

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SOCIEDADE**

GIOVANE HILÁRIO DA SILVA

**TECNOLOGIAS E DESENVOLVIMENTO:
AS TIC NO ÂMBITO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Itajubá (MG), abril de 2016

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SOCIEDADE**

GIOVANE HILÁRIO DA SILVA

**TECNOLOGIAS E DESENVOLVIMENTO:
AS TIC NO ÂMBITO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento, tecnologias e sociedade.

Área de concentração:
Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade

Orientador:
Prof. Dr. Alexandre Ferreira de Pinho.

Itajubá (MG), abril de 2016

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SOCIEDADE**

GIOVANE HILÁRIO DA SILVA

**TECNOLOGIAS E DESENVOLVIMENTO:
AS TIC NO ÂMBITO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação aprovada por banca examinadora em 25 de abril de 2016, conferindo ao autor o título de **Mestre em Desenvolvimento, tecnologias e sociedade.**

Banca examinadora:

Prof. Dr. Alexandre Ferreira de Pinho (Orientador)

Prof. Dr. Adilson da Silva Mello

Prof^ª. Dr^ª. Ana Maria Brochado de Mendonça Chaves

Itajubá (MG), abril de 2016

Para a *Simone*, o *Adonai* e o *Natan*,
pelo amor e pela vida que tenho a honra e o privilégio de
(com)partilhar.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Alexandre Ferreira de Pinho, pela orientação eficiente e pela liberdade na construção da dissertação;

Aos Professores Carlos Pimenta e Adilson Mello, pela dedicação no trabalho de coordenação do Programa, que de forma direta interfere no “desenvolvimento” de todos os mestrandos;

Aos colegas do mestrado, presentes, próximos ou distantes, que em breve período de nossas vidas, compartilhamos a experiência da construção de conhecimentos;

A amiga professora Ana Chaves, presente do início ao fim desta jornada;

Ao Brasil pela oportunidade de cursar a pós-graduação em uma instituição pública, gratuita e de extremada qualidade. Espero que meu trabalho futuro de algum modo contribua para o engrandecimento de nossa pátria, colaborando para a democracia e a edificação de uma sociedade “senão, equânime, ao menos mais justa”.

Não gostaria de ser homem ou de ser mulher se a impossibilidade de mudar o mundo fosse algo tão óbvio quanto é óbvio que os sábados precedem os domingos.

Não gostaria de ser mulher ou homem se a impossibilidade de mudar o mundo fosse verdade objetiva que puramente se constatasse e em torno de que nada se pudesse discutir. (FREIRE, 2000, p.20)

RESUMO

A presente investigação trata do emprego das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no âmbito do ensino fundamental. O objetivo geral da pesquisa é compreender as concepções presentes, tomando como informantes os profissionais docentes. São consideradas as modificações no cotidiano de todos os cidadãos, pelo emprego, cada vez mais intenso, das TIC. Um estudo detalhado dos conceitos de tecnologia e desenvolvimento, além dos laços que os unem colabora no sentido de delimitar as abordagens sobre o uso das TIC nas práticas escolares. É conturbada a chegada das TIC no ambiente escolar, que pode ocorrer por iniciativa de políticas públicas, ou de outro modo, sem controle ou planejamento, proveniente da posse privada dos dispositivos tecnológicos. Ignorar a presença das TIC nos processos de ensino significa negligenciar a utilização de instrumentos potencialmente colaboradores na promoção de aprendizagem escolar. A dinâmica renovadora do problema carece acompanhamento sistemático. Realizou-se o estudo em uma escola pública, com observação enfática de práticas docentes na perspectiva dos professores. Pelo estudo foi possível o apontamento de tendências das abordagens sobre o tema, ficando evidente que o aparelhamento das escolas promovido pelas políticas públicas não atende as demandas escolares no tangente ao emprego das TIC. Ocorre prevalência do uso não oficial das TIC no ambiente escolar e a agenda dos professores não contempla o tema como prioridade.

Palavras chave: Tecnologia. Desenvolvimento. Ensino. Educação.

ABSTRACT

This research deals with the use of Information and Communication Technologies (ICT) in elementary school. The overall objective of the research is to understand the present conceptions, from the point of view of teaching professionals. Are considered changes in the daily lives of all citizens by the use, increasingly intense, ICT. A detailed study of the concepts of technology, development, and the attachments to collaborate to define the approaches to the use of ICT in school practices. It troubled the arrival of ICT in the school environment. This may occur at the initiative of public policy, or otherwise, without control or planning, from the private ownership of technological devices. Ignore the presence of ICT in the teaching means neglecting the use of potentially employees instruments in promoting school learning. The renewal dynamics of the problem requires systematic monitoring. The study was conducted in a public school, with emphatic observation of teaching practices from the perspective of teachers. The approaches of trends pointing on the subject became evident that equipping schools promoted by public policy is not possible to meet the school demands the tangent to the use of ICT. Occurs prevalence of unofficial use of ICT in the school environment and the agenda of the teachers does not address the issue as a priority.

Keywords: Technology. Development. Teaching. Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação do próprio nome de criança em fase de alfabetização	62
Figura 2 - Portal do professor (MEC).....	72
Figura 3- Software de matemática dinâmica: GeoGebra.....	73
Figura 4- Portal Academia Khan	74
Figura 5 - Atividades do método de estudo de caso Adaptado de Yin (2001, p.73).....	76
Figura 6 - Eixo do tecnocentrismo (abscissas): Tendências de afinidade às tecnologias.....	83
Figura 7 - Eixo da consciência (Ordenadas): Indicador de criticidade.....	83
Figura 8 - Representação das concepções acerca das TIC	84
Figura 9 - Apresentação das concepções acerca das TIC para os professores	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP - Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa.....	82
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.....	68
BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento	51
CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina e Caribe	2
CGI.br - Comitê Gestor da Internet no Brasil	58
CGU - Controladoria-Geral da União	86
CONAE - Conferência Nacional de Educação.....	36
dB - decibel (Unidade de medida para fenômenos sonoros).....	68
DVD - <i>Digital Versatile Disc</i> - Disco Digital Versátil.....	2
FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação	87
GNU - General Public License (Licença Pública Geral).....	72
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	6
IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica	62
IDH - Índice de Desenvolvimento Humano	25
Ifes - Instituições federais de ensino superior	50
IP - Internet Protocol; Protocolo de Internet	58
MEC - Ministério da Educação	50
NBR - Norma Brasileira.....	68
NTE - Núcleo de Tecnologia Educacional.....	87
OAB - Ordem dos Advogados do Brasil.....	71
OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico.....	27
ONU - Organização das Nações Unidas	24
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.....	25
Proinfo - Programa Nacional de Tecnologia Educacional	61
RDH - Relatório de Desenvolvimento Humano.....	25
SEB - Secretaria de Educação Básica.....	50
Secadi - Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão.....	50
SEED-Secretaria de Educação à distância.....	87
SES - Secretaria de Educação Superior.....	50
TDAH - Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade	68
TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação	2
UEMG - Universidade do Estado de Minas Gerais.....	4

SUMÁRIO

1 - Introdução.....	1
1.1 - Considerações iniciais.....	1
1.2 - Justificativa	3
1.3 - Abrangência e Objetivos.....	5
1.4 - Organização do texto	7
2 - Tecnologias, desenvolvimento e Sociedade.....	9
2.1 - Tecnologia: fogo furtado dos deuses	9
2.2 - Primórdios e rumos da tecnologia	11
2.3 - Noção de desenvolvimento	19
2.4 - Relação entre homem, informação e a necessária tecnologia.....	30
2.5 - Definição das gerações pela relação com as tecnologias.....	40
2.6 - As tecnologias como definidoras do modo de interpretar a realidade	44
3 - TIC no universo do ensino	49
3.1 - Distinção entre educação e ensino	49
3.2 - Escola: realidade e qualidade.....	51
3.3 - Palavras: entre o sentido e a realidade	53
3.4 - TIC e Ensino	61
3.5 - Dos perigos eminentes	67
3.6 - Sobre experiências favoráveis e exitosas.....	71
4 - Percurso metodológico.....	75
4.1 - Metodologia	75
4.2 Estudo preliminar e definição dos procedimentos	77
4.3 - Análise do cenário e dados coletados	82
5 - Conclusão	91
Referências	95
Apêndice A - Questionário para professores.....	102

1 - Introdução

1.1 - Considerações iniciais

Desde sempre, as tecnologias definem e são definidas pelas interações sociais. Sobretudo atualmente, observam-se modificações pelo emprego, cada vez mais intenso, das tecnologias no cotidiano de todos os cidadãos. De modo consciente e voluntário ou de forma despercebida todas as pessoas têm seus assuntos e interesses relacionados com algum aparato tecnológico. Destaca-se notoriamente, a crescente interferência dos dispositivos digitais, empregados no tratamento e transmissão de informações, na vida cotidiana de qualquer pessoa. É possível vislumbrar vínculo direto entre as tecnologias e desenvolvimento (CASTELLS, 1999; LÉVY, 1999; TÜRCKE, 2010).

No tangente à questão do desenvolvimento, seja em instâncias superiores, que dizem respeito às nações e o conjunto de enormes contingentes populacionais, ou nos micro espaços, onde ocorrem efetivamente as relações entre pessoas, e especificamente, no chão das salas de aula, as tecnologias exercem papel importante. As relações sociais, em dinâmicas frenéticas, propiciadas pelo trâmite de informações, em escala crescente e exponencial, descortinam possibilidades de mudanças tão imprevisíveis quanto caóticas, em cenário micro ou macro. Os acordos forjados nas instâncias superiores, condicionados e definidos entremeio a delicadas relações e jogos de interesse entre Estados e mercados desaba, como bigorna, nos micro espaços. Relações sociais, afins ao cotidiano dos indivíduos, sofrem pressões e necessariamente são constantemente rearranjadas para adequação às condições ditadas e impostas, provenientes do embate de forças alheias ao domínio e até conhecimento de qualquer homem comum. Renato Dagnino alerta que a "(...) agenda do processo decisório (...) pode ser entendido como um conjunto de problemas, demandas, assuntos que os que governam (ocupam o aparelho de Estado num determinado momento) selecionam e classificam como objetos sobre os quais decidem que vão atuar" (DAGNINO, 2007, p.40). É então clara a seleção dos atores responsáveis pela formulação da pauta e execução das práticas diretivas do desenvolvimento social.

Nesse cenário, impróprio às acomodações, é premente a reflexão acerca das possibilidades e limitações de ações individuais e coletivas no intento de preservar e garantir liberdades. Reflexões acerca das implicações das tecnologias são relevantes, pois de algum

modo, pela utilização, renúncia ou privação de alguma tecnologia o desenvolvimento dos grupos sociais é definido ou direcionado. Vale ressaltar que para abordar o tema "desenvolvimento" é preciso suplantar a noção equivocada de similaridade com "crescimento econômico". Essa aproximação forçada, presente nos discursos, sobretudo de economistas, é propagada e generalizado pelos agentes de notícias, em distintas plataformas, atendendo ao propósito de redução ou obscurecimento das múltiplas dimensões do desenvolvimento.

A proposta deste trabalho é discutir interações com as tecnologias da informação e comunicação, doravante denominadas TIC, constatar sua utilização, ou não, no ambiente escolar, especificamente em escolas do ensino fundamental. Notadamente, é preciso considerar que as interações com as TIC não encontram seu nascedouro no interior das escolas, mas têm expressão e implicação nas relações cotidianas, sobretudo nas relações comuns às salas de aula. Então, uma reflexão acerca das TIC e suas implicâncias no âmbito social é crucial para a compreensão de sua chegada e presença no ambiente escolar.

No escopo deste trabalho, o termo TIC segue a definição da Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) descrita no trabalho de Guillermo Sunkel (2006, p.8), que significa conjunto de ferramentas e processos eletrônicos para acessar, recuperar, guardar, organizar, manipular, produzir, compartilhar e apresentar informações. Nesse sentido incluem-se equipamentos (*hardwares*) e programas (*softwares*) de computação e de telecomunicações com ênfase nos computadores e dispositivos de telefonia móvel (celulares). Em muitas escolas brasileiras a implantação de tecnologias audiovisuais se deu pelo emprego de dispositivos como televisão, videocassete, leitores de DVD (*Digital Versatile Disc* - Disco Digital Versátil), projetores de multimídia que constituem em si “meios eletrônicos” para registro, armazenagem, apresentação e compartilhamento da informação e integram, portanto, o conjunto das TIC aqui abordado.

Novas tecnologias digitais amplamente difundidas implicam nas relações sociais e no que tange ao ensino, apontam possibilidades de transformação nos processos e até nos ambientes escolares. A dinâmica propiciada pelo emprego das TIC gerou e vem gerando expectativas de melhoria de qualidade nas práticas de ensino escolar, mas também enseja preocupação, por parte dos profissionais da educação, quanto à eficácia das metodologias possíveis e propostas, além de suscitar questões acerca da influência das tecnologias na construção da identidade e caráter do alunato, que fogem ao controle vigente no espaço escolar.

As expectativas de melhoria na qualidade dos processos de ensino podem ser expressas, de modo simplista, pelas facilidades de acesso a imenso volume de informação

disponível, com demanda de tempo mínimo, senão imediato, propiciadas pelas TIC, aliadas com a Internet. Por outro lado, a notória vantagem no acesso às informações desperta perturbações quanto à validade de seus conteúdos e o desenvolvimento ou definimento dos processos individuais de crítica e assimilação.

