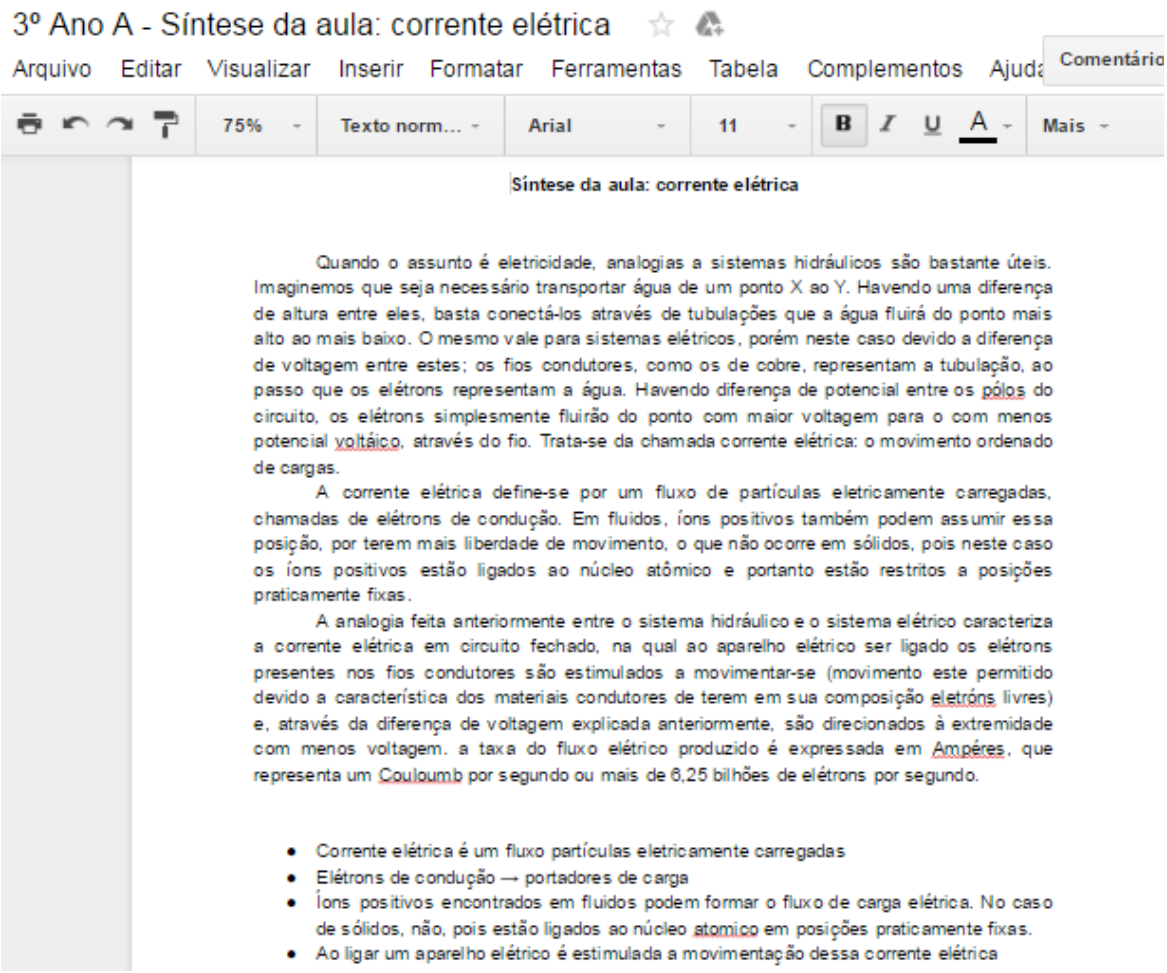
consiste a corrente elétrica? Como e por que ocorre o aquecimento em um aparelho resistivo com a passagem da corrente?".

A tarefa consistia em:

> *"Escreva uma síntese coletivamente. Para isso você pode tomar como base as questões iniciais (apresentadas na aula), as questões de 18 a 21 do livro didático, da página 238, item 10.6 e suas anotações das discussões feitas em sala de aula. Você pode e deve enriquecer essa síntese com figuras, links de sites ou vídeos."*

Os grupos construíram a síntese a partir de uma ferramenta de edição de textos, que possibilita a edição simultânea (*Google Docs*[27]). Esta ferramenta permite que todos os alunos envolvidos na tarefa, acessem um mesmo documento e possam editá-lo. O mesmo recurso é usado nesta escola em várias outras situações, como em dinâmicas de revisão textual, nas quais não somente o professor pode atuar como revisor, mas outros alunos também tem essa possibilidade, através de critérios específicos; este uso também pode se dar em produções diversas dos alunos que incluem texto, imagem, hiperlinks etc.; em situações avaliativas individuais ou em grupos, dentre várias outras possibilidades. A imagem, a seguir, mostra um trecho da síntese elaborada pela classe.

[27] Ferramenta gratuita que pode ser usada a partir da criação de uma conta Google em http://drive.google.com . Acesso em 22 jul.2016.



3º Ano A - Síntese da aula: corrente elétrica

Arquivo Editar Visualizar Inserir Formatar Ferramentas Tabela Complementos Ajuda Comentário

75% Texto norm... Arial 11 B I U A Mais

Síntese da aula: corrente elétrica

Quando o assunto é eletricidade, analogias a sistemas hidráulicos são bastante úteis. Imaginemos que seja necessário transportar água de um ponto X ao Y. Havendo uma diferença de altura entre eles, basta conectá-los através de tubulações que a água fluirá do ponto mais alto ao mais baixo. O mesmo vale para sistemas elétricos, porém neste caso devido a diferença de voltagem entre estes; os fios condutores, como os de cobre, representam a tubulação, ao passo que os elétrons representam a água. Havendo diferença de potencial entre os pólos do circuito, os elétrons simplesmente fluirão do ponto com maior voltagem para o com menos potencial voltáico, através do fio. Trata-se da chamada corrente elétrica: o movimento ordenado de cargas.

A corrente elétrica define-se por um fluxo de partículas eletricamente carregadas, chamadas de elétrons de condução. Em fluidos, íons positivos também podem assumir essa posição, por terem mais liberdade de movimento, o que não ocorre em sólidos, pois neste caso os íons positivos estão ligados ao núcleo atômico e portanto estão restritos a posições praticamente fixas.

A analogia feita anteriormente entre o sistema hidráulico e o sistema elétrico caracteriza a corrente elétrica em circuito fechado, na qual ao aparelho elétrico ser ligado os elétrons presentes nos fios condutores são estimulados a movimentar-se (movimento este permitido devido a característica dos materiais condutores de terem em sua composição eletróns livres) e, através da diferença de voltagem explicada anteriormente, são direcionados à extremidade com menos voltagem. a taxa do fluxo elétrico produzido é expressada em Ampéres, que representa um Couloumb por segundo ou mais de 6,25 bilhões de elétrons por segundo.

- Corrente elétrica é um fluxo partículas eletricamente carregadas
- Elétrons de condução → portadores de carga
- Íons positivos encontrados em fluidos podem formar o fluxo de carga elétrica. No caso de sólidos, não, pois estão ligados ao núcleo atomico em posições praticamente fixas.
- Ao ligar um aparelho elétrico é estimulada a movimentação dessa corrente elétrica

Figura 17 - Síntese de aula do 3º ano do ensino médio produzida coletivamente.

Estes são dois de muitos exemplos de uso de um ambiente virtual para atividades de registro e memória de estudo.

Com relação ao modelo técnico pedagógico, a proposta era que a escola definisse um modelo de uso dos ambientes virtuais, a partir dos seus valores, princípios e abordagem pedagógica. Esse modelo visava explicitar: o que era fundamental, na organização do ambiente virtual do ponto de vista institucional? O que deveria ser levado em consideração nessa organização, levando em conta práticas específicas de uma área do conhecimento? A proposta de definição de um modelo técnico pedagógico se daria em três camadas. Inicialmente seriam considerados premissas da Instituição e de seu projeto pedagógico: a estrutura de organização do espaço, a forma de

organização dos temas de estudo, os materiais que devem sempre ser encontrados pelos alunos, espaços considerados importantes para o trabalho educacional, dentre outros pontos. A segunda camada seria a de aspectos relacionados às áreas do conhecimento: cada área tem especificidades no ensino e na aprendizagem e a organização do ambiente virtual deveria refletir esta necessidade da área. Por fim, aspectos do trabalho do professor, que poderia organizar um espaço para atender às estratégias usadas por ele ou ainda conter elementos que o apoiassem em tarefas específicas propostas aos alunos.

A ideia, nesse momento, não é relatar de forma aprofundada o conceito de modelo técnico pedagógico, mas sim mostrar a importância dada pela instituição à formação de seu corpo docente de forma a contemplar o planejamento do uso de um ambiente virtual, para que ele atendesse à abordagem pedagógica proposta. É possível perceber, dessa forma, a preocupação da escola em constantemente sintonizar a formação docente com a formação dos alunos e a visão de sociedade.

3.1. A Formação de Professores

Nesta escola são planejadas ações frequentes de formação de professores visando a reflexão sobre o uso de tecnologias. Algumas delas têm um foco maior em um recurso tecnológico e outras têm foco em aspectos técnico-pedagógicos de práticas específicas, por ter avaliado que, considerando-se a sua proposta educacional, esses representam dois aspectos muito importantes para o desenvolvimento docente.

São programadas dinâmicas em reuniões pedagógicas, nas quais participam todo um segmento (educação infantil ao ensino médio), reuniões de trabalho de áreas específicas (matemática, inglês, ciências naturais e outras), reuniões individuais e oficinas técnicas ou técnico-pedagógicas, que preveem a exploração de um determinado recurso a partir de práticas já realizadas por outros professores ou ainda dinâmicas para a discussão de estratégias que podem se utilizar de recursos digitais.

A escola em questão mantém um centro de formação de professores que atende um grande número de educadores de instituições diversas, que procuram por formação nas várias áreas da educação. Os professores de referência da escola podem oferecer cursos de formação livre. Esta é uma ação bastante valorizada pela Instituição, já que acaba sendo também uma ação formativa para estes professores, que refletem sobre a sua prática e organizam cursos para professores vindos de diferentes locais e realidades. Além disso, é organizado anualmente, um simpósio interno visando a participação de toda equipe pedagógica, que deve apresentar um trabalho realizado, no último ano, na escola, a partir de um tema proposto pela equipe de direção e coordenação, com base em pesquisa realizada com professores no ano anterior. Estas são ações de formação bastante decisivas para o avanço na reflexão sobre determinados temas educacionais. Vale ressaltar aqui que, nos últimos anos, a produção de artigos da equipe pedagógica que envolvem o tema das tecnologias digitais em práticas educacionais, cresceu consideravelmente.

3.1.1 O uso de tecnologia em sala de aula: oficinas de formação docente com foco na tecnologia.

Uma das oficinas organizadas, com foco maior na formação técnica, teve como tema um recurso chamado *Arduíno*, que é uma placa de hardware livre, ou seja, seu projeto de construção é aberto para que outras pessoas tenham conhecimento; toda a documentação e peças necessárias para a construção de uma placa similar estão disponíveis na web ou em lojas especializadas. Foram convidados professores da área de Ciências Naturais do ensino fundamental 2 e médio, pois já havia sido feita uma análise sobre possibilidades de uso com alunos dessa faixa etária, em projetos dessas áreas.

Uma das construções apresentadas aos professores foi a mesma proposta realizada com os alunos do curso de mídias digitais (mencionado no capítulo 2), realizada em aulas de 2014. Tratava-se de uma construção que contava com um potenciômetro e que possibilitava que o usuário girasse um conector e algo

acontecesse na tela do computador. De acordo com o giro da peça, uma variável se alterava e através de uma sequência de programação era possível vinculá-la a uma variável no computador. Veja o esquema abaixo, proposto junto aos professores:

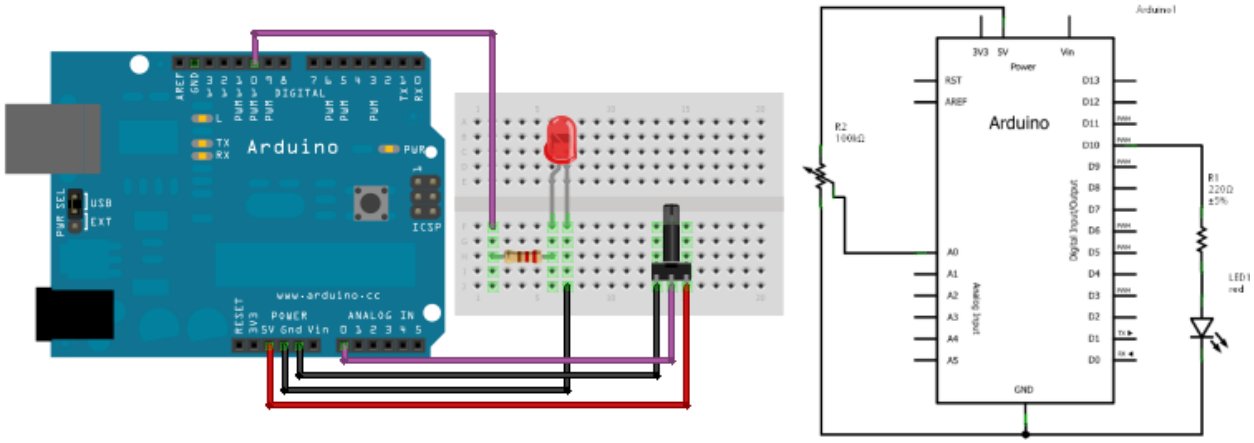


Figura 18 - Esquema de montagem de um circuito com potenciômetro e Arduíno.

Ao girar o potenciômetro, uma imagem podia aumentar e diminuir, na tela do computador. Além disso, eles puderam conhecer algumas possibilidades de uso do recurso e, a partir daí, pensar em como seus alunos poderiam explorar tal tecnologia em projetos específicos. Quais as vantagens ela poderia trazer para a prática pedagógica e quais os conhecimentos necessários aos alunos para a participação na proposta. É importante registrar que, antes da montagem, os professores foram apresentados à ideia de *hardware* livre, ao próprio *Arduíno*, que permite a construção de interfaces entre o digital e o real, além de referências de uso dessa tecnologia na educação básica (ANEXO 1). Esta oficina abriu uma possibilidade dos alunos trabalharem com uma coleta de dados, proposta em um estudo do meio, realizado com o 2º ano do ensino médio. Após esta oficina, a professora de física tomou a iniciativa de se aprofundar no funcionamento da placa e propôs, junto aos alunos, a montagem de um equipamento que coletava dados através de sensores de luz, de movimento e outros. Esta experiência ainda não foi avaliada junto à professora e aos alunos, mas representou um passo importante para a exploração desta tecnologia.

A segunda oficina aqui relatada, teve o objetivo de explorar outra tecnologia chamada *makey makey*[28]. Trata-se de uma placa de circuito impresso que possui componentes que podem funcionar como uma interface de um computador ou videogame.

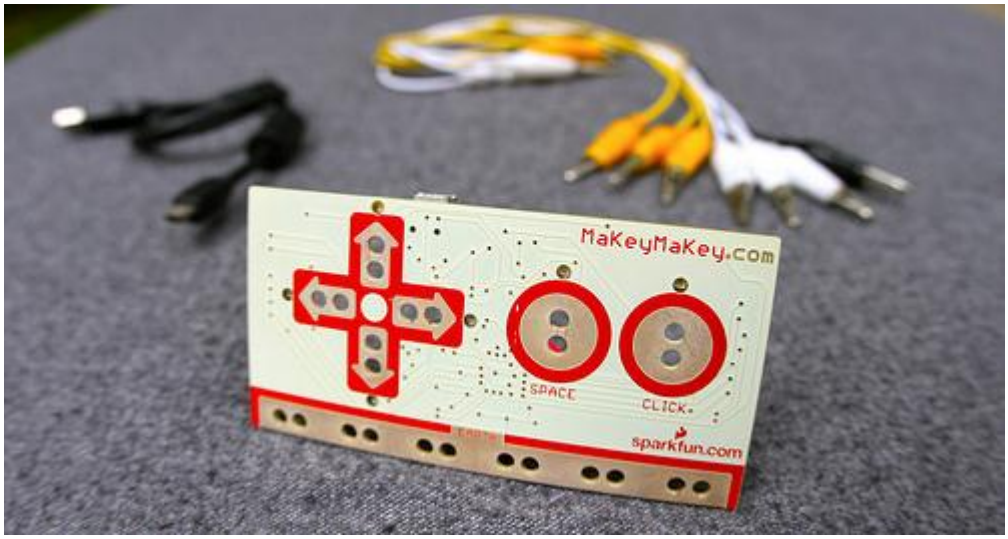


Figura 19 - Placa *makey makey* e cabos que a conectam a um computador.

A placa possibilita a construção de interfaces entre os mundos dos bits e dos átomos como, por exemplo, a construção de um controle de videogame de massinha de modelar, desenhado com lápis grafite em uma folha de papel ou com algum outro material que seja um bom condutor de energia. (vide fotos da Figura 15, abaixo). Um exemplo de instalação, realizado com os professores, foi a construção de um piano com bananas, cenouras, papel alumínio e massinha. A placa utilizada permite a programação de comandos específicos, para que sempre que o objeto condutor seja tocado, haja transmissão de energia e, portanto, dispare uma ação no computador. O uso desta tecnologia permite, além da criação das mais diversas interfaces e instalações, a discussão sobre conceitos da eletricidade, no ensino de ciências naturais.

[28] Mais informações sobre a *makey makey* podem ser acessadas em http://makeymakey.com/ . O vídeo a seguir apresenta algumas das possibilidades de construção com a placa - https://www.youtube.com/watch?v=rfQqh7iCcOU

Para esta oficina, foram convidados professores do 5º ano do ensino fundamental 1 e de Ciências e Matemática do ensino fundamental 2, levando em consideração algumas possibilidades de uso da tecnologia junto aos alunos.

Figura 20 - Capacitação oferecida aos professores a partir de instalações como um piano de bananas e um controle de videogame de massinha de modelar.

Como a maioria dos professores não conhecia esta tecnologia, em um primeiro momento aconteceu a exposição e a exploração dos recursos. Posteriormente, foi proposta uma discussão sobre as possibilidades de uso com os alunos, que vantagens essa tecnologia poderia trazer para o processo de ensino e aprendizagem, em qual

momento poderia ser usada. A etapa seguinte foi definir uma primeira aplicação e acompanhar o uso e exploração do recurso. Após esta oficina, foi planejada uma atividade com os alunos do 5º ano do ensino fundamental 1, que estudavam circuitos elétricos, mais precisamente, numa determinada etapa, elementos condutores e isolantes de energia. Nessas aulas, os alunos exploraram a tecnologia com o objetivo de descobrir como ela funcionava e os professores acompanharam os grupos fazendo questões e propondo mudanças na ligação dos fios, para que fosse possível compreender o funcionamento da instalação. Em uma segunda etapa, os alunos testaram materiais que tinham a disposição, para verificar se eram isolantes ou condutores de energia. Foram usados nos testes: moedas, lápis, borracha, papel, chave, dentre outros materiais. Ao final, os alunos tentaram criar novas instalações a partir dos materiais que possuíam, fazendo uma interface com um jogo ou um site na internet.

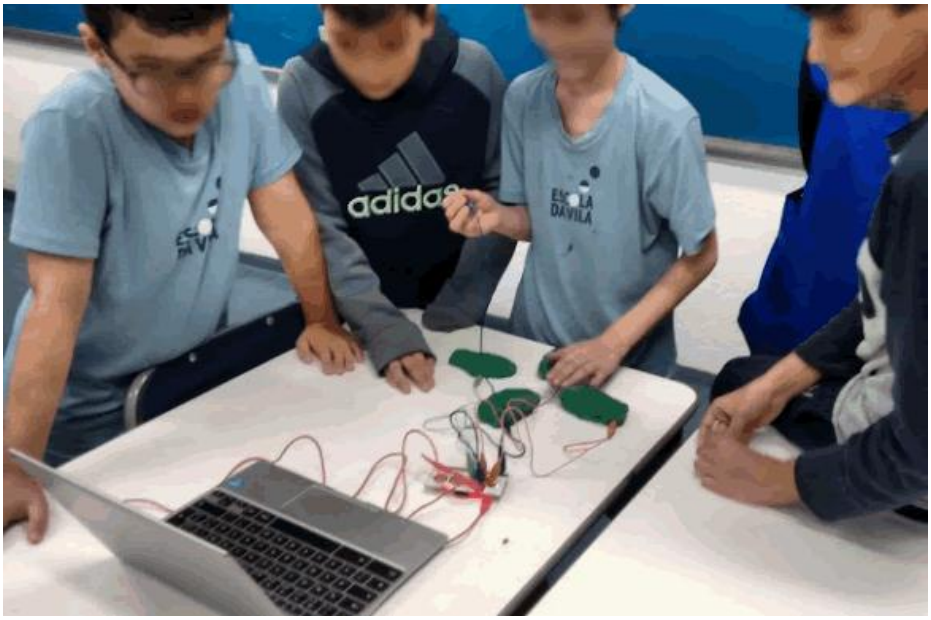


Figura 21 - Alunos do 5º ano experimentando a tecnologia *makey makey.*

Estas atividades também foram um primeiro passo para o uso dessa tecnologia como um recurso que pode ajudar o aluno a compreender conceitos mais complexos a partir da brincadeira, do jogo e de desafios possíveis de serem resolvidos.

No intuito de analisar a referida proposta de formação docente, relato, a seguir, outras duas propostas pesquisadas: as oficinas técnico-pedagógicas com professores novos, que visam a formação inicial dos professores que começam a trabalhar na escola e os cursos abertos de formação de professores, que preveem a formação continuada, aberto a educadores desta e de outras instituições.