Para realização desse estudo é fundamental a compreensão dos significados de tecnologia e informação, além de seus abraçamentos com o homem e a sociedade. Faz-se necessária a circunscrição das tecnologias da comunicação e do tratamento de informações, mormente dos recursos disponíveis para utilização nas práticas de ensino.

Um detalhe importante para ordenar a leitura que segue é o uso do termo professor que deve ser entendido como "professora ou professor". A predominância das professoras é evidente no escopo da Educação Básica. Neste trabalho, o emprego do substantivo biforme no gênero masculino serve para mera padronização textual.

1.2 - Justificativa

As transformações em nossas vidas nos últimos anos proporcionadas pelo avanço, em curva exponencial crescente, do emprego das TIC em função do tempo transcorrido, justificam estudos e considerações sobre o tema e enfatizam a insinuação de que nossas próprias maneiras de conhecer o mundo, de apreender e construir conceitos vêm se alterando. Para Luiz Carlos Pais (2010, p.13), o uso da informática hoje significa para as relações sociais, com destaque para as educativas, o equivalente à invenção da imprensa para ampliação da comunicação a partir do Renascimento¹.

Justifica-se o desenvolvimento desse estudo para promoção de discussões sobre as implicações, limites e possibilidades do emprego das TIC na prática escolar, no âmbito do ensino fundamental, sobretudo nas escolas públicas. Espera-se poder colaborar para que futuras ações docentes sejam planejadas com intencionalidades definidas, no sentido de promover a eficácia em suas execuções. Esse estudo também pode servir como ponto de partida para novas investigações críticas e o desenvolvimento de intervenções inovadoras e profícuas com o emprego das TIC em atividades de ensino.

¹ Período histórico europeu, aproximadamente entre o fim do século XIV e início do XVII, marcado por transformações significativas na sociedade, significando rupturas com o modo de vida medieval.

A opção pela abordagem desse tema se dá, também, pela experiência do pesquisador como professor em exercício de matemática na Educação Básica e em curso de formação docente na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG). A motivação do aprofundamento de estudos sobre o assunto encontra combustível na vivência da angústia proporcionada pela pressão, sofrida em geral pelos docentes, institucionalizada no discurso de gestores e grande número de especialistas da educação, que pelo cumprimento de metas quantitativas, ressaltam necessidade do emprego das TIC nas práticas pedagógicas. Ao menos nessa retórica, comum no ambiente escolar, o bom professor deve estar "atenado". Isso significa estar bem informado sobre o emprego de tecnologias, para inovar constantemente a sua prática. Entende-se aí, implícito no discurso, a relevância na utilização das TIC. Nesse sentido, considera-se alvo de investigação o pensamento e envolvimento de professores e estudantes do ensino fundamental sobre e com as TIC, principalmente dentro das salas de aula, sem desconsiderar as implicações do entorno que acabam por adentrar nesse micro espaço.

É importante a abordagem do emprego das TIC como instrumento potencial na promoção de aprendizagem significativa, considerando a concepção de David Ausubel², que descreve e valoriza a compreensão genuína de um conceito ou proposição como posse de significados claros, precisos, diferenciados e transferíveis (MOREIRA; MASINI, 1982, p.14). A conexão de conceitos já formados com novos conceitos relacionados experimentados pelo estudante, nas atividades de ensino propostas e intermediadas pelo professor, constitui a construção da almejada aprendizagem significativa. É pertinente a preocupação com a efetiva preparação dos jovens para aprendizagem consciente e autônoma, com vista à participação plena na sociedade, que, a cada dia mais, valoriza e é dependente do trâmite de informações. Vislumbra-se como meta dos processos de ensino de crianças e adolescentes, para além da necessária transmissão de conteúdos, a colaboração no desenvolvimento da responsabilidade, envolvimento e compromisso com a autoformação em qualquer nível escolar.

É claro, nos ambientes escolares, o anseio de que os jovens sejam capazes de administrar, primeiro suas vidas escolares/acadêmicas e depois suas vidas no exercício da cidadania. Espera-se que o quanto antes, cada estudante seja capaz de tomar as rédeas e dar sentido à sua formação. Até ontem, esperava-se isso, para quando os estudantes atingissem idade de ingresso no mercado de trabalho, como produtores, a engrossar a fila da mão de obra

² David Paul Ausubel (1918-2008): Psicólogo da educação, estadunidense. Desenvolveu a teoria da aprendizagem significativa em que classifica o processo de aprendizagem em dois grupos: 1) mecânico, quando informações são assimiladas sem vínculos com conhecimentos prévios; e 2) significativo, quando o aprendente é capaz de estabelecer relações entre novas informações e outras já assimiladas, consideradas subsunções.

qualificada. O tempo urge, a antecipação e conseqüente precocidade são eminentes, o exercício dos direitos e deveres, dos cidadãos/consumidores, aflora muito antes da conclusão do ensino fundamental. Considerando esta perspectiva, vigente e crescente, por imposição do modo de vida embebido pelos conceitos e práticas da produção e consumo, para êxito na constituição de qualquer cidadão/consumidor, é necessário que, ainda enquanto criança se desenvolva o senso crítico, dentre outros fatores, também quanto ao uso de tecnologias e quanto à seleção de informações relevantes, envoltas em um mar de amenidades tanto atrativas quanto fúteis.

As vias de chegada das TIC ao ambiente único das salas de aula constituem elemento de difícil descrição. As imposições mercadológicas determinam e suscitam demandas antes inexistentes e de necessidades questionáveis, atizadas pelas campanhas publicitárias. Essas injunções são imperativas na consolidação de hábitos cotidianos cada vez mais dependentes das TIC. Assim, professores e alunos, os protagonistas do ambiente sala de aula, levam para este espaço, os usos e dependências das TIC, inicialmente, exógenos às práticas escolares, mas já amalgamados à vivência cotidiana.

1.3 - Abrangência e Objetivos

A interferência das TIC no ato de ensinar não é matéria recente, não tem exclusividade e nem ineditismo. Portanto o objetivo deste estudo e da investigação, não pode ser a elucidação definitiva da questão. Os problemas envoltos ao tema não terão soluções definitivas apontadas pela análise em nenhuma produção acadêmica. Ainda assim, o incentivo e a produção da pesquisa nesse campo são pertinentes pela dinâmica renovadora do problema que carece de acompanhamento sistemático. Vale o constante questionamento crítico das ações e decisões políticas em instâncias superiores (maiores) que interferem diretamente no cotidiano do trabalho docente e também o acompanhamento das adesões, resistências, possibilidades e inviabilidades experimentadas no micro espaço (menor) de cada sala de aula onde se dá o exercício do ensino.

A questão norteadora motivadora da pesquisa é: **Quais abordagens sobre o uso das TIC estão presentes nas escolas do ensino fundamental?** Para elucidar tal questão faz-se necessária a identificação e caracterização dos atores envolvidos diretamente nos processos de ensino e suas relações com as TIC. O presente estudo limita-se a uma escola pública municipal, que atende a classe popular em um bairro periférico de um município com cerca de

160 mil habitantes, segundo censo divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2014.

Apresentada a indagação da pesquisa, espera-se compreender as abordagens acerca do emprego das TIC, presentes no ambiente escolar, e suas implicações nas práticas de ensino. Emerge nesse contexto a necessidade de observar os modos de inserção das TIC no micro espaço escolar. Assim considera-se o objetivo geral da investigação: **discutir as concepções e usos das TIC no ensino fundamental e modificações na dinâmica escolar provenientes desses usos.**

Para elucidação da questão proposta foram consideradas as seguintes unidades de análise e temas de investigação:

- Escola: perfil no tangente à infraestrutura e práticas com TIC em ações de ensino;
- Professores: formação profissional, estágio da carreira, dedicação ao ensino, capacitação e habilidades no emprego das TIC em planejamento, execução e avaliação de atividades de ensino e dificuldades/limitações para integração das TIC.
- Alunos: perfil da trajetória escolar e socioeconômica familiar, capacitação e habilidades no uso das TIC e dificuldades/limitações para integração das TIC.

Com vistas ao cumprimento do objetivo geral, na condução das atividades para tal fim, fixam-se como objetivos específicos:

- Identificar a relação geral da escola com as TIC, considerando a infraestrutura pertinente ao emprego das TIC nas atividades de ensino e as ações da escola para capacitação específica do corpo docente voltada para utilização de TIC;
- Enunciar as situações de acesso pelos professores às TIC, dentro da escola e as interferências nesse ambiente, provenientes de acesso às TIC no exterior. Este levantamento deve abranger os usos, dificuldades e limitações no emprego das TIC pelos docentes e especialistas em educação nas ações de planejamento, execução e avaliação das atividades de ensino.
- Descrever as situações e condições de acesso, dificuldades e limitações no uso das TIC pelos alunos do ensino fundamental em atividades escolares, bem como as interferências nessas atividades provenientes de interações com as TIC sem intenção diretamente relacionada à aprendizagem, mas ocorridas em ambiente escolar.

1.4 - Organização do texto

A primeira parte do texto, com auxílio da historicidade, consiste na construção de um quadro teórico acerca dos temas tecnologias e desenvolvimento. As tecnologias, apresentadas inicialmente como "dádivas dos deuses", serão devidamente enquadradas no universo humano sob a perspectiva do filósofo brasileiro Álvaro Borges Vieira Pinto³, que aponta a essência das tecnologias mais como adjetivo do que como substantivo. A questão do desenvolvimento será abordada primeiramente com a análise do termo, sua incompletude e complexidade construída ao longo do tempo. A contextualização da ideia de desenvolvimento é crucial para a análise e direcionamento de seu conceito, ou conceitos. A ligação dos temas, tecnologias e desenvolvimento, com a sociedade se dá pela abordagem do trabalho como atividade inerente à vida humana.

O trabalho, enquanto elemento fundamental da existência e persistência humana é lenha na fogueira das tecnologias. Esse combustível fundamental para a constituição das relações humanas e estruturação dos grupos sociais, será tratado como cimento na mistura com tecnologias, desenvolvimento e sociedade. Os conceitos, descritos inicialmente por Marcuse⁴, colaboram na compreensão dos vínculos entre as tecnologias e a sociedade.

É, portanto, crucial o apontamento dos entrelaçamentos da tecnologia, do trabalho e do desenvolvimento no âmbito social. O crescente embaraço do homem com dados e informações, em processo constante de acúmulo, em volume e complexidades, demanda o aprimoramento da técnica para armazenamento, processamento e divulgação. É pertinente a abordagem de tais processos, de tratamento das informações, que consistem em desenvolvimento do homem e da sociedade. Também são relevantes as considerações acerca das modificações provocadas pela interferência direta desses processos, na constituição da sociedade e de modo incisivo, nos modos de interpretação da realidade por qualquer indivíduo, que passa a pensar com as tecnologias, sem perceber tal metamorfose. Assim, é importante desenvolver a ideia de que as tecnologias tendem a tornarem-se elementos originalmente artificiais, mas naturalizados e comunmente despercebidos nas atividades cotidianas. Neste sentido, são relevantes as contribuições de Pierre Lévy⁵ e Manuel Castells⁶.

³ Álvaro Borges Vieira Pinto (1909-1987): Filósofo brasileiro (carioca), notável por sua posição nacionalista e atividade político-intelectual em prol do desenvolvimento brasileiro autônomo no século XX.

⁴ Herbert Marcuse (1898-1979): Sociólogo e filósofo alemão, naturalizado estadunidense (1940), vinculado à Escola de Frankfurt.

⁵ Pierre Lévy (1956- .): Filósofo francês, vinculado ao Departamento de Hiperídia, na Universidade de Paris, estuda a cultura virtual contemporânea.

⁶ Manuel Castells Olivan (1942- .): Sociólogo espanhol, expoente em estudos da sociedade contemporânea.

Outros autores cooperaram na elaboração do painel em que se pretende apresentar juntas: as tecnologias, as questões inerentes ao(s) desenvolvimento(s) e a sociedade.

A segunda parte do texto desenrola um tecido analítico sobre a penetração das TIC nos processos de ensino escolar, em nível da educação básica. O encaminhamento da discussão para o universo escolar se inicia pela distinção entre educação e ensino, prosseguindo pelas descrições dos enlaces das TIC nesse espaço. Estende-se uma reflexão sobre a realidade educacional no âmbito nacional, que deve servir de base para a análise posterior das informações coletadas em campo.

Com respeito específico às TIC no ambiente escolar, serão elencadas algumas preocupações emergentes no interior das escolas e no campo acadêmico, tratados como "perigos eminentes". Será, ainda, apresentado um conjunto com experiências que despontam como exitosas no emprego das TIC em favor das práticas de ensino.

Posteriormente serão apresentadas as questões referentes à metodologia e desenvolvimento da investigação, bem como as reflexões e discussões dos dados levantados em campo.

2 - Tecnologias, desenvolvimento e Sociedade

Não gostaria de ser homem ou de ser mulher se a impossibilidade de mudar o mundo fosse algo tão óbvio quanto é óbvio que os sábados precedem os domingos. Não gostaria de ser mulher ou homem se a impossibilidade de mudar o mundo fosse verdade objetiva que puramente se constatasse e em torno de que nada se pudesse discutir (FREIRE, 2000, p.20).