3.1.2. O uso de tecnologia em sala de aula: oficinas técnico-pedagógicas para professores da escola e de outras instituições.

Os professores novos desta escola participam de várias ações que fazem parte de um plano de formação mais amplo, visando o trabalho com os alunos a partir da abordagem construtivista. Em uma dinâmica organizada junto aos professores, foi proposta a leitura de um texto de referência sobre o uso de tecnologias incorporadas à prática pedagógica, de Coll e Monereo (2010). Uma das questões propostas era sobre quais seriam os maiores desafios imaginados por eles, no uso de tecnologias digitais junto aos alunos. Alguns deles tinham um foco ainda muito grande na apropriação técnica das ferramentas (os comentários a seguir são de professores do ensino fundamental 1, registrados no ambiente virtual da instituição – *moodle* - usado como reflexo e apoio nesta ação de formação):

> *“Conhecer, com fluência, aplicativos e ferramentas adequadas.”*
> *“Acredito ser um desafio o uso de documentos compartilhados.”*
> *“Aprender e poder ensinar o uso destas tecnologias.”*
> *“Acho que um dos maiores desafios é conseguir trabalhar em sala de aula os conteúdos e atividades que foram feitos em ambiente virtual, fazer com que os alunos vejam que ambos os ambientes estão interligados, apesar das suas peculiaridades.”*

É possível perceber que o conhecimento tecnológico aplicado ao ensino se faz relevante para a maioria dos professores. O desafio aparenta não estar mais na

apropriação da ferramenta, mas sim na dinâmica de uso do ambiente presencial e virtual.

O conceito de apropriação a que me refiro foi expandido no capítulo 2, e trata-se do primeiro passo para a possível transformação ou adaptação de um recurso tecnológico, a partir das necessidades, no caso, de estudo ou pedagógicas. Cardon (2005 apud BUZATO, 2010) menciona que, no ciclo de inovação ascendente, as eventuais mudanças nas tecnologias são alimentadas pelas sucessivas apropriações dos usuários, que fazem ou propõem as devidas alterações. O objetivo principal das ações de formação com o foco no uso de tecnologias, então, é a apropriação participativa, aquela que prevê um domínio técnico das ferramentas e recursos visando a possibilidade de se propor alterações àquela tecnologia ou ainda adaptações a partir de uma necessidade específica, no caso, uma necessidade de ordem pedagógica. Além disso, a proposta de uso de tais ferramentas e ambientes deve se justificar pelo fato de serem usadas para estratégias que não seriam possíveis sem elas.

Outra prática regular é a organização e oferta de cursos livres para professores da instituição ou de outras escolas. Alguns dos cursos têm um foco maior no uso de tecnologias e outros apresentam a tecnologia como apoio às práticas realizadas. Nesta parte da análise, focalizo um curso cujo tema voltava-se para a formação escritora dos alunos e o uso de tecnologias; este curso era destinado aos professores do ensino fundamental 1[29]. Uma dinâmica similar à apresentada aos professores novos foi usada para o início das discussões: *"Qual é o maior desafio para o uso das tecnologias na sala de aula?".*

O foco, no início do curso, para alguns, era o conhecimento das ferramentas e a insegurança de não serem os detentores do conhecimento, conforme observado nos depoimentos registrados no ambiente virtual – *moodle* (usado como reflexo e apoio nesta ação de formação):

[29] Alguns cursos apresentam práticas específicas de um segmento e, portanto, são destinadas a professores que atuam no segmento em questão. Outros apresentam práticas realizadas em todos os segmentos da escola ou práticas que podem ser adaptados com base na faixa etária.

“O desafio do professor: saber usar as ferramentas para planejar as atividades de escrita desde seu início.”

“O desafio é saber dominar bem as ferramentas, tanto da parte dos professores quanto da parte dos alunos.”

“Vencer inseguranças quanto ao controle que o professor terá sobre a aprendizagem dos alunos.”

Este sentimento de controle provavelmente origina-se de uma formação docente na qual o professor era visto como o detentor do conhecimento. Esse tipo de visão tem se mostrado responsável pelas demonstrações de insegurança dos professores, quando estes se percebem numa situação em que o conhecimento tecnológico é demandado e eles entendem ter conhecimento insuficiente sobre a área. (COPE & KALANTZIS, 2000).

Outros professores tinham o foco nos desafios sobre a dinâmica de sala de aula (registros feitos no ambiente virtual – *moodle* - usado como reflexo e apoio nesta ação de formação):

“Usar a tecnologia durante o processo de escrita e não só na elaboração do produto final; Dinâmica no uso dessas ferramentas durante o processo de produção e uso das tecnologias (a gestão do tempo)”

“Para os alunos desta faixa etária, o maior desafio é que, a autonomia que ainda está se formando, faz com que necessitem esperar as orientações do professor para desenvolver a proposta”

“Gestão do professor para atender muitos alunos”

Nesses depoimentos, também se observa que os professores têm receio quanto ao controle da situação. Diante de uma atividade tecnológica ‘nova’, enfrentam dificuldades com relação ao seu papel nas situações de aprendizagem. É muito comum e positivo, no entanto, que as trocas entre professores e alunos resultem na fluidez dos papeis que estes atores ocupam, que alguns dos alunos atuem como monitores,

oferecendo ajudas a partir de um conhecimento construído, principalmente a partir da prática de uso das tecnologias, considerando que os alunos normalmente são os *insiders.* (LANKSHEAR & KNOBEL, 2003)

No entanto, durante o curso, em uma dinâmica de diário de bordo, na qual iam sendo registradas percepções e ideias que surgiam, alguns registros de depoimentos de professores mostravam algumas mudanças trazidas pelas tecnologias nas dinâmicas de aula:

> *"O papel do professor irá mudar - e este, colocado fora da sua zona de conforto, deverá buscar redefinir seu papel, e se colocar disponível e disposto a aprender sobre novas ferramentas e aprender com seus alunos, que muitas vezes já saberão mais do que imaginamos"*

> *"Conhecer novos recursos para mim foi como mágica. Minha mente ficou todo o tempo buscando situações da minha prática em sala que poderiam ser enriquecidas com essas ferramentas. Muito positivo o dia de hoje"*

> *"O que mais me chamou a atenção foi o uso das TIC (tecnologias de informação e comunicação) durante o processo de um projeto, por exemplo, e não apenas como um produto final"*

Como a apropriação técnica das ferramentas é um passo fundamental para um avanço na reflexão sobre o uso, todas as propostas se utilizavam de recursos tecnológicos, visando uma ampliação no repertório de ferramentas que podem ser usadas com os alunos, cada uma com uma característica e potencialidade específica. Em uma dinâmica de registro do dia, foi proposto o uso de um aplicativo de organização de esquemas ou mapas. O aplicativo escolhido pela professora foi o *Popplet*[30], aplicativo gratuito, disponível na web para a construção de esquemas individuais ou coletivos. Este aplicativo foi escolhido, pois não requer muito tempo do usuário iniciante

[30] O aplicativo pode ser acessado no site http://www.popplet.com . Acesso em 22 jul. 2016.

para a apropriação dos recursos básicos. Apresenta um design bastante intuitivo, é gratuito e pode ser usado, sem mesmo a necessidade de criação de uma conta, o que pode ser um fator impeditivo para muitas pessoas. Para se começar a usar, o recurso apresenta um passo a passo, que apesar de estar na língua inglesa, se utiliza de imagens e indicações visuais. Não há uma quantidade de opções muito grande, o que também pode ser uma vantagem para o usuário iniciante. Alguns usuários mais experientes, que conhecem e trabalham com recursos de criação de mapas e esquemas, podem preferir recursos digitais mais completos, com uma gama de ferramentas e possibilidades maior, mas este recurso se mostrou apropriado para esta atividade, objetivos e público.

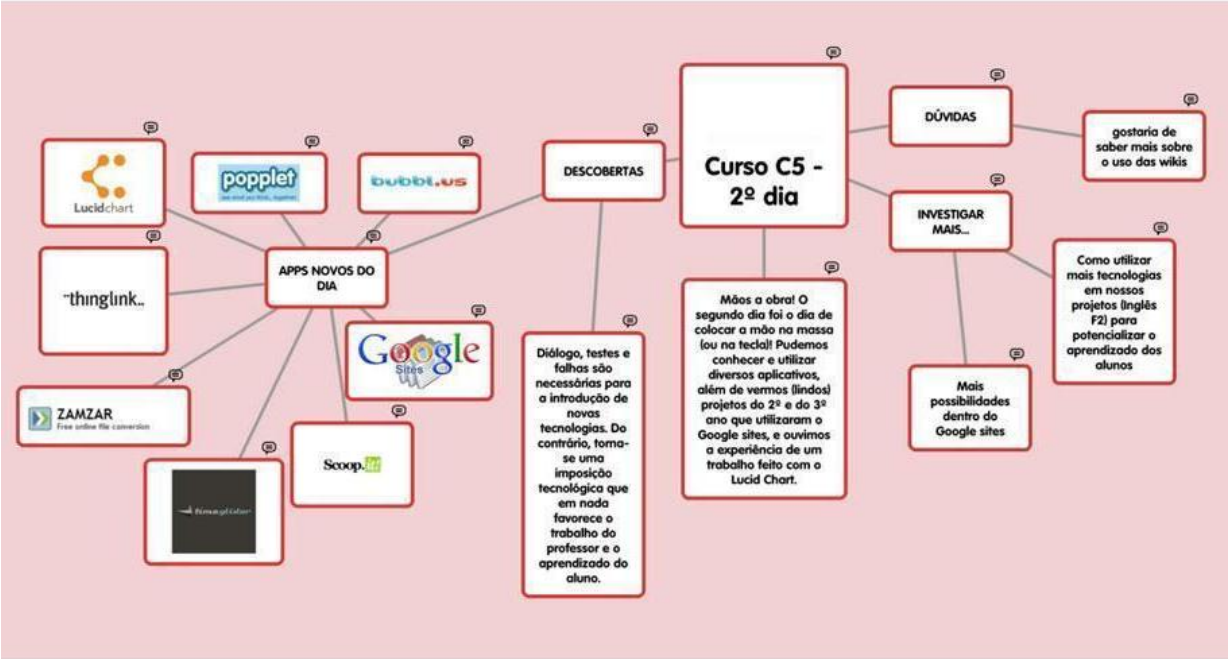


Figura 22 - Esquema construído por uma professora do ensino fundamental 2, sobre o segundo dia de formação.

O esquema acima tem grande foco nos recursos e em como eles funcionam. Mostra também uma preocupação sobre como usar as tecnologias na prática docente, em um projeto específico desse professor, registra as dúvidas, descobertas e aspectos que precisam de mais tempo de exploração e reflexão.

O esquema a seguir apresenta algumas reflexões e descobertas sobre o papel do professor e as mudanças trazidas pelas tecnologias no cotidiano e na sala de aula. O registro menciona o professor como mediador dos processos de ensino e aprendizagem, e talvez aqui a discussão pudesse ser ampliada a partir da proposta de Coll e Monereo (2010) sobre a tipologia de uso das tecnologias de informação e comunicação. Ele apresenta as tecnologias como mediadoras das relações entre os três vértices do triângulo didático (aluno - professor - conteúdo). A partir da análise de usos possíveis das tecnologias à luz dessa tipologia, seria possível ampliar a reflexão sobre o seu uso e sobre a prática propriamente dita.

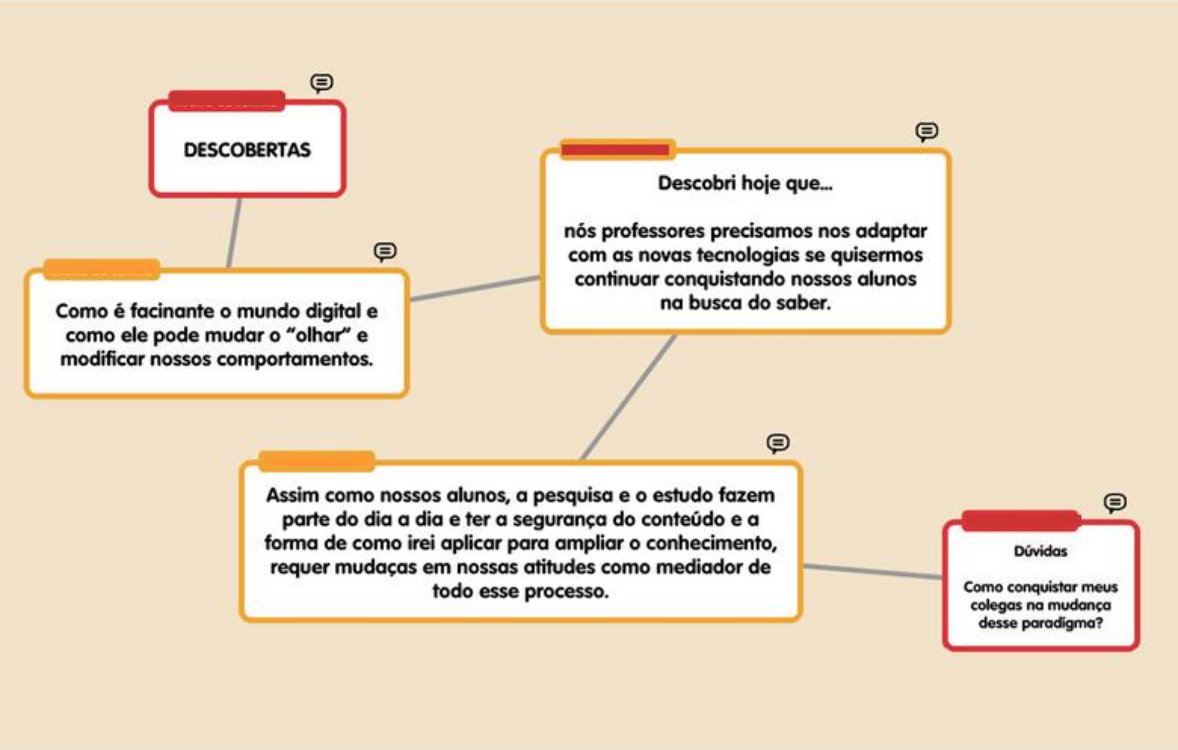


Figura 23 - Esquema elaborado por professor do Fundamental 1 sobre o segundo dia de curso.

É importante ressaltar que a maioria desses cursos são de curta duração, no máximo três dias ou 18 horas. Para a maioria dos participantes, é um primeiro contato e às vezes uma quebra de paradigmas, como registrado no depoimento de um dos participantes:

“O curso serviu para quebrar muitos paradigmas e medos que tinha do uso das tecnologias e pude perceber o quão "simples" é trabalhar com essas novas tecnologias”

É difícil, porém, fazer um acompanhamento dos professores que não lecionam na escola. Alguns professores participam de outros cursos ou de outras dinâmicas de formação, assim seria possível fazer uma avaliação mais extensa das mudanças efetivas que aconteceram, ou não, na prática pedagógica.

Em outro curso oferecido aos professores do ensino Fundamental 1 e 2 e Ensino Médio, sobre o ensino de programação para crianças e jovens, alguns registros mostram a mobilização e reflexão sobre o uso de recursos de programação com alunos da educação básica. Nesse curso, foram usados alguns recursos como o *Scratch* (https://scratch.mit.edu/), linguagem desenvolvida pelo MIT - *Massachussets Institute of Technology* - com o objetivo que as crianças possam aprender a programar e programar para aprender[31]; foram usadas também, como material de exploração, algumas sequências de atividades de um projeto chamado CODE (http://code.org/), organizado por empresas de tecnologias americanas, que tem uma proposta similar ao *Scratch*, com uma interface web; o *CodeMonkey* - (http://www.playcodemonkey.com/) com uma interface mais infantil, mas o mesmo princípio de programação, com o uso de blocos que se encaixam, como legos, além de outros recursos similares.

A seguir, reporto alguns dos comentários registrados pelos participantes que mostram reflexões importantes no uso de recursos de programação e tecnologias em geral.

Sobre os letramentos:

“Tenho refletido muito sobre a programação como linguagem. Apesar de sempre ter usado este termo acho que nunca tinha refletido nas semelhanças entre seu

[31] Mitchel Resnick fala sobre aprender a programar e programar para aprender em http://on.ted.com/MResnick .

desenvolvimento com outras línguas, como o português por exemplo. Uma língua que se fala com computador e a partir da qual se pode entrar em contato com ele, fazer coisas para si e para todos."

Sobre a aprendizagem em ciências, a partir da programação:

"Acredito que o trabalho com o encadeamento dos blocos seja uma ferramenta maravilhosa para que possamos trabalhar com o encadeamento de ideias e com a capacidade de argumentação dos alunos. Na programação, a ferramenta "se sim" acontece algo, "senão" acontece outro resultado pode ser uma boa estratégia para que possamos trabalhar a decisão das escolhas de hipóteses, por exemplo. Quando iniciamos uma sequência é comum que os alunos estabeleçam previsões e hipóteses sobre os conceitos, experimentos, sobre ideias coletivas e; usar esta dicotomia a favor da discussão, da escolha dos caminhos e das ideias pode ser um bom percurso"

Sobre a agência e o protagonismo do aluno na escola.

"O curso me mostrou o quanto é importante e possível fazer o aluno ter voz, ser o próprio autor das suas atividades"

Sobre a aprendizagem de conceitos matemáticos a partir do trabalho com uma linguagem de programação.

"Os conceitos matemáticos e físicos são internalizados na interação, logo conceitos de variável, a ideia de condições necessárias e dadas essas condições qual a consequência, entre outras, que são muito preciosas na aplicação de teoremas na matemática e física, e esse entendimento é facilitado com essa interação no Scratch. Saber matemática facilita a programação, mas programar ajuda a aprender matemática."

“Acredito que ensinamos a matemática principalmente para que os alunos entrem em contato com o fazer dessa disciplina e, assim, desenvolvam as habilidades relativas a ela (pensamento lógico, resolução de problemas, argumentação, análise de um resultado, análise de uma resolução, tomada de decisões, etc.). Da mesma forma acontece com o ensino de programação.”

Sobre a suposta ameaça das tecnologias ao trabalho do professor e a dificuldade de rever práticas:

“Hoje pude pensar um pouco em como introduzir uma cultura de uso inovador das TIC (tecnologias de informação e comunicação) em uma instituição qualquer, inclusive a que eu trabalho. Em algumas instituições, há uma valorização do trabalho do professor quando a própria escola promove a divulgação de sua prática entre os docentes. Em outros ambientes escolares, me parece que as pessoas sentem que há um risco a correr. E pra que arriscar, né?”

É possível observar nas afirmações acima, como o contato com uma linguagem de programação e com formas de ensinar que se baseiam na criação, na tentativa e erro, em desafios a serem superados, similares ao *Game-based learning* (GEE & HAYES, 2012), provocam reflexões bastante diversas e interessantes sobre o ensino e a aprendizagem nas respectivas áreas de atuação.

O novo e o desconhecido podem representar uma ameaça. Segundo Cassany (2012) vivemos uma metamorfose digital, já que os processos de leitura e escrita têm se transformado radicalmente com a ubiquidade das tecnologias (KALANZIS & COPE, 2009). A aceleração das mudanças tecnológicas das últimas décadas se assemelha à montanha russa usada como metáfora por Sevcenko (2001), quando fala sobre a globalização e os fenômenos da atualidade. O medo e a resistência são compreensíveis diante desse cenário. No entanto, é possível perceber uma série de mudanças bastante interessantes no que diz respeito ao acesso à informação, às

possibilidades de participação social, que podem surgir como aspectos positivos para a formação de um sujeito integral. Monte Mor (2013) afirma que os novos estudos sobre os letramentos reconhecem uma sociedade em transformação, que requer uma escola renovada, na qual a formação crítica seja desenhada a favor do aprimoramento de uma cidadania ativa. Estes estudos também mostram que as sociedades digitais promovem a expansão de epistemologias, nas quais novas habilidades e capacidades são exigidas, considerando as novas formas de participação social e profissional que emergem.

A constatação dos professores sobre as interfaces dos saberes mobilizados para a programação e o ensino de ciências e matemática mostra que talvez os conhecimentos “novos” podem trazer novos olhares e perspectivas para os “antigos”. As práticas de ensino e aprendizagem e as estratégias usadas dentro e fora da escola podem (e devem) ser revisitadas, não somente a partir do que o digital possibilita, mas principalmente diante da diversidade textual e múltiplas possibilidades de construção de significado.

A voz e a participação do aluno, aspectos valorizados por algumas teorias pedagógicas não tão novas, podem ganhar força e suporte com as tecnologias. Ao mesmo tempo, a chamada “personalização” do ensino, usada como aspecto positivo de um discurso (comercial) atual, promete dar voz ao aluno e aposta no desenvolvimento de algoritmos com o objetivo de que eles tomem as decisões de resposta ou percursos possíveis de estudo, no lugar do aluno. Avalio que esse tipo de aplicação das tecnologias, assim como todos os recursos, apresenta-se carregado de ideologias e, portanto, exige uma equipe docente e discente preparada para uma análise crítica, diante de tais soluções, aparentemente mágicas.

Diante de novos procedimentos de ensino e aprendizagem com o uso de tecnologias e de apontamentos importantes de professores e alunos, obtidos durante a pesquisa, abordarei o tema a seguir.