Segue-se uma trilha em busca de um constructo teórico acerca de tecnologias e desenvolvimento. O tálamo desses elementos com a sociedade é o trabalho. O termo "tecnologia" no contexto atual é de tal modo imbricado com as TIC que seu uso como sinônimo é comum, mas é importante ressaltar que a abrangência da ideia de tecnologia não se restringe ao contexto das TIC. Também as ideias ascendidas pelo termo "desenvolvimento" merecem ser deslindadas com minúcia para abrandamento da multiplicidade de interpretações a que presta.

Uma vez delineados os conceitos de tecnologia e desenvolvimento e apontados seus cruzamentos, outro elemento crucial será introduzido à amálgama desse estudo. Trata-se do conceito e ideia aludidos pelo termo "informação". Doravante, da formação desse "bolo" emergem as questões de suas implicações nos meios sociais. Como exemplo, cita-se a definição das gerações não somente pelo tempo cronológico de vida, mas pelo envolvimento dos indivíduos com as tecnologias, que de modo incisivo transformam o homem e o meio.

Entendendo a educação e especificamente os processos de ensino como elementos importantes no direcionamento do desenvolvimento social, a discussão será, posteriormente encaminhada para o universo escolar.

2.1 - Tecnologia: fogo furtado dos deuses

Considere-se tecnologia de um espaço longínquo: da mitologia grega. Um deus (não se sabe qual) em meio à natureza, ordenou o caos e dispôs as coisas na Terra. Então Prometeu que era um titã⁷, misturou terra e água fazendo o homem à imagem e semelhança dos deuses. Prometeu e seu irmão, Epimeteu, estavam incumbidos de assegurar aos homens e aos outros animais os meios de subsistência no planeta. Epimeteu tratou de distribuir aos animais os variados dons disponíveis como coragem, força e rapidez. Quando chegou a vez do homem,

⁷ Raça gigantesca de semideuses, habitante da Terra antes de nós.

nada mais restava de recurso favorável. Foi então que Prometeu furtou dos céus o fogo e o entregou aos homens (BULFINCH, 2001, p.19-20).

Mitos não são suficientes e nem se prestam, considerando o rigor da ciência, para explicar o mundo. Nessa perspectiva, quando muito, alentam o espírito e colaboram para acolher e acomodar o homem em sua realidade. O mito grego da criação do homem foi mencionado aqui para aludir a antiguidade da relação do homem com esse fogo roubado dos céus, como segue.

Faz-se analogia, precursora deste trabalho investigativo, entre o fogo surrupiado dos deuses e a técnica que evoca a ideia de astúcia, esperteza, mais do que a concepção de um objeto abstrato, como o conhecimento ou fruto da ciência. O filósofo brasileiro, Álvaro Vieira Pinto (2005a, p.175), alerta sobre confusão do entendimento da palavra grega *techniké* ao indicar que o sentido original reside em um adjetivo, uma qualidade imputada e não em um substantivo "ao que é lícito atribuir efeitos, como se estivéssemos em face de uma coisa". A indistinção entre *techniké* (adjetivo) e *tecne* (substantivo) traduzido pelos latinos de forma geral por "*ars*" (arte) ofusca o entendimento radical das palavras "técnica" e "tecnologia". Já Martin Heidegger⁸, pensa o resgate do termo grego, não como arte ou habilidade, mas sim como "conhecimento" que extrapola os limites conceituais do objeto estudado (HEIDEGGER, 2000, p.169). Reconhecida a concepção de Vieira Pinto (2005a), acerca da carga ideológica atribuída à palavra, considera-se que técnica representa manifestação da capacidade humana de fazer coisas. "Ao fazer, o homem origina **artefatos**, vale dizer, os objetos ou processos **artificiais**" (CUPANI, 2013, p.13, grifos nossos). Da ideia simples, mas coesa, de que o sufixo *-logia* alude a estudo, nesse trabalho o termo tecnologia refere-se à compreensão de qualquer recurso engenhado que modifique a ação humana.

Ainda em apreciação aos deuses e a técnica: a posse e domínio do fogo possibilitou ao homem a construção de armas e utensílios para o cultivo da terra, pelas quais subjulgou os outros animais e outros homens. Desse modo, os homens puderam garantir o provimento de seus víveres. Dita o mito, que a subtração furtiva do fogo causou ira aos deuses. Existe versão de que a primeira mulher, Pandora, forjada por um deus, foi dada aos irmãos Prometeu e Epimeteu como punição pela ousadia e aos homens como castigo pela aceitação do fogo; outra versão relata que Pandora fora entregue não como castigo, mas como presente de bom

⁸ Martin Heidegger (1889-1976): Influente filósofo alemão, em sua visão antropológica desvela a essência do homem e seu significado existencial para além do ponto de vista da racionalidade.

grado aos homens. Nos céus, o fogo era da responsabilidade de Heféstos⁹, que recebeu o título de deus da técnica, foi o responsável por forjar Pandora que, tomada por curiosidade, não resistiu à tentação de abrir um recipiente até então misterioso, em que Epimeteu guardava malefícios não utilizados quando da distribuição de qualidades aos viventes. Ao abrir tal caixa, Pandora libertou o ciúme, a inveja, a arrogância, a ganância e muitas outras mazelas que se espalharam pelo mundo para corrupção do homem e da sociedade. Percebendo o eminente desastre, Pandora tratou de fechar a caixa retendo em seu interior somente a esperança. E assim, segundo relatos da mitologia grega, tem início a saga dos humanos capazes de forjar seu destino pelo domínio do "fogo".

2.2 - Primórdios e rumos da tecnologia

Um homem se humilha se castram seu sonho,
Seu sonho é sua vida e **a vida é trabalho**,
E sem o seu trabalho, um homem não tem honra
E sem a sua honra, se morre, se mata ...
(Gonzaguinha, 1983, grifo nosso).

No campo da física, trabalho é compreendido como transformação ou transferência de energia com possibilidade de aferição e expressão em unidade de medida precisa. Em teoria, o trabalho, entendido pelos físicos, pode ser descrito através de uma equação matemática como o sumo da abstração. Já para qualquer homem, no contexto particular de sua vida, o trabalho é condição para sua existência em sociedade. O trabalho enquanto ação do homem no sentido de adequação da natureza original para sua sobrevivência e a de seus pares próximos, constituiu em passado longínquo, o início da cultura. O homem passou a viver entremeio a seus artificios, em oposição ao ambiente natural hostil. E desde então, o humano vem se afastando da natureza original, embora sua dependência dela persista e cresça com a abundância cultural.

"Trabalho" é termo que não cabe em si. O trabalho de um camponês que cultiva o solo para sua subsistência não pode ser comparado ao trabalho de um escravo que encontra aí o meio de garantia de sua vida, nem tampouco se pode estabelecer relação desses com o trabalho de um empregado que vende sua força e consiste, assim em energia comprada pelo patrão. Trabalhador, força de trabalho, matéria prima e produto acabado se confundem ao

⁹ Vulcano na mitologia romana, Heféstos é um deus manco (coxo) relacionado aos ofícios; "(...) era arquiteto, ferreiro, armeiro, construtor de carros e de todas as obras do Olimpo" (BULFINCH, 2001, p.10).

mesmo tempo em que preservam suas características tão distintas na composição do meio de produção capitalista que é véu sobre a cultura humana.

O trabalhador se torna tanto mais pobre quanto mais riqueza produz, quanto mais a sua produção aumenta em poder e extensão. **O trabalhador se torna uma mercadoria** tão mais barata quanto mais mercadorias cria. Com a *valorização* do mundo das coisas aumenta em proporção direta a *desvalorização* do mundo dos homens. O trabalho não produz somente mercadorias; ele produz a si mesmo e ao trabalhador como uma *mercadoria*, e isto na medida em que produz, de fato mercadorias em geral (MARX, 2004, p.80, grifo nosso).

Quando os humanos, ainda nômades, viviam a mercê dos provimentos da natureza original, pedras e ossos consistiram nos primeiros artefatos tecnológicos que transformaram a relação do homem com o ambiente. Esses aparatos simples foram as primeiras extensões do corpo na realização de trabalhos. Foram criados pela necessidade. A comunicação entre os humanos primitivos, carentes ainda de desenvolvimento físico/biológico do aparelho fonador, era limitada a gestos e grunhidos. Ao passo em que se desenvolveu a capacidade de comunicação oral, a palavra falada possibilitou a livre expressão e a troca de dados de forma ordinária e corriqueira, necessária e fundamental ao convívio social. Mas, primordialmente, a palavra assumiu a função da gestão da memória social (LÉVY, 1993, p.77).

O domínio do fogo, há cerca de 500 mil anos e a invenção da roda, cujas evidências mais antigas datam por volta de 3500a.C (BLAINEY, 2010, p.54), foram fulcrais no desenvolvimento da humanidade, sem menosprezo de outras máquinas simples como a cunha, a alavanca, a engrenagem, a mola e a polia.

No âmbito da comunicação e da informação, o advento da escrita, ao que parece concomitante à criação da roda, marcou a passagem da cultura da oralidade para a cultura do registro de símbolos (signos) nos mais variados suportes. A fragilidade da memória humana que "(...) está longe de ter a performance de um equipamento ideal de armazenamento e recuperação de informações" (LÉVY, 1993, p.80) resume a necessidade de expansão da oralidade, não só pela natural limitação do volume de dados apreendidos, mas também pela sensibilidade dos próprios mecanismos de captação, ou por influências de cunho emocional no processo de apreensão ou de reprodução.

Evidenciando a relevância dos registros, a escrita mudou não só o meio de vida, os costumes, mas interferiu na maneira do homem pensar e agir. Os registros da realidades passadas puderam continuar existindo para tempos futuros e hoje oportunizam experiências de

realidades que já não existem. Instaurou-se a persistência das ideias para além da presença do narrador.

Quando a narração do fato desvinculou-se e distanciou-se, em tempo e espaço, do fato em si e da dependência dos sentidos presentes, o registro garantiu sobrevida ao fato na forma narrada uma única vez, livre de múltiplas interferências em distintas ocorrências de retransmissão. O registro não pode garantir uma única interpretação, mas evita a metamorfose da narrativa do fato por não necessitar de múltiplos estágios de sobreposição de relatos. Com o advento da escrita o homem libertou-se da situação de condicionado ao tempo e espaço limitados por seus sentidos e minimizou interferências, sobrepostas a cada narrativa, que distorcem e determinam interpretações. "A escrita permite uma situação prática de comunicação radicalmente nova" (LÉVY, 1993, p.89).

Em síntese, o homem experimentou três transformações cognitivas fundamentais e determinantes de sua existência, definidos por seus sistemas de memória e conhecimento. A primeira com o acesso às representações miméticas baseadas nos gestos; a segunda pelo desenvolvimento das representações simbólicas a partir da oralidade; e a terceira em sentido claro de evolução para as representações teóricas "(...) apoiadas em sistemas de memória externa" (MONEREO; POZO, 2010, p.104).

O homem pode, a partir dos registros em memórias externas, incorrer em interpretações diversas dos fatos, e isso determinou e continua determinando os rumos da história (ou das versões históricas). O receptor de mensagens, em tempos e circunstâncias posteriores e distintas às do fato narrado, acumula outros conceitos e amplia a possibilidade de desvelar o passado; em consequência, amarga na incerteza da fidelidade na interpretação. Tanto maior o intervalo entre o registro original e a recepção da mensagem, maiores as mudanças do ambiente e das circunstâncias, maior o acúmulo de influentes interpretações sobre os registros primitivos e maiores as incertezas. O tempo torna o exercício de interpretar o passado em atividade complexa, exigente de capacidades cognitivas elaboradas, desenvolvidas pela prática direcionada, pelo treinamento específico. O desenvolvimento dessas competências que possibilitam a interpretação da realidade atual e do passado figuram, também, no elenco de atribuições das escolas.

Conflitos e consensos surgem e são dizimados pelas interpretações de registros passados que geram a possibilidade de volume gigantesco de interpretações e dinamizam o debate sobre qualquer registro produzido em qualquer tempo, qualquer espaço e quaisquer circunstâncias. O desenvolvimento de tecnologias específicas para os registros de memórias foi crucial para o surgimento e consolidação das ciências, que com natural tendência

classificatória, se apresentam para organizar o que já é registrado e facilitar a produção de novos registros. Imerso nesse colossal ambiente de informações e tecnologias, o homem vive e continua modificando a natureza pelo trabalho.

Friedrich Engels¹⁰ (2014) afirmou, no século XIX, que o trabalho é condição fundamental da existência humana em tal medida que se confundem no sentido de que o homem cria o trabalho e por ele é criado. Ainda, se há semelhanças entre as estruturas físicas do homem e do macaco, as desigualdades fisiológicas evidenciam-se pelo desenvolvimento através do trabalho, de tal sorte que a evolução do homem acontece condicionada pelo trabalho. Nesse sentido, Jesús Martín-Barrero (2011, p.20) indica que a "(...) mão dos agricultores romanos não é a mesma que a do homem que manejou o arado no período neolítico pois o tipo de arado a transformara". Então, o trabalho é mola propulsora do desenvolvimento do homem que resulta também no acúmulo de artifícios tecnológicos. Trabalho, tecnologia e desenvolvimento humano são elementos amalgamados, um influente no outro. O trabalho é condicionante e condicionado enquanto é inerente ao desenvolvimento do homem.

Estranha e ímpar é a comparação entre as mãos do agricultor romano com as mãos de um instruído e escolarizado executivo do século XXI, habituado aos teclados dos computadores. Tanto rudes arados como delicados teclados são artefatos que condicionam e modelam as mãos e os pensamentos de seus operadores na medida em que se tornam instrumentos cruciais para o trabalho e garantia de subsistência. As circunstâncias de sobrevivência no passado e hoje, num lugar ou no outro, nesse ou naquele grupo social, determinam o envolvimento de cada homem com o trabalho e com os instrumentos artificiais correlatos. A distinção pura do tempo passado e do atual não é determinante para a relação dos homens com seus ofícios. É importante não perder no horizonte, o fato de que hoje, envoltos à modernidade de aparelhos sofisticados e delicados, existem também trabalhadores habituados e dependentes do uso de ferramentas, taxadas rústicas, como o arado.

Muito tempo antes do estabelecimento do vínculo e dependência entre a produção capitalista e a maquinaria (MARX, 1996), ainda na Grécia antiga, Arquimedes de Siracusa criou artefatos bélicos e também projetou outros engenhos. Esses aparatos foram ignorados ou dispensados por seus contemporâneos pelo fato do trabalho ser fundamentado no escravismo. Nesse modelo de sociedade, anterior ao advento da produção capitalista, justifica-se o desinteresse e desconsideração (ignorância) do uso econômico da tecnologia, que conduziu

¹⁰ Friedrich Engels (1820-1895): Filósofo revolucionário alemão, junto com Karl Marx embasou o denominado socialismo científico.

também à inoperância de artefatos, como as máquinas movidas a vapor e ar, inventadas por Héron de Alexandria (ABRÃO, 1999, p.77).

Alguns anos, algumas décadas, um século, ou alguns séculos representam pequeno intervalo no tempo histórico para a humanidade. Em cada período passado, os homens perceberam crescente acúmulo de eventos condicionantes de transformações sociais em escala exponencial na função do tempo, muitos propiciados pelo uso de tecnologias. A efervescência inacabada do século XX reverbera em nossos dias, nos âmbitos político, científico, tecnológico, econômico e em tantas outras áreas das quais possa se interar um cidadão. Nesse contexto, acerca de qualquer fenômeno identificado como avanço tecnológico, podem-se encontrar distintos pensamentos com intenção de desvelar sua natureza, causas e efeitos. Notadamente o universo das tecnologias, a cada dia mais embaraçado ao das ciências é deveras dinâmico e importante pelas repercussões sociais que proporciona. De forma ampla, algumas concepções sobre tecnologia são marcantes e fulcrais para as análises que se pretendem desenrolar adiante.

No século XIX, Karl Marx¹¹ considerou a tecnologia como elemento endógeno das relações produtivas. Na teoria marxista, o aprimoramento tecnológico consiste em pilar fundamental, pois os meios de produção carecem de constantes revoluções. Assim, Marx indica que as relações entre as classes sociais são também implicadas pelo desenvolvimento tecnológico nas entranhas das relações produtivas. O pensamento e os conceitos marxianos são basais para as discussões sobre tecnologia nos âmbitos sociológicos e filosóficos.

Heidegger (2000) sugeriu que a tecnologia consiste em conflito de riscos e benefícios à existência humana e que o homem pode e deve reagir criticamente ante o perigo. Desta feita invocou um verso do poeta germânico Friedrich Hölderlin (1770-1843): "onde há o perigo, cresce também a salvação" (CUPANI, 2013, p.45). Apesar de sua vida atravessar mais da metade do século XX, Heidegger recusou-se a utilizar qualquer máquina de escrever para produzir seus textos filosóficos, inclusive, desaprovou a atitude de Nietzsche¹², que ainda no século XIX, havia datilografado seus livros (TEIXEIRA, 2011). O pensamento heideggeriano, enfatiza o quão débil pode ser a "evolução" do homem, e nesse contexto, suas críticas abrangem relações do homem com as tecnologias que aniquilam o tempo, a capacidade e a possibilidade de reflexões sobre a realidade:

¹¹ Karl Marx (1818-1883): Filósofo, economista, sociólogo, revolucionário socialista alemão. Juntamente com Friedrich Hengels embasou o socialismo científico. Viveu em Paris de 1846 a 1849, quando exilou-se em Londres onde faleceu apátrida.

¹² Friedrich Wilhelm Nietzsche (1844-1900): Filósofo alemão. Escreveu críticas sobre a religião, a moral, a cultura contemporânea, filosofia e ciência, com destaques à metáforas, ironias e aforismos.

Quando o canto mais distante do mundo estiver conquistado pela **tecnologia** e explorado pela economia; quando qualquer incidente, em qualquer lugar, a qualquer momento, tornar-se imediatamente acessível; quando você puder simultaneamente "experimentar" uma tentativa de assassinato contra um rei na França e um concerto sinfônico em Tóquio; **quando o tempo for nada**, a velocidade, a instantaneidade e a simultaneidade fizerem despercebido, pelos povos, o tempo histórico; quando um pugilista for considerado um expoente; quando milhões de manifestantes consistirem um triunfo; então, continuará a pairar e estender-se, como um fantasma sobre todo este tumulto, as questões: para quê? – para onde? – e depois, o que? O declínio espiritual da Terra está tão avançado, que os povos estão em perigo de perder sua última força espiritual, a força que faz com que seja possível perceber e avaliar o declínio. Esta simples observação não tem nada a ver com pessimismo cultural, ou obviamente com qualquer otimismo; o obscurecimento do mundo, a fuga dos deuses, a destruição da terra, a redução dos seres humanos à uma massa, o ódio e a desconfiança sobre tudo que é criativo e livre já atingiu proporções por toda a terra que categorias infantis como pessimismo e o otimismo, há muito tornaram-se risíveis (HEIDEGGER, 2000, p.71, tradução e grifo nosso).

Segundo o autor, a ação abusiva do homem frente à natureza, que se expressa em progresso tecnológico, tende produzir mais malefícios e desastres do que benefícios. É importante enfatizar que a crítica de Heidegger recai mais sobre o pensamento dos homens e o emprego das tecnologias do que sobre a tecnologia em si. Sob este ponto de vista, a tecnologia é algo que pode afetar, sobretudo negativamente, o homem tanto quanto o homem a faz acontecer, sendo algo que transcende o controle, a consciência e a vontade (CUPANI, 2013, p.40-46). Os textos de Heidegger, alinhados com interesses ambientalistas atuais, foram apropriados pelos tecnóforos, críticos e avessos à expansão tecnológica. Esse raciocínio é externado no texto de John Gray¹³, quando afirma:

Existe uma razão mais profunda para dizer que a humanidade jamais controlará a tecnologia: a tecnologia não é algo que possa ser controlado pela humanidade. É um evento que calhou de acontecer no mundo. Uma vez que a tecnologia entre na vida humana – seja ela o fogo, a roda, o automóvel, o rádio, a televisão ou a Internet –, a vida é transformada por ela de maneira que nunca podemos compreender inteiramente (GRAY, 2006, p.31).

O sociólogo alemão, naturalizado estadunidense, Herbert Marcuse (1973) denuncia consequências nefastas, não da tecnologia em si, mas da razão baseada na técnica. Esse autor desenvolve o conceito de "racionalidade tecnológica" em que os controles nos meios de produção distorcem conceitos e sentimentos, agravando as condições de dominação entre as classes envolvidas no processo produtivo, portanto, nas relações de trabalho.

¹³ John Nicholas Gray (1948- .): Filósofo britânico. Aposentou-se na Faculdade de Economia e Ciência Política de Londres.

Nesse Universo, a tecnologia também garante a grande racionalização da não liberdade do homem e demonstra a impossibilidade 'técnica' de a criatura ser autônoma, de determinar a sua própria vida. Isso porque essa não liberdade não parece irracional nem política, mas antes uma submissão ao aparato técnico que amplia as comodidades da vida e aumenta a produtividade do trabalho. A racionalidade tecnológica protege, assim, em vez de cancelar, a legitimidade da dominação, e o horizonte instrumentalista da razão se abre sobre uma sociedade racionalmente totalitária (MARCUSE, 1973, p.154).

A tecnologia passou a integrar a natureza e o homem passou a conviver com esses novos elementos "artificiais naturalizados", a cada dia, em compasso progressivo e despercebido. Desse modo, "a sociedade capitalista desenvolvida teria tido êxito em integrar a classe operária a seu sistema" (PEIXOTO, 2011, p.166), inclusive e principalmente no que se refere a suas relações de trabalho uma vez que o controle das instituições sociais, dos meios de comunicação, dos processos e instituições de educação e do próprio Estado visa a maximização do lucro. Assim, o controle que representa a racionalidade tecnológica mantém e fortalece a integração dos indivíduos ao ciclo de produção e consumo. Para Marcuse, o mesmo verso do poeta Hölderlin, apropriado por Heidegger, poderia ter valoroso significado quando afirma:

Quanto mais racional, produtiva, técnica e total se torna a administração repressiva da sociedade, tanto mais inimagináveis se tornam os modos e os meios pelos quais os indivíduos administrados poderão romper sua servidão e conquistar sua própria libertação. Sem dúvida, a ideia de impor a Razão a uma sociedade inteira é paradoxal e escandalosa (MARCUSE, 1973, p.28).

Com o desequilíbrio crescente na relação homem/máquina, firmada principalmente a partir do século XVIII, ficam abaladas as referências de corporeidade física e social. "A partir daí, o homem encontra-se numa posição de adjacência quase parálitica em relação aos *Phylum* maquínicos" e "a nova 'paixão capitalística' varrerá tudo o que encontrar pelo caminho" (DELEUZE, 1996, p.185). Para Deleuze:¹⁴,

É possível falar de um *phylum maquínico*, ou de uma linhagem tecnológica, a cada vez que se depara com um conjunto de singularidades, prolongáveis por operações, que convergem e as fazem convergir para um ou vários traços de expressão assinaláveis (DELEUZE, 1997, p.87)

Fica evidente que ao abordar o tema tecnologia não é possível desconsiderar as tensões ideológicas inerentes aos meios de produção/consumo, que é a arena onde primordialmente se dão, ou para onde convergem as relações sociais. Uma análise do assunto

¹⁴ Gilles Deleuze (1925-1995): Filósofo francês

não precisa, necessariamente, tender a uma visão ferrenha, favorável ou contrária à tecnologia e seus desdobramentos. Luiz Carlos Pais (2010, p.98) afirma que "a tecnologia em si não existe como entidade autônoma e desvinculada de vontades políticas, humanas e sociais", então, não é possível, de forma apressada, classificá-la como boa ou ruim. Assim, é coerente a ótica que considera, mas não enaltece, o pensamento tecnocêntrico. Discutido por Vieira Pinto, o tecnocentrismo cogita a tecnologia como determinante e condicionante da sociedade. Por este prisma, a sociedade seria sempre configurada, primordialmente, pelas tecnologias disponíveis (PINTO, 2005a, p.372).

Essa noção de magnitude das tecnologias para a vida de qualquer homem é compartilhada de forma extremada e antagônica por tecnófilos e tecnófobos. Ambos atribuem à tecnologia o poder exímio de determinar as transformações na sociedade. Os primeiros veem a tecnologia "amiga", de forma positiva como mandatária dos ditames e da sina social. Para os tecnófilos, é através do desenvolvimento tecnológico que serão vencidas as mazelas sociais e superadas todas as necessidades humanas. Já os segundos, os tecnófobos, extremamente céticos e pessimistas, rechaçam a tecnologia ao considerarem sua existência relacionada a um potencial poder destrutivo da ordem social, da natureza e do próprio homem.

Sobre o posicionamento em relação às tecnologias, Vieira Pinto é sensato ao recusar a referência sobre a atual experiência humana em uma pretensa "era tecnológica" (2005a, p.49). O autor afirma que "os homens nada criam, nada inventam nem fabricam que não seja expressão das suas necessidades", então o processo de desenvolvimento tecnológico, desde o princípio, tem a ver com a relação do homem com a natureza, seja a original, intocada e alheia às ações humanas ou a outra, nova, já transformada pelas interações sociais e pela própria presença dos artefatos tecnológicos "naturalizados".

O modo de produção e consumo capitalista é capaz de interferir no processo de criação das coisas, com emprego de nova ou velha tecnologia, e no próprio desenvolvimento tecnológico quando forja ou força no meio social novas necessidades de consumo, às vezes injustificadas e até supérfluas.

São as contingências, naturais ou novas artificiais, que conduzem e promovem o desenvolvimento contínuo das tecnologias, que transformam o ambiente e as relações. Todas as transformações desencadeadas pelas tecnologias, de modo importante condicionam, mas *per si* não são suficientes para determinar novas contingências ou as escolhas para a evolução desse ciclo perpétuo.

A crença na experiência de uma era tecnológica atual "(...) já representa negação de si e o prenúncio da era tecnológica seguinte" (PINTO, 2005a, p.48). Assim pode-se identificar elementos que caracterizam a vida do homem inserido em um tempo e contexto histórico e social específico por suas relações com as tecnologias. A sociedade está imersa nesta hipotética, contínua e permanente "era tecnológica" vigente desde sempre, ou desde que Prometeu roubou a técnica (fogo) dos domínios dos deuses.