3.2. Novos procedimentos, novas estratégias de ensino e aprendizagem.

“Com o uso das tecnologias digitais, ficam evidentes diversas mudanças em inúmeros procedimentos de estudo.” (LUKE, 2000). Cito alguns dos possíveis geradores dessas mudanças, já mencionados no capítulo 1: o acesso à grande quantidade de informação e a necessidade de se aprender como fazer uma pesquisa, selecionar e analisar materiais digitais (CASSANY, 2012; COLL & MONEREO, 2010), aprender a ler os diferentes textos e lidar com a multimodalidade (CASSANY, 2012; SANTAELLA, 2007; KALANTZIS & COPE, 2009); e ainda aspectos que emergem com a ubiquidade da aprendizagem. Estes são apenas alguns dos procedimentos que podem ser aprendidos na escola e que são profundamente alterados, com o uso dos ambientes virtuais.

A partir dessa observação, alguns projetos que já eram desenvolvidos na escola em questão, passaram a incorporar atividades que contemplavam tais necessidades e mudanças. Uma delas foi uma atividade proposta aos alunos do 5º ano do ensino fundamental 1. A proposta era a elaboração de um seminário. Os alunos se organizavam em grupos para fazerem uma pesquisa sobre um determinado tema. Até o 4º ano, é uma prática regular da instituição, a indicação de sites pré-selecionados pelo professor, para a pesquisa a ser realizada pelo aluno; esta análise e seleção de informação se dá então, a partir de uma pré-seleção. Os alunos dessa faixa etária não têm contato com procedimentos de pesquisa em sites de busca abertos, como o Google e outros buscadores, em situações educacionais. É sabido que as crianças, desde muito cedo, têm acesso aos buscadores e não sabem, em sua maioria, como lidar com ferramentas que aprimorem a busca de materiais diversos. A utilização, em geral, se dá com a seleção dos primeiros resultados da busca, sem necessariamente uma seleção a partir das necessidades do usuário e de critérios de qualidade referentes a uma pesquisa escolar. Em uma busca qualquer, em um navegador aberto (por exemplo Google, Bingo, Yahoo, dentre outros) é sabido que os resultados de buscas são apresentados a partir de critérios comerciais, quantidade de acessos e vários

outros aspectos que não levam em consideração, questões sobre a autoria e qualidade técnica, científica, dependendo da área da pesquisa[32].

A partir do 5º ano, são realizadas atividades junto aos alunos, que exploram recursos disponíveis na pesquisa avançada dos buscadores, a partir de questões sobre a confiabilidade dos materiais encontrados na internet[33]. Estas questões fazem parte do material acessado pelos alunos, visando levá-los a desenvolver critérios críticos para fazer buscas em sites quaisquer.

A.Quem publicou o site? Quem é o autor? É uma página pessoal? É possível verificar a instituição de vínculo ou o currículo do autor? Alguém assina o material?
B. Por que o site está publicado? É um site/material publicado para entretenimento, para defender uma ideia, para divulgar um trabalho?
C. Qual o conteúdo do site? É uma notícia, propaganda, um trabalho escolar? As fontes do material estão documentadas? Existem links para outros sites? Eles funcionam?
D. Quando o conteúdo foi publicado/atualizado? É atual? É necessário ser atual?
E. Onde o site está publicado? (Qual é o endereço na internet).com, .gov, .edu, .org? Fora do Brasil ou nacional?

Em atividade realizada em 2015, foi feito um registro do que os alunos perceberam após esta dinâmica. Abaixo estão alguns dos comentários dos grupos de trabalho:

Depoimento 1:

"Em sala, fizemos algumas pesquisas na primeira etapa, pesquisamos uma palavra com aspas e depois sem aspas. Vimos que com aspas aparecem mais resultados do que sem, porque a pesquisa fica mais "Focada" no assunto.

[32] Sobre os algoritmos de pesquisa do Google, buscador mais usado atualmente - https://www.google.com/insidesearch/howsearchworks/algorithms.html . Acesso em 22 jul. 2016.
[33] Questões elaboradas com base em material publicado pela biblioteca na Universidade de Berkley disponível em http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/FindInfo.html . Acesso em 20 jun. 2016.

Percebemos também que, com aspas, nos resultados, não aparece a Wikipédia que é um site não confiável porque as pessoas podem escrever o que quiserem. Depois, pesquisamos uma palavra em inglês e depois em português, e vimos que em inglês aparecem mais resultados, e chegamos a conclusão que isso acontece porque o Google é americano. E ao final, vimos que se um site terminar com .org ou .gov são mais confiáveis do que outros."

Depoimento 2:

"Quando pesquisamos algo na Internet vão aparecer vários links do que queremos, mas quando entramos na página, para termos certeza de que a página é confiável precisamos ver se a fonte é confiável, saber as referências de quem escreveu a página, ver se a página é do governo para ter mais confiança, ver se o site é adequado para sua idade etc.

Também falamos os sites que não são confiáveis como o Wikipédia que um monte de pessoas usa, mas não é confiável, porque não sabemos quem escreveu, se a pessoa foi formada nesse assunto e se ela sabe do que está falando, então precisamos ter muita certeza disso porque se você entrar em qualquer site por alguma pesquisa e ler o que está lá pode ser mentira. O Yahoo, que também é outro site que não é confiável, mostra várias respostas do que você está procurando, mas cada um responde o que quiser.

Para pesquisarmos algo devemos usar os navegadores que são onde queremos pesquisar o que desejamos, por exemplo: Google Chrome, Internet Explorer, UOL e Bing.

*Hoje em classe tivemos que escrever a palavra **" Vulcão"** com aspas e sem aspas na Internet, e percebemos que a palavra **Vulcão** sem aspas tem 999.000 resultados e **Vulcão** com aspas 994.000 resultados. Depois de pesquisarmos a palavra **Vulcão**, tivemos que pesquisar a palavra **Vulcão em Erupção** entre aspas e sem aspas, e descobrimos que a palavra **" Vulcão em Erupção"** com aspas tem 131.000 resultados, e sem aspas tem 480.000 resultados mas os resultados são mais focados no assunto.*

*Nós também tivemos que procurar a palavra **Dog** e depois pesquisamos a palavra **Cachorro** e vimos que a palavra **Dog** tinha 1.340.000.000 porque existem restaurantes que tem Dog no nome e tinha sites em inglês, a palavra **Cachorro** tinha 33.500.000 resultados.*

*Chegamos a conclusão de que escrever as palavras com aspas é melhor porque tem mais resultados e foca mais no assunto, e escrever as palavras que você sabe em inglês também é melhor porque tem mais resultados. Mas, se você escreve a palavra sem aspas a pesquisa é menos focada naquilo que você queria chegar, por exemplo: pesquisamos **vulcão em erupção** sem aspas e apareceu um link que contava sobre uma canadence que tirou self no vulcão."*

Esses dois depoimentos apresentam percepções sobre as ferramentas dos buscadores, o uso de aspas e recursos de busca avançada que envolvem a lógica booleana[34], além de uma aproximação aos critérios de avaliação da confiabilidade de materiais digitais como a importância de verificação da autoria, do local de publicação do material, dentre outros. A estratégia de registro da análise a partir da exploração de tais ferramentas é uma potente dinâmica de autorregulação das aprendizagens, além de tornar vísivel, ao professor, o percurso do aluno.

Com o relato desta prática, pretendo tecer algumas questões que emergem sobre os procedimentos de estudo e o uso dos meios virtuais. Existem referências curriculares em diversos países que dão conta deste e de outros procedimentos de estudo usuais na escola e a incorporação de recursos digitais no trabalho docente e discente. Alguns documentos curriculares analisados recentemente foram os argentinos, chilenos, espanhois e americanos[35]. Estes documentos foram selecionados

---

[34] A lógica booleana é usada nos mecanismos de busca para estabelecer filtros a partir dos argumentos de pesquisa. Pode-se fazer uma pesquisa em sites que contenham a palavra1 E a palavra2 ao mesmo tempo ou a palavra1 e não tenha a palavra2 e assim por diante. Mais informações sobre a lógica booleana em http://goo.gl/nvYgO7 . Acesso em 20 jun. 2016.

[35]Educação Digital (documento curricular argentino): http://goo.gl/5NNIxu - Habilidades TIC em estudantes (site do governo chileno): http://www.enlaces.cl/sobre-enlaces/habilidades-tic-en-estudiantes/ Referências americanas: Horizon Report http://www.nmc.org/nmc-horizon/ e ISTE Standards http://www.iste.org/standards/ISTE-standards/standards-for-students . Documentos acessados em 20 jun. 2016.

por se observar, a partir de uma primeira análise, que apresentavam uma experiência acumulada interessante a ser observada, no caso dos americanos, e pelo fato de alguns deles terem similaridades com relação à abordagem pedagógica da escola analisada, no caso do argentino, espanhol e chileno. De qualquer forma, para uma análise aprofundada desse material, seria necessário mais tempo de investigação. É importante ressaltar, no entanto, que o campo de pesquisa sobre as práticas com uso de tecnologias digitais em educação básica ainda é novo e requer estudo, reflexão e aprofundamento em questões mais específicas vividas pelos professores e alunos na educação básica.

Gostaria ainda de trazer parte do depoimento do professor de ciências humanas (ENTREVISTA PROFESSOR 2), que faz as seguintes afirmações sobre a internet e seu impacto nos procedimentos de estudos:

> "*Recebemos muito a indicação de recursos para utilizar, mas falta reflexão sobre o tema de uso das redes sociais e dos meios virtuais. Sobre a legitimidade de pesquisa, como cada área encaminharia esse tema? Como gostaríamos que o aluno olhasse para a internet? O que seria importante para o aluno aprender antes de sair do ensino médio e como organizar isso nas diversas áreas do conhecimento.*
>
> *É importante olhar para os procedimentos que consideramos importantes de formação de um aluno de educação básica, nas várias áreas, considerando o digital e pensar em como, na escola, abordamos esse procedimento Um dos procedimentos importantes é o procedimento de pesquisa. Como preparamos os alunos para saberem fazer uma boa pesquisa usando também o virtual? Hoje, na área de Ciências Humanas, esse procedimento é tematizado com os alunos em vários momentos da escolaridade, mas acredito que não abordamos o suficiente a questão do digital."*

E ainda:

> *"Os professores de ciências naturais, por exemplo, poderiam tematizar o uso de recursos de imagens para o ensino e aprendizagem, por exemplo, o aluno ter acesso a uma animação que simula o movimento do coração. Qual o impacto, na construção do conhecimento desse aluno ao acessar uma animação, que mostra o movimento do coração em oposição ao acesso a uma imagem estática em um livro? O que é "mais real" é melhor? Ou não? Como podemos usar esse tipo de recurso? Isso substituirá o uso do livro em papel?"*

O professor trata de assuntos sensíveis referentes ao uso das tecnologias digitais. Ele se refere à reflexão sobre a construção de significado, por parte dos alunos (e por que não, dos professores) diante da quantidade e diversidade de textos, formatos, a ausência de suportes (SANTAELLA, 2007) e se questiona sobre as possíveis consequências cognitivas diante do cenário. Segundo Kress (2003 apud MONTE MOR, 2012) "não é mais possível tratar a linguagem numa visão convencional, como se este fosse o único, o maior ou o principal meio de representação e comunicação". Estas transformações também são percebidas por Lankshear & Knobel (2003) que propõem a epistemologia digital ou de performance. Os autores afirmam que as pessoas que vivem nas sociedades digitais lidam com novas formas de interação e novas regras, assumem novos papeis e enfrentam novos problemas. Esses fatos exigem um "saber fazer na ausência de modelos ou exemplos" (Ibid. p 173). Segundo Monte Mor (ibid.), esse conceito "inova as estruturas curriculares que até recentemente centravam-se ou ainda centram-se, no valor prioritariamente conteudista das disciplinas."