2.3 - Noção de desenvolvimento

Devemos conceber o desenvolvimento como um processo que encontra a sua definição na finalidade a que se dirige (PINTO, 1960c, p.22).

O termo “desenvolvimento” exige atenção especial. Respeitando a multiplicidade das perspectivas de interpretação, coerente e sensata é a constante e persistente consideração de sua pluralidade. Nesse sentido cabe sempre a pergunta: “de qual desenvolvimento estamos falando?” (PIMENTA, 2014, p.46).

O que é atacado se defende, e na defesa se fortalece. Esse fortalecimento consiste em processo de adaptação à nova situação. Isso é desenvolvimento. Desenvolvimento é ação, é processo em curso. Na origem do termo desenvolvimento tem-se a ideia de desdobramento pela junção do prefixo *des-*, de negação, com o verbo envolver, mais o prefixo *-mento* com sentido de ação. Assim é o ato de desdobrar. Com distinção, o emprego do termo desenvolvimento no âmbito da matemática e da lógica remete ao sentido de demonstração pela representação dos procedimentos de cálculo em uma expressão analítica.

Sob o ponto de vista da biologia, desenvolvimento pode consistir na modificação das estruturas dos organismos e dos instintos para adaptação ao meio em que vivem, com implicação de aperfeiçoamento pelo aumento de complexidade do organismo ou do meio. Já no âmbito da sociedade, desenvolvimento engloba mudança de hábitos, construção e transformação do que é ordinário. Tanto no campo da biologia como na sociedade, desenvolvimento diz respeito à relação dos seres vivos com a natureza (que engloba também os artefatos). O estudo de qualquer desenvolvimento não é corriqueiro e não se deve fazer qualquer análise acerca de desenvolvimento de modo simplista e único para distintos campos. A natureza para os biólogos não é a mesma natureza dos sociólogos, que é distinta, ainda da natureza dos filósofos, além da abstração peculiar à natureza dos matemáticos.

Partindo dos apontamentos de Lamarck¹⁵ e Darwin¹⁶, a percepção do desenvolvimento biológico não se dá a curto ou médio prazo, seja num indivíduo ou numa espécie. O tempo histórico é necessário para consolidação de mudanças ao ponto de serem percebidas. Isso não se restringe ao âmbito biológico.

A percepção da premência da passagem do tempo, evidente no desenvolvimento biológico, precisa ser considerada em outros campos. Vale aqui um alerta, apontado por Christoph Türcke¹⁷ (2010), acerca da banalização do uso da expressão "quebra de paradigma" comum em discursos que contemplam a efervescência de fenômenos transformadores das dinâmicas sociais vigentes. Isso tem relação direta com os temas aqui abordados: desenvolvimento e tecnologias. Segundo o autor, "nenhum paradigma nasce como tal; ele *torna-se* um, por meio de seu alcance e da aceitação que lhe é conferida no decorrer do tempo" (TÜRCKE, 2010, p.83). Essa ideia é importante para ressaltar a impossibilidade de algum controle sobre mudanças abrangentes à sociedade, no sentido de ordenar seu direcionamento ou comandar sua velocidade e abrangência. Assim, nem toda mudança, por mais extensiva que possa parecer ou ser percebida, consiste em quebra de paradigma. Pelo menos, nenhuma mudança pode imediatamente receber tal alcunha ainda no calor dos acontecimentos e isso vale em contexto global (maior, macro) ou local (menor, micro).

A distinção entre macro e micro, maior e menor, é importante e não deve aludir a dois universos distintos e disjuntos, mas a lugares distantes em um mesmo universo. A distância dos núcleos distintos não isenta a existência de interseções periféricas. Enquanto constituintes de um conjunto universal mais abrangente, as inter-relações entre estes dois espaços contribuem, em perspectiva cartesiana, na formatação do todo.

Os filósofos franceses, Gilles Deleuze e Felix Guatarri¹⁸ (2003), definem o conceito de *literatura menor* em análise da obra de Franz Kafka¹⁹, original dos guetos, contrários à linguagem formal e dominante da aristocracia alemã de onde emana a *literatura maior*, erudita. "Uma literatura menor não pertence a uma língua menor, mas antes à língua que **uma minoria constrói** numa língua maior" (DELEUZE; GUATARRI, 2003, p.38, grifo nosso).

¹⁵ Jean-Baptist Pierre Antonie de Monet (Chevalier de Lamarck) (1744-1829): Naturalista francês, expoente das ideias pré-darwinistas. Autor da teoria dos caracteres adquiridos.

¹⁶ Charles Robert Darwin (1809-1882): Naturalista britânico, idealizou a teoria que explica a evolução das espécies por seleção natural e sexual. É autor da obra "A origem das espécies" (1859).

¹⁷ Christoph Türcke (1948- .): Filósofo alemão, professor da Escola de Artes Visuais de Leipzig e da Universidade de Leipzig. Professor visitante de filosofia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1991-1993).

¹⁸ Felix Guatarri (1930-1992): Filósofo, psicanalista e militante revolucionário francês. Não adquiriu título acadêmico, participou ativamente em movimentos em prol de grupos minoritários.

¹⁹ Franz Kafka (1883-1924): Influente escritor tcheco.

Então o conceito de *menor* ou micro aparece no contexto deleuziano como subversão, distinto e não como subconjunto do que é entendido como *maior* ou macro.

Com a finalidade de identificação de espaços maiores e menores, pode-se cogitar no universo da educação (podendo extrapolar para outras áreas), a existência de uma educação maior e outra menor. No campo da educação, que circunscreve o ensino, as tensões entre os lugares maior e menor interferem diretamente no trabalho cotidiano de muitos profissionais docentes e conseqüentemente na formação escolar de ainda mais numeroso contingente de estudantes.

Nessa esteira, Silvio Gallo (2002) sugere a análise da *educação menor*, em espaço micro, "para aquém e para além da *educação maior*, aquela das políticas, dos ministérios e secretarias, dos gabinetes (...)" (p.169). Com base nesta distinção, *educação menor* se faz no "chão" da sala de aula. É definida pelo cotidiano que fortalece e afrouxa os laços da relação direta entre educador e educando. Pode-se então ousar em expandir os conceitos de menor e maior ou micro e macro para o terreno do desenvolvimento. Qualquer pessoa percebe desenvolvimento em instância micro na qual está inserida. Ainda que, em geral, o desfecho das micro transformações sejam efeito de decisões e imposições provenientes das instâncias macros, é no espaço micro que se vislumbra a possibilidade de experiências revolucionárias, transformando e promovendo expansão da vivência social em empreendimentos de militância (GALLO, 2002).

Não se pode considerar a relação hierárquica, naturalmente aludida pelos termos "maior" e "menor". A existência da educação maior só é justificada pela existência e importância da vasta e sortida educação menor. Assim qualquer aparente superioridade da educação maior não se sustenta, pois reside no fato de ser instituição reguladora, com intuito de padronizar a multiplicidade menor. Educação de fato se processa nas instâncias menores. Daí sua relevância e proeminência sobre qualquer educação designada como maior.

Expandir a vivência social significa ocupar os espaços comuns entre micro e macro. Isso pode favorecer a compreensão das inter-relações, em geral tensas, propiciadas pelos jogos de poder envolvidos e geradores de pressões dos dois lados.

Faz-se necessária uma visão, ao menos superficial, de questões relativas ao desenvolvimento social em âmbito macro, para depois considerarem-se as implicações no ambiente micro, espaço que se pretende estudar: a sala de aula do ensino fundamental. Bruno

Latour²⁰ (1994) levanta a questão da dificuldade e até impossibilidade de descrição fiel da realidade. Tal entrave, segundo o autor, deriva da heterogeneidade entre ciência, sociedade e política. A descrição para o entendimento da emaranhada rede, da qual nenhum indivíduo escapa, não se faz lúcida pelas distintas explicações oriundas dos campos diversos do conhecimento que são incapazes de convergências. A realidade é construída de mescla da natureza, do contexto social e dos interesses de poder, mas sua compreensão não acontece em conjunto. Não há entendimento, há entendimentos. A busca pela verdade não é tarefa corriqueira. Os elementos constituintes da realidade são "ácidos cáusticos" que não se misturam (LATOURE, 1994, p.10-11).

Para concepção de um entendimento, é importante o estabelecimento do vínculo em fortes laços entre tecnologia e desenvolvimento, sobretudo no âmbito social, para além da notória relação premente nos meios de produção. A busca por um dos possíveis entendimentos acerca de desenvolvimento na sociedade se dá pela compreensão de discursos, pela análise de dados surgidos do desenrolar dos fatos, por descrições díspares dos acontecimentos, pelo histórico dos processos de surgimento até consolidação do uso efetivo de qualquer tecnologia, pelas modificações no modo de vida dos indivíduos. É conveniente e importante salientar ainda, e sempre, que o entendimento nascido dessas diligências nunca consiste em descrição genuína da realidade, pois existe a demanda de consideração da perspectiva e contingências particulares do investigador.

Então, nas relações sociais, a complexidade do conceito desenvolvimento se avoluma. Isso porque as próprias relações sociais não se descrevem com clareza. A dependência do ponto de vista, da condição de envolvimento do observador com o fenômeno social a ser observado e relatado, inviabilizam descrições isentas e exatas. Diferentemente do campo das ciências exatas, no estudo de relações sociais e do desenvolvimento, a propensão é para versões e não para verdades.

Soma-se ainda, que a constituição e manutenção dos grupos sociais dependem de condições ambientais que fogem ao controle e vontade dos indivíduos. Diante de tão complexas e possíveis situações, na busca intensa de adequação ao meio, as tecnologias se fazem presentes, necessárias e nem sempre suficientes para definição do desenvolvimento de qualquer grupo social.

²⁰ Bruno Latour (1947-): Antropólogo, sociólogo e filósofo francês. Exponente nos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia. Autor da "Teoria Ator-Rede" (ANT - *Actor Network Theory*) que estuda as atividades científicas considerando os atores humanos e os não humanos.

Assim, na sociedade, a percepção do desenvolvimento se dá em pequenos goles, definidos principalmente pelas relações entre cada indivíduo com seu grupo próximo e pelas relações entre distintos grupos, próximos ou não. O que escapa e rodeia cada relação é pano de fundo complexo e influente, mas o foco principal paira sobre os vínculos que sustentam as relações entre indivíduos (constituintes dos grupos), os próprios grupos e o ambiente.

Como elemento importante desse pano de fundo figura a tecnologia que implica nas relações sociais. O uso de uma ou outra tecnologia direciona modificações, extinção, manutenção ou surgimento de práticas rotineiras. São esses hábitos que colaboram no assentamento e fortalecimento dos vínculos que definem e identificam os grupos sociais. Do movimento constante em frenético caleidoscópio acontecem as aproximações e afastamentos, distinções e semelhanças, conflitos e consensos entre os indivíduos e os grupos sociais. A interferência tecnológica no campo social depende de escolhas. O processo de eleição de uma tecnologia, ou até de sua eventual recusa e omissão, é embebido em jogos de poder.

Como exemplo, para entendimento da complexidade da noção de desenvolvimento, considera-se uma situação do contexto biológico que pode ser extrapolado para outras áreas: a criação de determinada droga antibiótica, fruto de pesquisa que emprega tecnologias e consequentemente consiste em desenvolvimento no campo da sociedade. Em estágio inicial a bactéria a ser combatida, elemento concreto que motivou e impulsionou tal desenvolvimento, pode sucumbir ao intento de extermínio da droga; esse contato agressivo pode estimular um processo de reação ao ataque que modifica a estrutura da bactéria, tornando suas descendentes imunes à ação específica da droga. Isso consiste em desenvolvimento no âmbito biológico, e estimula novo movimento de combate à renovada bactéria em círculo vicioso.

Assim, desenvolvimento não é e nem pode ser pensado como linear ou generalizado. O desenvolvimento é em seu nascedouro sempre local e específico, resultado de escolhas ou imposições que de modo natural sofrem pressões de impulsos ou resistências definidas e forjadas por necessidades ou interesses individuais e coletivos. Note-se que os micro espaços exercem, mas principalmente sofrem essas pressões e quanto maior sua resiliência, maior a possibilidade de exercício da pressão de dentro pra fora. Então, desenvolvimento nunca é acabado ou conclusivo. É sempre incompleto ou pela própria repetição do termo auto definido, em constante desenvolvimento.

Em estudos sobre o desenvolvimento pode-se, quando muito, identificar estágios e tendências em comparações de diferentes contextos. Mais consistentes serão as comparações se contempladas as demandas originais, os interesses e as forças que definem, direcionam e

consolidam cada etapa de um desenvolvimento. No entanto, nenhum estudo é capaz de garantir a previsibilidade de estágios futuros desse ou daquele desenvolvimento.

Nesses termos, desenvolvimento é considerado aqui como processo de transformação. Se expressa pela metamorfose de um objeto, animado ou não, ou de uma situação. Trata-se então do desdobramento de um fenômeno sempre truncado. Prefere-se o termo transformação em detrimento de evolução ou crescimento que sugerem sentido definido e inalterável conduzindo a uma ideia determinista. Assim o sentido do termo desenvolvimento, empregado nesse estudo, não assume conotação de melhoria ou aprimoramento constante, até porque condições arbitrárias podem ocorrer simultaneamente pela ótica de diferentes atores envolvidos.