A seguir, trarei alguns dados da pesquisa com ênfase em entrevistas realizadas com duas alunas, com o objetivo de se ter um olhar mais amplo sobre a vida escolar e o uso de tecnologias digitais na escola.

3.3. O olhar dos alunos e as atividades de orientação educacional voltadas para o uso das tecnologias.

> "Sem que nos déssemos conta, um novo ser humano nasceu, no curto espaço de tempo que nos separa dos anos 1970. Eles não têm mais o mesmo corpo, a mesma expectativa de vida, não se comunicam mais da mesma maneira, não percebem mais o mesmo mundo, não vivem mais na mesma natureza, não habitam mais o mesmo espaço" (SERRES, 2013, p.20)

Duas alunas participaram de uma pesquisa, respondendo sobre o papel das tecnologias em suas vidas pessoal e escolar. Nesta entrevista, relataram o que achavam da formação discente para o uso de ferramentas digitais e ambientes virtuais, sobre questões éticas referentes ao uso de tais recursos, bem como sua percepção da utilização, cada vez maior, do digital nas dinâmicas de estudo da escola. Comento alguns trechos dessas entrevistas a seguir. Os dados estão organizados nos anexos em ENTREVISTA ALUNA 1 e 2.

A primeira entrevista foi feita com uma aluna do ensino médio de 17 anos, que terminou os estudos na escola em 2015, portanto frequentou o 3º ano do ensino médio naquele ano. Essa aluna não tem um interesse particular nas tecnologias como foco de estudos, tem a intenção de cursar a faculdade de arquitetura ao terminar a educação básica. Ao terminar o ano, não passou na faculdade que havia escolhido e foi passar dois meses na Espanha trabalhando em fazendas da região. Depois de voltar, retomou os estudos em cursinho preparatório para o vestibular. Este foi seu relato quando questionada sobre o papel das tecnologias digitais em sua vida escolar:

> *"A tecnologia tem um papel muito importante na minha vida escolar porque praticamente tudo o que faço envolve o uso dela. No entanto, apesar de ter facilitado a vida dos alunos e professores em muitos aspectos, como na execução de trabalhos, entrega desses, comunicação entre aluno e professores, etc. eu, nem muitos dos meus colegas, gosta de fazer uso de tecnologias na*

escola pois sentimos que gera uma dependência, como por exemplo, quando o professor planeja a aula inteira no computador e ocorre algum problema, então ficamos sem ter aula. Esse episódio já ocorreu diversas vezes e, por isso, apesar de achar interessante e importante o uso de tecnologias na escola, acho que o nosso acesso ao conhecimento não pode depender dele, e o que sinto que está acontecendo é que cada vez mais estamos mais dependentes. Além de que, a minha geração só começou a ter contato com tecnologias na escola no fundamental, e foi algo que se intensificou muito rápido, então acredito que temos uma relação diferente com tecnologias do que gerações mais recentes que as tem desde os primeiros anos de escola." (Aluna 1)

Destaco a afirmação da aluna como nociva a relação de dependência da tecnologia para o acesso ao conhecimento. Ela acrescenta a reflexão sobre ter um maior contato com as tecnologias digitais somente no ensino fundamental 2, o que poderia talvez torná-la uma *outsider* segundo Lankshear & Knobel (2003), que usam este termo para denominar a geração que não cresceu com os aparatos tecnológicos disponíveis atualmente e talvez, atuar a partir um *mindset* não digital. Através desse relato, é possível dizer que a aluna consegue, a partir de sua experiência, fazer uma análise de aspectos de mudanças observadas ao longo dos anos, com certa crítica à dependência destas ferramentas.

Abaixo, um relato da mesma respondente sobre o papel da escola na formação do aluno.

"Já tivemos discussões [sobre o uso de redes sociais] mas nada aprofundado. Acho muito importante discutir o uso de redes sociais, principalmente com alunos do fundamental, pois hoje em dia todos estão na rede e muitos não têm noção do que uma post pode causar. Além disso, a escola sempre incentivou a participação política dos alunos, por isso acho que poderiam haver conversas de usar as redes sociais como uma forma de compartilhar ideias, problematizar assuntos da sociedade e tornar um ambiente crítico, e não mais uma forma de se alienar." (Aluna 1)

Mais uma vez é possível perceber uma capacidade de análise crítica na fala da aluna, que percebe a importância do debate, na escola, sobre assuntos complexos como o uso de redes sociais pelos jovens. Ela cita a importância da participação social dos jovens e como a rede pode ser usada para isso.

A segunda entrevista realizada durante a pesquisa, foi com uma aluna do ensino fundamental 2, de 13 anos, que frequentou o 7º ano do fundamental em 2015. Esta aluna não tem um interesse particular no uso de tecnologias como foco de estudos, tem uma forte relação com arte e literatura, usa tecnologias digitais para comunicação com o grupo da classe, usando aplicativos como whatsapp e snapchat[36]; assiste à vídeos do youtube[37] de humor e entretenimento e tem grande interesse em séries americanas de TV. Quando perguntada sobre a presença das tecnologias na escola, ela relata:

> *"Na Escola, a tecnologia é super presente. Vejo a tecnologia como um enorme apoio nos estudos, comunicação e conhecimentos em geral. Na escola, aprendemos como pesquisar o que queremos saber, e não ir confiando em qualquer coisa que aparece primeiro. Acho que quando aprendemos as coisas a partir da tecnologia digital, se torna mais divertido do que livros e cadernos."*
> (Aluna 2)

Há três anos, a escola começou a incluir propostas de discussão, análise de casos sobre o uso de tecnologias no ensino fundamental 2. São propostas que discutem o uso de redes sociais, a exposição dos alunos no virtual, as relações e a identidade do adolescente, dentre outros temas. A aluna da primeira entrevista não vivenciou estas propostas, já a aluna 2 participa de propostas de reflexão sobre o uso dos ambientes virtuais, organizadas pela orientação educacional, desde o 6º ano.

---

[36] *Whatsapp e Snapchat*: aplicativos de comunicação instantânea, populares e muito usados atualmente. O *Snapchat* tem uma característica específica de eliminar a mensagem recebida em imagem ou vídeo em segundos após o recebimento.

[37] *Youtube*: serviço de publicação e oferta de vídeos bastante popular entre jovens. Grande parte do conteúdo publicado, tem acesso gratuito. http://www.youtube.com .

Algumas delas serão apresentadas posteriormente. Abaixo um relato sobre o que ela percebe sobre o tema.

> *"No fundamental 2, vemos muito a questão de se expor nas redes sociais, inclusive fizemos trabalhos com classes mais novas. Vimos o filme "The Social Network" sobre o Facebook e tivemos MUITAS discussões sobre o que você posta na internet, e porque posta, e discutimos que, as vezes, sem nem mesmo perceber, queremos nos colocar nas redes sociais como alguém perfeito, alguém sem problemas. Depois das discussões com orientadores, professores etc... vimos o que seria adequado postar e não postar na internet. Isso acho que é algo muito frequente na escola, nos orientar a usar a mídia."* (Aluna 2)

A aluna percebe a importância dada pela equipe de orientação educacional na reflexão sobre o uso das redes sociais pelos jovens. Novos procedimentos devem ser tematizados e, na ausência de modelos, é necessário que eles sejam criados, segundo a epistemologia de performance (LANKSHEAR & KNOBEL, 2003). A criação desses modelos, no entanto, não deveria ser feita pela escola, e sim pelos alunos, que instrumentalizados, informados e capazes de fazerem as devidas análises, possam trilhar caminhos e atuar de forma crítica, como cidadãos ativos.

No ensino fundamental 2, são programadas atividades nas aulas de orientação educacional (6º e 7º anos), e de política e sociedade (8º e 9º anos), que discutem sobre diversos temas da atualidade. Nas séries iniciais, os temas estão ligados à organização dos alunos com relação aos estudos, às relações com colegas e professores na escola e a construção da identidade do adolescente. Nas séries finais, os temas se voltam à vida em sociedade, à política e participação social. Há alguns anos, a escola começou a enfrentar várias questões que envolviam a participação dos alunos nas redes sociais, a comunicação usando as tecnologias e vários outros temas que incluem os meios digitais. Assim, percebeu-se a importância de atuar de forma a antecipar algumas discussões e dilemas que os jovens enfrentam atualmente. Segundo Luke (2000), alunos que são orientados a partir de propostas de letramento crítico tecnológico, que

oferece um currículo equilibrado de educação para a cyber cidadania e atividades de formação técnica, tendem a se beneficiar mais da economia de informação digital, do que aqueles que têm sua formação exclusivamente focada nos procedimentos técnicos. Entendo que a formação técnica discente prevê a apropriação participativa das ferramentas e também dos procedimentos, alguns novos, que passam a fazer parte do cotidiano do aluno. Além disso, por cyber cidadania, entendo que a autora se refere as questões éticas que envolvem o uso de tais recursos e as implicações da sociedade em rede (CASTELLS, 1999) e da chamada pós modernidade na participação social e atuação para a cidadania.

A partir da percepção da importância de um trabalho voltado a questões éticas do uso dos ambientes virtuais, redes sociais e dispositivos, foram planejadas algumas dinâmicas, que normalmente se organizam através da análise de casos e discussão nos grupos de alunos. Abaixo, um exemplo de proposta ao 6º ano do ensino fundamental 2, visando o desenvolvimento crítico dos jovens acerca do uso de tecnologia:

Atividade desenvolvida com alunos dos 6º anos –
Reflexão sobre a vida virtual e real

"Nesta semana, foram registrados dois casos relacionados a esse tipo de intimidação. Uma professora e uma inspetora de uma escola estadual em Bauru, a 343 km de São Paulo, abriram um boletim de ocorrência depois de se depararem com mensagens ofensivas no site de relacionamentos. Em outra situação, um aluno que se diz vítima de bullying na escola usou essa mesma rede social para divulgar que não se responsabilizaria por seus atos. 'Aos familiares das vítimas peço desculpas e deixo bem claro que eu não quero o perdão de ninguém. Talvez me chamem de assassino', escreveu o jovem em seu perfil." 27/09/07 – jornal O Globo

1- Reflita sobre os xingamentos e uso de palavrões que acontecem online. O que você pensa sobre o assunto?
2- Se você estivesse no face ou whatsapp e percebesse colegas escrevendo frases desrespeitosas como você agiria?
3- O que é possível fazer para que não aconteçam desrespeitos virtuais?
4- Qual a diferença de um adulto se mostrar preconceituoso e uma criança?
5- Que diferenças/semelhanças você nota se uma pessoa atua de forma preconceituosa no mundo real e no mundo virtual?