Atrelar o sentido do termo desenvolvimento a progresso ou evolução, sobretudo quando relacionado à tecnologia consiste em vício de ingenuidade por desconsiderar as múltiplas versões e demandas socialmente construídas, com desfechos vitoriosos ou derrotados que conduzem à realidade em detrimento de outras possibilidades.

"Desenvolvimento", em similaridade a "trabalho", também é um termo que não cabe em si. Seu real sentido só é perceptível quando analisado em contexto. A percepção da intencionalidade que conduz à sua utilização é vital para o entendimento não só do substantivo abstrato, mas também de toda a concretude envolvida na situação específica de seu uso. Nesse sentido, o termo desenvolvimento vem ao longo do tempo ganhando complementos que singularizam seu significado em campos distintos. Em dependência das bases teóricas, que são aqui discutidas, isso gera dicotomias quando os termos e os sentidos são confrontados. Como exemplos, tomem-se as abordagens concernentes ao desenvolvimento humano em relação ao desenvolvimento econômico ou desenvolvimento industrial. É preciso cautela nos estudos, porque em geral as ideias ingênuas agregadas ao termo desenvolvimento conduzem no rumo de avanços, melhorias, progresso e aperfeiçoamento sugerindo e direcionando para modernidade ou modernização, sobretudo em âmbito macro.

Para ilustrar essa tendência determinista e a complexidade que a agregação do termo "desenvolvimento" sugere, é válida uma rápida análise em um importante documento inerente às instâncias maiores de políticas internacionais: a Carta das Nações Unidas, ou Carta de São Francisco, formulada após a Segunda Guerra Mundial, no sentido de estabelecer a Organização das Nações Unidas (ONU) em substituição à Liga das Nações, como entidade máxima para deliberações do direito internacional e fórum de entendimentos supranacionais.

Nesse documento (ONU, 1945), o termo "desenvolvimento" aparece seis vezes em cinco artigos distintos com intento de 1) "(...) incentivar o desenvolvimento progressivo do direito internacional e a sua codificação" (p.14) ; 2) estimular o "(...) desenvolvimento da solução pacífica de controvérsias locais" (p. 33) ; 3) favorecer "(...) níveis mais altos de vida, trabalho efetivo e condições de progresso e desenvolvimento econômico e social" (p.34); 4) auxiliar no "(...) desenvolvimento progressivo de instituições políticas livres" (p.42); 5) "(...) promover medidas construtivas de desenvolvimento, estimular pesquisas, cooperar uns com os outros e, quando for o caso, com entidades internacionais especializadas, com vistas à realização prática dos propósitos de ordem social, econômica ou científica" (p.43) e 6) "(...) fomentar o progresso político, econômico, social e educacional dos habitantes dos territórios tutelados e o seu desenvolvimento progressivo para alcançar governo próprio ou independência" (p.45).

Nesse mesmo caminho, reforçando a tendência determinista no emprego do termo "desenvolvimento", ainda que em oposição a uma visão mercadológica do desenvolvimento, com objetivo de aferir avanços na qualidade de vida de uma população e a partir do pressuposto que esses avanços não se representam meramente pelo viés econômico, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) instituiu em 1990 o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), divulgado anualmente pelo Relatório de Desenvolvimento Humano (RDH). Os parâmetros para formulação do RDH foram idealizados por Mahbub ul Haq²¹, com colaboração de Amartya Sen²², laureado com o prêmio Nobel de Economia em 1998.

No âmbito das nações (macro) ou naquele que Giovanni Arrighi²³ (1997, p.21) define como domicílios (micro), o desenvolvimento se dá em meio a tensões, definidas por disputas acirradas, determinadas por interesses que superam as necessidades vitais da existência humana. Entra em pauta o modelo de sociedade forjado pelo modo capitalista de produção e consumo. A trajetória dessa análise, do contexto macro em caminho do micro, deve servir para patentear a intensa força exercida sobre o micro espaço, seja este regional, da cidade, do bairro, da escola ou de cada sala de aula.

Considerando, então, que a sociedade em geral e especificamente cada grupo social particular é, também, definido pelo seu maior ou menor abraçamento com o modo capitalista

²¹ Mahbub ul Haq (1934-1998): Economista paquistanês, pioneiro da Teoria do Desenvolvimento Humano.

²² Amartya Sen (1933- .) Economista indiano, com importantes contribuições à teoria que define o Estado como agente da promoção social e organizador da economia.

²³ Giovanni Arrighi (1937-2009): Economista italiano. É autor de importante análise do sistema mundial em sociologia econômica.

de produção e consumo, a questão do desenvolvimento vem nos últimos anos ganhando divisas e contornos singulares. Tais contornos se formam quanto à abrangência espacial e conceitual.

Sobre o espaço, o desenvolvimento deve contemplar "(...) desde o nível local ao transnacional" (SACHS, 2008, p.11). As articulações locais (micro sociais), entendidas como menores, devem (ou deveriam) ser fortalecidas e ampliadas a fim de nortear a definição de políticas na arena das nações (macro sociais), as maiores.

Quanto aos conceitos, ideias distintas como desenvolvimento econômico e desenvolvimento social acaloram discussões e centuplicam seu escopo quando incorporam questões como da exploração e preservação ambiental. Desdobramentos dessas discussões desembocam em terreno fértil para contendas e conduzem ao conceito multidisciplinar de sustentabilidade. Surgem então, novos "penduricalhos" conceituais que em nada contribuem para entendimento dos já diversos e possíveis desenvolvimentos que incham as pautas desses estudos. Como exemplo, tome-se "desenvolvimento sustentável", mais um termo/conceito, complexo, que com considerável plasticidade se acomoda em vários discursos, inclusive antagônicos.

A primazia dos interesses econômicos nas disputas sob a égide capitalista dita os estatutos, especialmente em questões macro sociais, definindo frenética dinâmica com consequências significativas no âmbito micro social.

Como todos os sistemas sociais anteriores, o capitalismo se assenta em um certo tipo de ordem costumeira, na qual os atores políticos, econômicos e sociais se desenvolvem e se comportam de acordo com as regras e normas que asseguram a continuidade do 'fluxo circular da vida econômica'. Mas diferentemente de todos os sistemas sociais anteriores, o capitalismo tende a gerar inovações que rompem qualquer ordem costumeira que tenha sido, ou esteja sendo, estabelecida em um momento dado. Essa tendência aumenta as pressões competitivas que, por sua vez, suscitam novas ordens costumeiras (ARRIGHI, 1997, p.11).

Os constantes e aparentes, rompimentos de ordem, costumeiros e inerentes ao capitalismo, são na realidade rearranjos para a manutenção dessa mesma ordem que, longe de efetivo rompimento, evolui e mantém o equilíbrio, sobretudo pelas inter-relações estabelecidas no âmbito macro. Rompimentos reais de ordem são experimentados nas instâncias micro, alheias, mas sofredoras das consequências, dos acordos nas instâncias superiores. Para este movimento de pseudo revoluções nos espaços maiores, cabe a definição de reformas.

Depois da consolidação da ONU, em 1948, se deu nova sentada para negociações na esfera macro. Dessa vez, o objetivo principal foi estabelecer parâmetros ordenadores para exercício do livre mercado. Em 1960, em Paris foi firmada convenção que originou a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Não por acaso, este consórcio, entre pouco mais de 30 países membros, é também conhecido como "grupo dos ricos". O conjunto dos países membros é responsável pelos países mais volumosos, do bolo da produção industrial bruta mundial.

O atual estatuto da OCDE é vigente desde dezembro de 1961 e visa a promoção de políticas que busquem: 1) alcançar o mais alto nível de **desenvolvimento** econômico sustentável e de emprego e um padrão de vida progressivamente melhor nos países membros, mantendo ao mesmo tempo a estabilidade financeira e contribuindo, por conseguinte, para o **desenvolvimento** da economia mundial; 2) contribuir para a expansão econômica estável, tanto nos países membros quanto nos não membros em processo de **desenvolvimento** econômico; e ainda, 3) contribuir para a expansão do comércio mundial calcada no multilateralismo e na não discriminação, de conformidade com as obrigações internacionais. (OCDE, 2006, p.4).

Em outro documento: o "Manual de Oslo", editado pela OCDE em 1990, foram definidas diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovações tecnológicas. Por este documento, ficou clara a relação marcante entre o que vem estabelecido, desde a criação da ONU, como desenvolvimento econômico, atrelado à evolução do livre mercado e as tecnologias. Nesse manual, destaca-se que "(...) o desenvolvimento tecnológico e a inovação são cruciais para o crescimento da produtividade e do emprego" (OCDE, 2006, p.15). Neste cenário, enquadra-se a ideia de "inovação" apreendida por Shumpeter²⁴, como processo contínuo de renovação dos meios de produção, em relação direta com o desenvolvimento tecnológico (SCHUMPETER, 1997).

Desse modo, agora com clareza, são fortalecidos os vínculos e as dependências entre tecnologia e desenvolvimento com relevância do viés econômico pela constante inovação dos meios de produção (MARX, 1996). Considerando as distinções entre os grupos macro sociais, os países, existem os que pertencem ao núcleo orgânico do capitalismo em composição do rol de países denominados desenvolvidos e aqueles que figuram nas periferias e anseiam por acesso ao centro. Assim o posicionamento de um país, no jogo da política econômica

²⁴ Joseph Alois Shumpeter (1883-1950): Importante economista austríaco da primeira metade do século XX. Foi um dos primeiros a considerar as inovações tecnológicas como motor do desenvolvimento capitalista.

mundial, não é estático (ARRIGHI, 1997), e a tecnologia pode ser instrumento peremptório para desencadear movimentos ou garantir a permanência em dada posição.

O país precisa exatamente da tecnologia superior para vencer rapidamente seu atraso, mas no entanto, na forma em que a acolhe, ou até implora, sob o rótulo estrangeiro, tem de receber um produto de exportação, a ser incorporado ao processo nacional. Acontecerá então que, em vez do desejado e fecundo fator incentivador de potencialidades internas chamará sobre si, como rãs que outrora pediram um rei a Júpiter, uma força de exploração e drenagem dos recursos, dando em resultado a diminuição, quando não a completa perda de sua soberania (PINTO, 2005b, p.257).

É pertinente a referência do autor à fábula de Esopo²⁵ acerca das rãs que solicitam um rei, ao deus Júpiter. O deus, importunado com descabida solicitação, arremessou um tronco de madeira no meio do lago. Indignadas, ante o infortúnio e descaso do deus, as rãs organizaram nova petição e recebem como rei uma garça que começou devorá-las. Ou seja: a mesma tecnologia que pode ser soberana na condução dos súditos à liberdade, pode ser instrumento da opressão e algoz de um povo já sofrido.

O quesito tecnologia tem, portanto, relevante peso definidor da posição e direcionamento no desenvolvimento de um país em relação ao cenário de ordem capitalista. As decisões políticas estabelecidas nas relações entre países deve (ou pelo menos deveria) considerar os interesses da diversidade micro em suas composições. Esta análise, ainda que superficial em âmbito macro social, justifica-se porque decisões nessa esfera significam consequências cabais nas bases sociais que compõem e sustentam essa estrutura. A descrição desse contexto é importante para apontamento específico do *locus* desta pesquisa que, em âmbito micro, não escapa das pressões e regras definidas nas instâncias superiores.

Com relação ao posicionamento de cada cidadão frente às questões de desenvolvimento, política ou tecnologia, em essência de sua posição na arena social, podem-se identificar dois caminhos: o da consciência ingênua, ou o da consciência crítica. Isso importa porque desenvolvimento em sua abrangência macro não acontece sem a ocorrência de múltiplos desenvolvimentos nos micro espaços. Sobre isso alerta Vieira Pinto:

[...] o processo do desenvolvimento, como totalidade, não depende da ação isolada de grandes individualidades, de audazes realizadores, que, por gestos mágicos, e operando contra o meio incapaz de compreendê-los, rebelde ou hostil, tiram do nada as grandes emprêsas e triunfam sôbre a passividade e a descrença generalizadas. [...] **o processo de desenvolvimento é função da consciência das massas** (PINTO, 1960c, p.31, grifo nosso).

²⁵ Esopo (620-564a.C): Escritor da Grécia Antiga a quem é atribuída a autoria de várias fábulas populares.

A preocupação de Vieira Pinto, com o desenvolvimento no âmbito brasileiro, já expressa em meados do século XX, serviu de embasamento de outros autores críticos, que em concordância, consideravam fundamental a participação consciente das massas populares num projeto de desenvolvimento nacional.

Torna-se primaz situar o conceito de consciência empregado por Vieira Pinto como "(...) derivada da existência, dos desafios e, das contradições materiais em que os indivíduos se encontram inseridos" (BAZZANELLA; FÁVERI, 2012, p.22). A distinção entre consciência ingênua e consciência crítica, originais nas obras de Vieira Pinto, tornaram-se basais nas discussões, sobretudo no campo da educação, para Paulo Freire²⁶ (1996, 1997, 2000, 2014).

A consciência ingênua concebe a realidade como determinante de sua condição, mas não reconhece a possibilidade de sua ação interferir nessa mesma realidade. A interpretação da realidade é concebida pela consciência ingênua de modo restrito ao sensitivo imediato. Tal consciência é incapaz do exercício metódico e constante da dúvida. Dado que o imediato é instável, dinâmico e, portanto, distinto a cada instante, a consciência ingênua é levada à confusão de pensamentos e o indivíduo imerso nessa condição é incapaz de superar os inevitáveis conflitos, uma vez que assimila sempre como verdadeira a última sensação.