Figura 24 - Atividade proposta aos alunos de 6º ano: "Reflexão sobre a vida virtual e real".

A atividade de discussão abaixo foi proposta aos alunos de 5º ano do ensino fundamental 1:

Situações discutidas

Ana é muito amiga de Letícia, Marina e Maria, então deu sua senha do Instagram para as amigas. Certo dia ela entrou em sua conta e viu que havia uma publicação que ela não havia feito. Ficou muito brava e foi conversar com as amigas. No entanto, nenhuma das delas assumiu o que tinha feito. Ficaram sem saber o que aconteceu.

Quais problemas vocês vêem nessa história? Pense na situação de todos os envolvidos. Todos tiveram os mesmos problemas?

Marcelo e mais quatro amigos criaram uma conta de Facebook juntos. Todos entram no Facebook com mesmo login e senha. Certo dia havia uma mensagem desagradável na timeline de um colega deles usando esse login. O colega foi conversar com os donos desse perfil e nenhum deles assumiu a responsabilidade pelo ocorrido.

Quais problemas vocês vêem nessa história? Pense na situação de todos os envolvidos. Todos tiveram os mesmos problemas?

Um ator muito famoso descobriu que algumas declarações que ele não havia dado estavam sendo publicadas em seu nome no Facebook. Foi averiguar e existia um perfil falso em seu nome.

Quais problemas vocês vêem nessa história? Havia algo que ele poderia fazer pra resolver esse problema?

Figura 25 - Atividade proposta aos alunos de 5º ano.

Estas atividades, em conjunto com outras ações, indicam a preocupação educacional com a preparação do jovem para o uso consciente e responsável dos recursos tecnológicos, e não apenas como uma preparação para o mercado de trabalho. Elas têm o propósito de disparar uma discussão sobre casos que acontecem ou já aconteceram com os alunos, e normalmente mobilizam questões éticas e morais delicadas e complexas. Não foi possível acompanhar a aplicação dessas atividades,

mas elas fazem parte desse trabalho com a finalidade de fornecer detalhes a partir dos depoimentos das alunas, que citam tais propostas.

É possível perceber pelos relatos das alunas e pelas conversas com os orientadores e professores, que esse tipo de atividade tem grande importância para a reflexão e para a formação do aluno, além de criar mais um espaço na escola que se dedica a pensar sobre o tema. Esta e as outras atividades mencionadas anteriormente podem ser consideradas como um caminho para a construção de uma cidadania ativa, conceito proposto por Lankshear & Knobel (apud Monte Mor, 2013). Os autores afirmam que:

> “O letramento crítico, social e midiático são um elemento central do discurso essencial na adoção do Discurso de ser um cidadão ativo. Tornar-se criticamente letrado é fundamental para ser um aprendiz do Discurso atual de cidadania ativa.” (LANKSHEAR & KNOBEL, 1997, apud MONTE MOR, 2013)

Lankshear & Knobel formulam este conceito a partir da crença em uma sociedade democrática, que está disposta a traduzir esta crença em ação. No entanto, Monte Mor (2013) cita Mills (1959) que constata que “um fenômeno recorrente são os indivíduos que encontram problemas no cotidiano e se sentem imersos em processos que não compreendem e têm a impressão que as coisas estão fora do controle”. É possível então reafirmar, a partir também do relato do professor de ciências humanas (ENTREVISTA PROFESSOR 2), sobre a importância de se propor atividades que tenham por objetivo a desnaturalização e o estranhamento dos fenômenos atuais, além da contextualização histórica, social e cultural junto aos professores, alunos além da comunidade escolar, como uma tentativa de se encontrar caminhos para a cidadania ativa.

Considerações finais

Este trabalho me proporcionou não somente um aprofundamento teórico, mas principalmente uma enorme ampliação do meu olhar sobre o tema. Refiro-me a esta ampliação como uma tentativa de olhar a partir de diversos ângulos e áreas do conhecimento para um tema híbrido, que requer um olhar multifacetado. Os estudos realizados possibilitaram a reconstrução de várias certezas que estavam presentes no início da pesquisa. Nessa etapa de finalização de pesquisa, tenho a certeza de não ter mais as certezas de antes, e de olhar para a palavra certeza com um certo estranhamento. Farei uma síntese a seguir do trabalho apresentado.

No capítulo 1, abordei o tema da evolução das tecnologias digitais e sua entrada na educação básica. Os computadores e programas inicialmente eram tratados apenas como objeto de estudo, a partir de aulas de informática, que tinham o objetivo de ensino de ferramentas como processadores de texto e planilhas eletrônicas. Posteriormente, o tema das tecnologias, passa pela percepção de serem ferramentas potentes para o ensino e aprendizagem, a serem um tema de fundamental reflexão na comunidade escolar dado sua ubiquidade e seu impacto nas relações cotidianas. As transformações nas relações entre as crianças, jovens, professores e comunidade, amplificadas pelas tecnologias, promovem situações absolutamente novas para a escola e exigem estudo, discussão e reflexão dos mais diversos pontos de vista. Referi-me ao conceito de globalização e relatei uma sequência de aulas no ensino médio, que trata do tema e aborda o impacto causado pelas tecnologias digitais nas relações sociais e de trabalho na chamada pós-modernidade. Apresentei dados da pesquisa e referi-me ao conceito de desnaturalização, importante no ensino das ciências humanas e fundamental para a reflexão crítica sobre o uso de tais ferramentas e ambientes. Trouxe como referência teórica a proposta dos novos e multiletramentos, além de autores que discutem o tema a partir de áreas como a comunicação, a psicologia da educação e trazem conceitos importante para a compreensão da cultura digital.

No capítulo 2, relatei e analisei uma experiência vivida em um curso extracurricular oferecido na escola em questão, aos alunos do ensino fundamental 2. Nesse curso, os alunos criam um jogo de caça ao tesouro com realidade aumentada. Utilizei-me de conceitos como espaços de afinidades (*affinity spaces*), apropriação participativa e *tinkering* para me referir a uma prática de letramento e criação digital, estudo e brincadeira, a partir da exploração de ferramentas tecnológicas que auxiliaram na compreensão do conceito de realidade aumentada. Apresentei dados da pesquisa que mostram ações que podem favorecer a agência dos alunos e me referi à possibilidade de vivenciar momentos críticos (*critical moments*) e aprendizagem significativa, ou *life changing learning*, através da percepção de aprendizado dos alunos. O convívio com estes alunos nos momentos de pesquisa foi um privilégio para a pesquisadora, fundamental para a reflexão e a investigação aqui apresentadas.

No capítulo 3, procurei relatar e analisar ações de formação docente e discente para o uso de tecnologias abordando a proposta dos novos e multiletramentos e o desejo da instituição escolar de formar cidadãos críticos e ativos na sociedade contemporânea. As entrevistas realizadas com professores e alunos, além das atividades realizadas, podem oferecer caminhos para o desenvolvimento de ações que aprimorem o trabalho com o tema na escola em questão e em outras escolas de educação básica. As conversas informais, entrevistas e as observações de aula foram experiências que deixam marcas e se mostram como dados ricos de significado e interpretação.

Retomo minhas questões iniciais de investigação:

Como o tema das tecnologias digitais pode ser tratado em uma escola de educação básica, numa perspectiva teórica dos novos e multiletramentos?

Que desafios emergem na incorporação das tecnologias digitais em uma escola de educação básica com relação à formação de alunos e professores visando um uso crítico dessas ferramentas, recursos e ambientes virtuais?

Com relação às questões de pesquisa, faço algumas considerações a seguir. A escola analisada, por ser construtivista, revela alguns princípios que avalio estarem alinhados com a proposta dos multiletramentos. É possível citar a valorização de princípios como a agência dos alunos na construção do conhecimento, a educação situada ou contextualizada, a educação para a formação de cidadãos ativos e críticos, dentre outros aspectos. Os pressupostos teóricos dessa pesquisa apoiam a análise de fatores mais diretamente ligados às práticas de letramento digital e podem ajudar em uma releitura de um contexto que não considerava o digital como uma possibilidade. Acredito que seja possível, com este trabalho, pensar em caminhos para a construção de uma escola alinhada às necessidades do tempo presente, não somente pelos acertos, mas pelos erros e pela eventual falta de percepção de questões não analisadas. O olhar multifacetado para o tema é fundamental para a incorporação das tecnologias na escola e principalmente para o avanço na reflexão sobre o uso de tais aparatos. Sem este olhar e sem o estranhamento, o uso de tecnologias se reduz a uma ação limitada, de reprodução de modelos, atendendo apenas aos atuais apelos comerciais.

Antes de finalizar as conclusões, gostaria de relatar uma das várias experiências que ocorreram durante a pesquisa, que impactaram a minha percepção sobre o tema investigado. Tive a oportunidade, recentemente, de conhecer o trabalho de um artista chamado Kerry James Marshal, nascido no Alabama, Estados Unidos e que, através das suas obras, trata da história da identidade dos negros nesse país. Na exposição que visitei, chamada *Mastry*[38], ele questiona a presença dos negros na arte a partir do fato de todas as referências clássicas que ele teve contato, em sua formação, serem artistas brancos e pelo fato dos negros estarem presentes apenas como escravos e oprimidos nas obras. O artista afirma que existe uma lacuna na história da arte que se relaciona com a presença do negro como artista e como personagem nas obras clássicas. Ele questiona e confirma ainda, que a vida da comunidade negra, seu

[38] O nome da exposição remete à palavra *Mastery*, que pode ser traduzida para domínio, superioridade, maestria, comando e conhecimento profundo. A exposição aconteceu em 2016 no Museu de Arte Contemporânea de Chicago - https://mcachicago.org/Exhibitions/2016/Kerry-James-Marshall

cotidiano e lutas não são retratadas na arte e por isso, este seria um dos principais objetivos do seu trabalho.

Nesta exposição, há várias telas cuja proposta é tornar o invisível, visível, como as telas selecionadas abaixo e outras que usam cores escuras e diferentes tonalidades da cor preta para retratar uma cena. As telas a seguir são nomeadas como "*Frankstein*" e "*A Noiva de Frankstein*" e simbolizam, segundo o artista, Adão e Eva.

> *"Estas duas pinturas desafiam as concepções convencionais de beleza e de seu parente oposto, a monstruosidade, lido pelo prisma literário de 1818 clássico de Mary Shelley da literatura gótica, Frankenstein. O retrato duplo também tem precedentes na história da arte em representações de Adão e Eva. O par bíblico é prestado aqui como um monstro e sua noiva, recordando as concepções sociais retrógradas de negritude, como uma forma de desvio da sociedade."*

Figura 26 - “*The Bride of Frankstein*” e “*Frankstein*” de Kerry James Marshall.