A ingenuidade consiste em que, em vez de examinar racionalmente, segundo uma compreensão total, a relação dos seus interesses com o estado geral do processo, reage emotivamente ao embate das situações criadas e passa a interpretar o conjunto do processo de acordo com as vantagens ou prejuízos que lhe causa (PINTO, 1960a, p.163).

A aceitação de uma verdade relativa, momentânea, propiciada pela ingenuidade conduz à impossibilidade de percepção, aceitação e até respeito a pontos de vista diversos ao seu próprio. Em consequência, é comum à consciência ingênua o sentimento da inconformidade, da raiva que desembocam na intolerância e até na violência pautada em preconceitos ou em conceitos deliberadamente lançados para o acolhimento. Daí o que agrava a condição da consciência ingênua é a inaptidão ao diálogo.

Reconhecidas as dificuldades, Paulo Freire (2014), em avença com Álvaro Vieira Pinto (1960b), vislumbra a possibilidade de superação da consciência ingênua rumo ao desenvolvimento da consciência crítica, ultrapassando o nível da "consciência real" atingindo

²⁶ Paulo Reglus Neves Freire (1921-1997): Proeminente pedagogo e filósofo brasileiro, reconhecido mundialmente. É considerado patrono da Educação brasileira e difusor do pensamento crítico.

o da "consciência possível" (FREIRE, 2014, p.149). Tal processo consiste em real desenvolvimento do homem e sua libertação.

Freire compara o processo de conscientização a um "parto doloroso" que traz ao mundo "(...) homem novo não mais opressor; não mais oprimido, mas homem **libertando-se**" (2014, p.48, grifo nosso). O tempo verbal empregado exhibe a condição de incompletude. A eminência de um real desenvolvimento "(...) requer que se removam as principais fontes de privação de liberdade" (SEN, 2000, p.17). Isso significa voltar os olhos aos micros espaços, onde verdadeiramente encontram-se os alicerces da sociedade.

É importante ressaltar que o despertar da consciência crítica não é garantia de liberdade. Consiste em primeiro passo crucial, ainda suscetível a revezes. Como bem aponta Freire: "Raros são os camponeses que, ao serem 'promovidos' a capatazes, não se tornam mais duros opressores de seus antigos companheiros do que o patrão mesmo". (FREIRE, 2014, p.44) O desenvolvimento desse processo (parto) rumo à liberdade não é individual. Carece ser construído em comunidade. A superação da condição ingênua se dá pelo diálogo e reflexão coletiva, rumo ao enfrentamento das circunstâncias e contingências presentes. A construção da consciência crítica se dá pela análise e escolhas das possibilidades de superação de dificuldades e ações concretas coletivas com vistas ao bem comum.

2.4 - Relação entre homem, informação e a necessária tecnologia

Na esteira da imprevisibilidade de qualquer transformação (ou desenvolvimento), os homens continuamos a busca por indícios, dados, registros ou informações que expliquem ou justifiquem nossas condições e nossa realidade. Essa busca não é fácil e talvez tais registros não estejam ao alcance de mãos e mentes humanas, ou sequer existam.

(...) não está escrito nos cromossomos que as divisões do saber e do trabalho devem necessariamente levar à terríveis segregações que a humanidade conhece hoje. (DELEUZE, 1996, p.190)

É notória e antiga a necessidade humana de controle de informações. Os administradores das primeiras civilizações, tais como dos chineses ou egípcios, já organizavam censos para atender demandas contingenciais do provimento de água e comida, organização de forças militares, cobrança de impostos e tributos entre outros interesses de ordem administrativa.

É importante para os propósitos deste trabalho a conceituação e o entendimento dos termos: "dados" e "informação". Segue a descrição de Kenneth e Jane Laudon:

informação quer dizer dados apresentados em forma significativa e útil para os seres humanos. **Dados**, ao contrário, são sequências de fatos ainda não analisados, representativos de eventos que ocorrem nas organizações ou no ambiente físico, antes de terem sido organizados e arranjados de uma forma que as pessoas possam entendê-los e usá-los (LAUDON; LAUDON, 2011, p.12).

Uma vez capturada pela consciência, a informação pode ser tornada em conhecimento em união a conhecimentos prévios já existentes.

No pleno exercício de racionalidade que a determina, a informação consiste na produção, pelo pensamento, de ideias dos seres, fenômenos e propriedades do mundo físico, biológico ou social que são reflexos da realidade na consciência [...] (PINTO, 2005b, p.192).

Assim os conceitos de "dados", "informação" e "conhecimento" são vinculados ao processo de desenvolvimento da natureza e do homem. "A síntese de um conhecimento ocorre sempre a partir de informações, mas o conhecimento em si não deve ser confundido com os dados informativos" (PAIS, 2010, p.19). Então, informação não é conhecimento, mas o acesso à informação é condição necessária para a construção do conhecimento. Um dado, tornado informação, depois de ser sintetizado em conhecimento por ação do pensamento, pode ser registrado, transmitido, comunicado, não como conhecimento, mas como informação renovada que carece de nova captura e metamorfose para conhecimento em outras consciências. Dessa maneira não há transmissão de conhecimento. É mais coerente dizer que existe transmissão de informações, visto que o engenho do conhecimento pela mente humana carece do exercício da racionalidade, do pensamento particular e individualizado, por mais que seja válido, e louvável, o estímulo desse exercício em ambiente colaborativo, no anseio da geração coletiva de conhecimento.

O conjunto das informações acumuladas pelos homens, classificadas pelas ciências, é ingrediente fundamental da cultura vigente, definida pelo modo de vida capitalista (produção e consumo). Nesse sentido a possibilidade de comunicação das informações promove sua aproximação da essência de homem. Como será apresentada, a escola, enquanto instituição, tem papel crucial pela investitura da responsabilidade de transmissão das informações basais para conformação do indivíduo ao meio social. Vieira Pinto aponta que a informação é combustível para o desenvolvimento social e das tecnologias:

A transformação da informação em bem cultural não só modifica o ser que a produz, recebe e interpreta, mas altera o próprio caráter dela. Pode então ser veiculada por um grande número de outros meios instrumentais, de suportes de mensagens, os processos materiais de transmissão, que a racionalidade humana inventa justamente para esse fim. Transferida para o plano da cultura e tornada um bem racional da espécie, a informação simultânea e reciprocamente influi na constituição do sistema de relações entre os homens e adquire novas modalidades de realização, pela ação desse mesmo sistema. Aumenta em quantidade e muda de qualidade. Há maior quantidade de conteúdos a comunicar, o que obriga a variar a qualidade dos meios, que terão de ser sempre aperfeiçoados. A necessidade social da informação torna-se a fonte da descoberta cultural de novos instrumentos para a divulgação do saber, constantemente avolumado, agora possuído pela comunidade (PINTO, 2005b. p.191).

Inspirado, talvez, pelas pegadas deixadas pelos trabalhadores das vinícolas, Johannes Gutenberg²⁷, no século XV, revolucionou a transmissão de informações com a criação dos tipos móveis utilizados como matrizes de impressão. Com esse advento e a persistência de Gutenberg para a melhoria das tintas, dos papéis e dos próprios mecanismos de impressão, a prática de reprodução de impressos, que já era conhecida e utilizada por chineses e sumérios, ganhou agilidade e conseqüente abrangência. A partir de então a difusão de informações que antes era morosa e restrita, passou a ser determinante para o desenvolvimento científico e reconfiguração das interações sociais devido à agilidade e abrangência.

No início do século XVII, o método científico cambaleava em seus primeiros passos como alternativa viável para organizar o comando do homem sobre a natureza. Em meio à conturbada atuação política na corte inglesa, o filósofo Francis Bacon²⁸ expressou a relação entre a informação, tornada em conhecimento, e o poder (HART, 2002, p.500-505).

A expressão da criatividade humana é informação que, difundida e assimilada, torna-se conhecimento com potencial de transformação da realidade, embebida em jogos de poder. "A informação, enquanto conteúdo de consciência, passa a influir no comportamento humano e com grande frequência a dirigi-lo" (PINTO, 2005b, p.191), a ponto de ser indissociável dos homens e constituir "(...) um traço definidor da essência desse ente vivo" (p.194).

Em ciclo vicioso e vigoroso, desenvolvimento demanda mais desenvolvimento. O próprio desenvolvimento impulsiona os motores da engenhosidade humana em busca de originalidades. No passado, isso acontecia sobretudo nos meios de produção e atualmente ocorre nos próprios meios de processamento e transmissão da informação, dentre outros, inclusive em novos campos de conhecimento.

²⁷ Johannes Gensfleisch zur Laden zum Gutenberg (1398-1468): Inventor e gráfico alemão.

²⁸ Francis Bacon (1561-1626): 1º Visconde de Alban ou Bacon de Verulâmio. Político, filósofo e ensaísta inglês. É um dos fundadores da ciência moderna.

Não é novidade, nem causa surpresa que em tempos de privação e carestia o planejamento compulsório, empírico e imperativo naturalmente conduz à eficácia, senão à eficiência no advento de soluções às demandas contingenciais. O mapeamento minucioso de ações futuras se faz urgente na gestão em ocasiões de escassos recursos. A evidência da privação favorece e promove ondas de criatividade e produção de inovações com vista à superação das dificuldades. Nesse contexto as crises, guerras em geral²⁹, constituíram e constituem cenário favorável ao aprimoramento de técnicas destinadas ao processamento e transmissão de dados e informações, confirmando o desenvolvimento das tecnologias para atendimento às demandas contingenciais humanas.

Carles Monereo e Juan Pozo (2010, p.104), em similaridade com o francês, filósofo da informação, Pierre Lévy (1993, p.75), descreveram a trajetória da cultura humana como evolutiva em três estágios significativos, identificados como "três tempos do espírito": 1) da oralidade primária, 2) da escrita e 3) da informática. Os saberes específicos e característicos de cada estágio nunca são substituídos ou desprezados no processo evolutivo e de forma acumulativa, sempre se acomodam e complementam-se.

Os códigos da comunicação específicos de cada língua, junto com as regras de sua utilização (gramática) constituem tecnologia (FREITAS, 2008, p.85) importante para ascensão e manutenção da própria coesão social pela consolidação de sua produção e difusão cultural. A garantia de acesso, domínio e utilização desses bens tecnológicos são mais que condicionantes, tornaram-se elementos determinantes do espaço social ocupado por um indivíduo ou por grupos nas complexas tramas sociais. Para o sociólogo espanhol, Manuel Castells, (1999, p.52) a experiência e o poder materializam-se pela comunicação simbólica entre os homens, assim designa as culturas através da interação dos homens com a natureza, sendo a tecnologia a "forma específica dessa relação".

Segundo Castells (1999, p.68), percebe-se hoje, o meio de um processo de revolução informacional em que as TIC exercem para a futura sociedade, papel semelhante ao que foi a produção e distribuição de novas energias, subjacente para a sociedade industrial.

A expressão "Tecnologias da Informação e da Comunicação" (TIC) é usada nos meios acadêmicos desde a década de 1980³⁰. A abrangência e complexidade dessa expressão exige delimitação, uma vez que com rigor semântico pode denotar um livro, no sentido de ser

²⁹ Notadamente a Primeira Guerra Mundial (1914-1918) e Segunda Guerra Mundial (1939-1945).

³⁰ Essa expressão tornou-se popular, após seu emprego, nos documentos de definição do currículo escolar no Reino Unido na década de 1990 (STEVENSON, 1997). Desde o segundo semestre de 2013 a publicação do referido currículo substituiu a expressão TIC pelo termo computação.

artifício para suporte da informação, ou um lápis enquanto instrumento destinado à produção do registro.

É importante ressaltar a definição de TIC como conjunto de ferramentas e processos eletrônicos para acessar, recuperar, guardar, organizar, manipular, produzir, compartilhar e apresentar informações. Assim o conceito das TIC, aqui empregado, abrange os equipamentos (*hardware*) e programas (*software*) de computação.

Outro elemento importante que carece delimitação é a Internet, grande rede (*web*), que integra computadores pelo mundo e possibilita intercâmbio frenético de dados, entendida como um conjunto articulado de tecnologias de comunicação capazes de promover interação entre os usuários conectados. A interdependência da Internet com as TIC ofusca seus limites e tendem a exibir uma só entidade. Porquanto a Internet se desenvolve independentemente das TIC, é importante considerá-la exógena, embora na prática cotidiana do uso dessas tecnologias, cada vez mais, TIC e Internet mostrem-se indissociáveis.