Em outra obra, chamada *Untitled/Painter*, Marshall retrata uma artista negra fazendo seu autorretrato. Na pintura, a artista usa um desenho para colorir, com as cores predefinidas e os espaços prontos, com os números referentes às cores a serem pintadas. Kerry James faz um paralelo com a sociedade atual, que pasteuriza e entrega modelos, estimula apenas a reprodutibilidade e não a criação. No entanto, a artista do quadro não respeita a marcação de cores e burla a pintura escolhendo outras marcações e outras cores para o seu autorretrato (ver detalhe).

> “*Desenhos para colorir ou paint by number é um fenômeno cultural que surgiu na década de 1950, juntamente com o despertar do movimento dos direitos civis. Em sintonia com esta coincidência significativa, Marshall evoca a presença de artistas afro-americanos que se pintam, a existir.”*

Figura 27 - “*Untitled/Painter*”, tela de Kerry James Marshall.

Figura 28 - Detalhe da tela “*Untitled/Painter*”.

Faço um paralelo dessa exposição com meu trabalho de pesquisa e com o uso de tecnologias digitais em escolas. Ressalto a tentativa de se encontrar possibilidades de alteração das cores e espaços predefinidos, para que seja possível a criação em um cenário que, a princípio, já é dado e preestabelecido. Nas escolas, muitas vezes o currículo é definido de forma não a garantir que alguns temas e conhecimentos sejam abordados, os materiais são fornecidos como algo a ser replicado e aplicado, sem possibilidade de questionamento e adaptações. Levando em consideração a cultura digital e sua epistemologia de performance (LANKSHEAR & KNOBEL, 2003), torna-se necessária uma revisão curricular, dos procedimentos de estudo, das estratégias e dinâmicas de ensino e aprendizagem. Não afirmo aqui que esta revisão se dá apenas pela entrada das tecnologias digitais na escola, mas sim com o que Lankshear e Knobel (2007) chamam de novo *ethos*, uma forma de ser e estar no mundo que se altera, estabelece novas regras, apresenta novos problemas e possibilidades, na chamada sociedade em rede (CASTELLS, 1999).

Esta pintura sugere também, que a criação não necessariamente surge do vazio, mas sim de algo que pode aparentemente ser opressor e definido, formatado, pré desenhado, mas que ainda assim, permite a criação e adaptação. O artista causa uma ruptura nos padrões e referências estabelecidas na arte clássica, mas ao mesmo tempo utiliza estas mesmas referências em seu processo de criação. Segundo Mia Couto (2014), “Nosso tempo é um bicho que só tem pescoço”, um tempo no qual a cabeça e o rabo foram arrancados pela sociedade do efêmero. Tudo que nasce é transitório e nasce morrendo, estamos sempre correndo e tudo é simultâneo. Lamentamos que não temos tempo, mas a questão não é a quantidade e sim a soberania sobre esse tempo. Vivemos estas transformações hoje e são as pequenas rupturas que nos mantém seguindo.

Referências bibliográficas

ANDRÉ, Marli. **Etnografia da prática escolar**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

BENEJAM, P.; PAGÈS, J. (Coords.). **Enseñar y aprender Ciencias Sociales, Geografía e Historia en la Educación Secundaria.** Barcelona, Institut de Ciències de l'Educació Universitat Barcelona-Horsori, 1997.

BLOMMAERT Jan, JIE, Dong. **Ethnographic Fieldwork: A Beginner's Guide**. Reino Unido: Multilingual Matters, 2010.

BORBA, Marcelo, MALHEIROS, Ana Paula , SCUCUGLIA, Ricardo. **Metodologia de Pesquisa Qualitativa em Educação a Distância Online – Formação de Professores para Docência Online**. São Paulo: Ed Loyola, 2012.

BROUSSEAU, Guy. **A Teoria das Situações Didáticas e a Formação do Professor**. Palestra. São Paulo: PUC, 2006.

BUZATO, Marcelo. Cultura digital e apropriação ascendente: apontamentos para uma educação 2.0. **Educação em revista,** Belo horizonte, v. 26, n. 3, p. 283-303, dez. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0102-46982010000300014&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 jul. 2016.

BUZATO, Marcelo; JUNQUEIRA, Eduardo. **New Literacies, New Agencies?**: A Brazilian perspective on mindsets, digital practices and tools for social action in and out of school. New York: Peter Lang, 2013.

CASSANY, Daniel. La Metamorfosis Digital. **Las tic en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas,** Barcelona, Espanha, p. 217, Editorial Océano, 2012.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

COLL, Cesar; MONEREO, Carles (Orgs.). **Psicologia da Educação Virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

COLL, Cesar. **Construtivismo na sala de aula.** 6 ed. São Paulo: Editora Ática, 2006.

COPE, Bill; KALANTZIS, Mary. **Literacies**. Cambridge: University Press, 2012.

_____. **Multiliteracies**: New Literacies, New Learning. Pedagogies: An International Journal, London, v. 4, p. 164-195, 200./jul. 2016. Disponível em: <http://newlearningonline.com/_uploads/pedagogiesm-litsarticle.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2016.

COPE, Bill; KALANTZIS, Mary (Eds.). **MultiLiteracies**: literacy learning and the design of social futures. London: Routledge, 2000.

COUTO, Mia. **Guardar memórias, contar histórias e semear o futuro.** Aula Magna transmitida pela UFRGS TV, 2014. Disponível em: <https://youtu.be/IZtc11Bn0M0>. Acesso em: 23 jul. 2016.

DELWICHE, Aaron; HENDERSON, Jennifer. **The Participatory Cultures Handbook**. New York: Routledge, 2013.

DUTTON, William. **The Oxford Handbook of Internet Studies**, Oxford: Oxford University Press, 2013.

FULLAN, Michael. Coordinating top-down and bottom-up strategies for educational reform. Richard F. Elmore & Susan H. Fuhrman (eds.), **The governance of curriculum**.

Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, p.186-202, 1994.

GEE, James Paul; HAYES, Elisabeth. Nurturing Affinity Spaces and Game-Based Learning. In **Games, Learning and Society**. Cambridge University Press, 2012

GEE, James Paul. Blog [Internet]. Phoenix: James Paul Gee, 2014. Disponível em: <http://www.jamespaulgee.com/> . Acesso em: 18 jul. 2016.

_____. Game–like learning: An example of situated learning and implications for opportunity to learn. **Assessment, Equity, and Opportunity to Learn** (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives) . Cambridge University Press: Cambridge, 2008. Disponível em: <https://asu.pure.elsevier.com/en/publications/gamelike-learning-an-example-of-situated-learning-and-implication#> . Acesso em: 18 jul. 2016.

GOLDÍN, Daniel; KRISCAUTZKY, Marina e PERELMAN, Flora. **Las TIC en la escuela, nuevas herramientas para viejos y nuevos problemas,** Ciudad de México: Océano, 2012.

JENKINS, Henry. **Cultura da convergência**. Editora Aleph: São Paulo, 2009.

KALANTZIS, Mary; COPE, Bill. **Ubiquitous Learning**. Urbana: University of Illinois, 2009.

LANKSHEAR, Colin; KNOBEL, Michelle (eds.). **A New Literacies Sampler**. New York: Peter Lang Publishing, 2007. Disponível em: <http://everydayliteracies.net/files/NewLiteraciesSampler_2007.pdf> . Acesso em: 18 jul. 2016.

_____. **New Literacies**. Changing knowledge and classroom learning. London and New York: Open University Press, 2003.

LUKE, Allan. Two takes on critical. Norton, Bonny; Toohey, Kelleen (eds.). **Critical Pedagogies and Language Learning**. Cambridge: University Press, 2004.

LUKE, Carmen. Cyber-schooling and technological change: multiliteracies for new times. Bill Cope and Mary Kalantzis (Eds.), **Multiliteracies**: Literacy learning and the design of social futures. South Yarra, Victoria: Macmillan, 2000.

MONTE MOR, Walkyria. **Critical literacies in the Brazilian universities and in the elementary/secondary schools**: the dialectics between the global and the local. Center for Globalization and Cultural Studies. 2009.

_____. Globalização, ensino de língua inglesa e educação crítica. In: Kleber Aparecido da Silva; Fátima de Gênova Daniel; Sandra Mari Kaneko-Marques; Ana Cristina Biondo Salomão. (Org.). **A Formação de Professores de Línguas: Novos Olhares** - Volume II. 1 ed. Campinas: Pontes Editores, 2012.

_____. The development of agency in a new literacies proposal. In: Marcelo Buzato; Eduardo Junqueira. **New Literacies, New Agencies?**: A Brazilian perspective on mindsets, digital practices and tools for social action in and out of school. New York: Peter Lang, 2013.

MORAES, Amaury Cesar de (Org.). **Coleção Explorando o Ensino de Sociologia**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2010.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 2008.

PENNYCOOK, Alastair. **Language and Mobility**: Unexpected Places. Multilingual Matters. Bristol, 2012

RESNICK, Mitchel; ROSENBAUM, Eric. Designing for Tinkerability. In Honey, M., & Kanter, D. (eds.), **Design, Make, Play**: Growing the Next Generation of STEM Innovators. Routledge, 2013. Disponível em: <http://web.media.mit.edu/~mres/papers/designing-for-tinkerability.pdf> . Acesso em 17 jan. 2015.

RHEINGOLD, Howard. **The Virtual Community**: Homesteading on the Electronic Frontier. Cambridge: MIT Press, 1993. Disponível em: <http://www.rheingold.com/vc/book>. Acesso em: 13 fev. 2015.

_____. Mitch Resnick: The Role of Making, Tinkering, Remixing in DLM Central: Next-Generation Learning, 2011. Disponível em: <http://dmlcentral.net/mitch-resnick-the-role-of-making-tinkering-remixing-in-next-generation-learning/> . Acesso em: 23 jul. 2016.

SANTAELLA, Lucia. **Linguagens Líquidas na Era da Mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

The New London Group (CAZDEN, COURTNEY, COPE, KALANTZIS et al.), 'A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures', *Harvard Educational Review,* Vol.66, No.1, Spring 1996. Disponível em: <http://newlearningonline.com/_uploads/multiliteracies_her_vol_66_1996.pdf> . Acesso em: 22 fev. 2015.

SERRES, Michel. **A Polegarzinha**. São Paulo: Bertrand Brasil, 2013.

TORI, Romero. Blog [Internet]. São Paulo: Romero Tori, 2014. Disponível em: <http://romerotori.blogspot.com.br/2013/09/jogos-e-realidade-aumentada-para-uma.html> . Acesso em 22 fev. 2015.

VIVANCOS, Jordi. **Tratamiento de la información y competencia digital**. Madrid: Alianza Editorial, 2008.

SEVCENKO, Nicolau. **A Corrida para o Século XXI**: no Loop da Montanha Russa. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

SUAREZ-OROZCO, Marcelo ; QIN-HILLIARD, Desirée (Eds.). **Globalization**: Culture and Education in the New Millennium. Berkeley, CA: University of California Press, 2004.

ANEXOS

Os anexos foram gravados no CD-ROM que acompanha a dissertação.