É impossível desvincular ou pretender qualquer descolamento entre questões sociais e o crescente trâmite de informações propiciados pelas TIC e pela Internet. Milton Santos³¹ (2001) alerta sobre o caráter violento da informação quando afirma que,

(...) as novas condições técnicas deveriam permitir a ampliação do conhecimento do planeta, dos objetivos que o formam, das sociedades que o habitam e dos homens em sua realidade intrínseca. Todavia, nas condições atuais, as técnicas da informação são principalmente utilizadas por um punhado de atores em função de seus objetivos particulares. Essas técnicas da informação (por enquanto) são apropriadas por alguns Estados e por algumas empresas, aprofundando os processos de criação de desigualdades. É desse modo que a periferia do sistema capitalista acaba se tornando ainda mais periférica, seja porque não dispõe totalmente dos novos meios de produção, seja porque lhe escapa a possibilidade de controle. (SANTOS, 2001, p.38-39)

A preocupação e crítica de Santos (2001) é evidenciada quando trata do tema globalização sob três perspectivas distintas: 1) "O mundo como nos fazem crer", que considera a expressão "aldeia global" e valoriza a difusão instantânea de notícias em um mercado homogêneo que envolve todo o planeta; 2) "A globalização como perversidade" em que o nivelamento da qualidade de vida se dá por seus atributos mínimos, e conseqüentemente difundem-se a pobreza, o desemprego e as condições precárias de trabalho e 3) "O mundo como pode ser: uma outra globalização" que considera uma "globalização mais humana",

³¹ Milton Almeida dos Santos (1926-2001): Geógrafo brasileiro, graduado em direito, expoente nos estudos sobre urbanização e globalização.

capaz de subverter o emprego das tecnologias, que o autor denomina "base técnica", para fins distintos àqueles ditados pela ordem capitalista, atualmente prevalentes.

Para Lévy (1999) as TIC condicionam e não determinam o desenvolvimento de um grupo social ou de sua cultura e Manuel Castells (1999, p.43) destaca a penetrabilidade das TIC em todas as esferas da atividade humana. Considera-se, como exemplo, o fenômeno da globalização por sua notoriedade, embora outros fenômenos sociais de menor abrangência possam ser mencionados, como exploração mineral, avanços em análises químicas, produção de medicamento ou controle e gerenciamento fiscal pelos governos. O advento dos protocolos de comunicação digital que viabilizam a Internet, contribuem e em certa medida caracterizam a denominada globalização, mas isso não permite afirmar que a Internet seja causadora de tal fenômeno. Historicamente uma complexidade de eventos, interesses, oportunidades, contextos e outros fatores conduzem à globalização, constituindo rol de difícil construção. As TIC, não isoladamente da Internet, compõem o subconjunto "tecnologias", que é também facilitador conivente ao fenômeno da globalização, sem constituir elemento que mereça o título de determinante para sua existência.

Se, como afirma Lévy (1999, p.23), o emprego das TIC não escraviza os homens (como as máquinas a vapor nas indústrias têxteis do século XIX), não se pode afirmar que com seu uso a sociedade passe incólume ou que desfrute apenas vantagens por sua aplicação contundente no âmbito produtivo. A realocação da mão de obra promovida pela automação de processos é contabilidade que nunca fecha (DAGNINO, 2009). Existe déficit do número de postos de trabalho gerados, ainda que indiretos, em relação à quantidade de profissionais substituídos em processos otimizados, ou de profissionais sequer utilizados em processos já nascidos automatizados. As novas configurações da demanda por mão de obra, em grande parte definidas pelo emprego de inovações tecnológicas nos meios produtivos, representam um estágio do desenvolvimento que potencializa o aumento da pobreza ao ponto em que "hoje muitos lutam para ter a possibilidade de serem explorados" (PASTORINI, 2010, p.42). Novas relações de trabalho com tendências claras à condições precárias e ênfase na exploração maximizada das forças dos trabalhadores despontam como soluções ao que os economistas definem como desemprego estrutural.

As TIC colaboram para a definição de inúmeros contextos sociais de pequeno ou grande vulto, como a globalização. O universo escolar não se isenta de tal condicionamento nas suas diversas instâncias. No campo administrativo, a gestão escolar considera desde o controle de dados dos atores envolvidos (estudantes, professores, funcionários da escola, pais e responsáveis, fornecedores de serviços) até os registros burocráticos provenientes das

atividades pedagógicas. No tocante às práticas de ensino, o acervo de conhecimento acumulado nas mais distintas áreas do saber, a cada dia se disponibiliza aos educadores imbricados às TIC.

Antônio Zuin (2010), em consonância com Marcuse (1973), considera importante a reflexão acerca das tecnologias, sobretudo as TIC, no contexto social atual em que "a tecnologia não mais pode ser definida como uma somatória de novas técnicas operacionais, mas sim como uma espécie de *modus vivendi*" (ZUIN, 2010, p.967). Tal constatação se firma na abrangência de utilização das TIC nas interações de trabalho e de não trabalho, e é observada também no documento de referência da Conferência Nacional de Educação (CONAE, 2013, p.40), Eixo III, item 176, sobre as TIC vinculadas "(...) às novas exigências e demandas do mundo do trabalho e da produção" e ainda, aos aspectos de constituição da cultura e relações com a problemática ambiental e da saúde pública. A complexidade na interpretação das implicações das tecnologias na sociedade reside em grande medida no seu próprio dinâmico aprimoramento, na fugacidade da obsolescência (LÉVY, 1999, p.24).

Um marco patente de prevalência da racionalidade tecnológica (MARCUSE, 1973), em aliança com interesses de mercado é a obsolescência programada, proposta na década de 1920, por Alfred Sloan³². A prática da descartalização, claramente nociva para o meio ambiente, é uma estratégia de mercado amplamente explorada pela indústria das TIC.

Assim a promoção da crítica sobre a produção exacerbada de bens tecnológicos e seu consumo desenfreado conduz ao afastamento da "consciência ingênua" (PINTO, 2005a, p.368). Em tempo de evidente excitação social promovida pela busca doentia da sensação de prazer imediato (TÜRCKE, 2010), "o pensamento dialético revela-se, ao contrário, tranquilo porquanto repousa na lucidez da percepção lógica da verdade objetiva" (PINTO, 2005a, p.369).

O desenfreado desenvolvimento da indústria, no sentido da produção das TIC, coloca o cidadão comum em posição distante do conhecimento e controle da produção dos mecanismos aos quais se vê como usuário dependente. E na condição de meros usuários da tecnologia, dois caminhos se apresentam para opção inevitável e importante. O primeiro caminho conduz ao uso indiscriminado dos aparatos tecnológicos com reconhecimento, consciente ou não, do êxito da racionalidade tecnológica, predita por Marcuse. Ao assumir postura passiva na condição de usuário das TIC, é favorecida a constituição da consciência ingênua, de fácil convencimento e sem resistência aos apelos publicitários.

³² Alfred Pritchard Sloan Jr. (1875-1966): Executivo estadunidense. Presidente da General Motors (1923-1937).

O outro caminho possível só é construído pela aquisição da criticidade. O exercício da dúvida não só quanto ao consumo, mas também (e principalmente), quanto ao emprego ou não utilização de determinado aparato tecnológico. Trata-se de exercício de resistência aos chamamentos para experiências de sensação de prazer imediato. As prazerosas sensações propiciadas pelo uso das TIC anunciadas, reforçadas pelas apelativas e criativas campanhas publicitárias funcionam como espantalhos às avessas que não repelem, mas atraem os usuários como mariposas para a luz.

[...] o espantalho do 'terror tecnológico' volta a ser agitado [...] com os processos de controle nas máquinas, na sociedade e no organismo humano. Toda grande criação técnica, sendo resultado dos conhecimentos vigentes e meio para superá-los, levando avante o processo ininterrupto da expansão tecnológica, contribui para o advento de uma revolução. Tal nome porém lhe é reconhecido quando se acumula em curto prazo um conjunto ponderável de invenções ou quando uma delas adquire tal vulto que, sozinha, estabelece um salto qualitativo no curso do processo (PINTO, 2005a, p.403).

Quem planta os espantalhos? O frenesi do consumo induz à sensação de democratização da tecnologia. Volta-se então à questão das estruturas produtivas a serviço dos interesses do acúmulo do capital. Longe de democratizada, a tecnologia promove benefícios a poucos grupos privilegiados que conservam o controle dos processos de produção e pelo financiamento e apropriação das inovações científico-tecnológicas garantem manutenção do domínio sobre a massa de consumidores.

Mais apropriada do que a comparação com um espantalho, seria a comparação do aparato tecnológico e o consequente acesso irrestrito às informações com o canto das sereias que inebriaram Ulisses³³. Em sua passagem pela ilha das sereias, a frota de Ulisses não encontrou a destruição porque os ouvidos dos marinheiros estavam tampados com cera. Ulisses encontrava-se com ouvidos abertos, mas muito bem amarrado ao mastro (BULFINCH, 2001, p.289). Desse modo, experimentou dos encantos propiciados pelo canto das sereias e resistiu, não por sua vontade. Ulisses implorou por gritos e gestos para que seus comandados o libertassem. Quanto aos marinheiros, tomaram conhecimento dos feitiços oriundos das ninfas maravilhosas, mas não sucumbiram porque não experimentaram a audição de tal música bela e sedutora. Cabem aqui importantes questões: 1) É coerente produzir amarras e nos atarmos para proteção contra algum malefício das TIC? 2) É possível tampar os ouvidos? 3) Se é possível tampar os ouvidos, isso vale a pena?

³³ Em latim: Ulysses ou Ulixes que remete ao grego: Odisseu ou Odysseýs.

Ulisses entregou-se à curiosidade ao ouvir as sereias. Ele tinha a opção de não ouvir os cantos tampando os próprios ouvidos. É-nos possível oportunidade de escolha? – Ouvir ou não os apelos para imersão no universo das TIC? Já não estaremos nós, ouvindo o canto da sereia? Ou pior, já não estaremos enfeitiçados pelo canto das TIC?

Pode-se então descrever assim, no mínimo conturbada a sensação de revolução tecnológica propiciada pelas TIC, experimentada por qualquer indivíduo. Tal sentimento não é novidade na história dos homens. Robert Darnton (2005, p.40), enfatiza que "toda era foi uma era da informação, cada qual à sua maneira". Agora tal sensação é descrita, estudada, analisada. A percepção desse movimento frenético de produção inovadora constante, apelos publicitários pelo prazeroso consumo imediato e desenfreado, aliados a facilidades de acesso a créditos desenha, no imaginário da consciência ingênua, uma figura de modernidade conveniente a quem domina e controla o engenho dos espantalhos ou de algum modo exerce comando sobre o canto das sereias.

Em 1993, Carlos Eduardo Novaes publicou uma ficção destinada ao público infanto-juvenil em que criticava a exposição desmedida de crianças aos conteúdos televisivos. "O menino sem imaginação" relata o drama vivido por Tavinho, um garoto que somente reproduzia aquilo que havia assimilado da tela dos aparelhos televisores. A personagem de Novaes era incapaz de imaginar qualquer coisa que fosse sem recorrer aos registros imagéticos acumulados por considerável carga horária frente à televisão. Os aparelhos televisores de Tavinho tinham nome e eram tratados como gente, dotados de personalidade. A obra de Novaes toca em ponto importante para este estudo quando aborda a relação da criança com as TIC e a influente presença da mão invisível (SMITH, 1996), que impulsiona as relações sociais, definida no século XVIII por Adam Smith³⁴.

Tavinho é o estereótipo da consciência ingênua. É o indivíduo consumidor forjado pelos interesses e meios à disposição do modo de produção e consumo capitalistas. Na ficção de Novaes, não só o menino é envolvido pelo poder de sedução das TIC representadas pela televisão. No conto, dada uma anomalia magnética, os sinais televisivos não podem mais serem transmitidos e o caos se instala na sociedade. Há inclusive, na ficção, a notícia de gente que cometeu suicídio pela privação da programação televisiva (NOVAES, 1993, p.65).

Para Türcke, (2010), tal sintoma fictício na história, mas perfeitamente compreensível na realidade, é consequência de um fenômeno que permeia a sociedade desde sempre, com

³⁴ Adam Smith (1723-1790): Economista britânico. Importante teórico do liberalismo econômico, é considerado pai da economia moderna.

ênfase acentuada a partir do Iluminismo³⁵. Trata-se da sublimação das sensações. Nesse sentido, a percepção da realidade passa a ser determinada pelas imagens que paulatinamente substituem discursos e relatos escritos. As TIC exercem papel importante nesse cenário, quando interferem diretamente na rotina cotidiana de cada indivíduo e dos grupos com os quais tenha interação. E tão mais intensas são as modificações provocadas pelo acesso e uso das TIC, quanto mais são intensificados o acesso e o uso em efeito "bola de neve". (MOMO e COTA, 2010; WILLIAMS, 2011)

Claramente, há algumas décadas a presença crescente do rádio e da televisão interfere nas relações interpessoais. Hoje não só o rádio e a televisão, mas também a possibilidade de acesso a uma enormidade de informações pelos computadores e notadamente pelos dispositivos móveis que viabilizam conexões através da Internet e ditam a rotina ordinária, principalmente nos aglomerados urbanos.

Da mesma forma que, quando a televisão quebra, a família não volta simplesmente a jogar dominó, assim também quem tem um computador danificado não retorna alegremente para a boa e velha máquina de escrever. Em vez disso, ocorrem casos de sintomas de abstinência vitais, como se os envolvidos fossem pacientes dos quais se retirasse o soro (TÜRCKE, 2010, p.46).

As TIC e a Internet são importantes no desenho e engenho da sociedade e esse reconhecimento é crucial na definição de políticas no âmbito macro. Tamanho poder e abrangência fica evidente quando o valor de mercado das companhias relacionadas à indústria das TIC supera o valor das empresas correlatas com a produção e distribuição de energia. No âmbito micro percebe-se a dificuldade, que beira a impossibilidade, de fuga para o cidadão comum quando "o bombardeio audiovisual faz os sentidos ficarem dormentes. As sensações criam a necessidade de outras mais fortes" (TÜRCKE, 2010, p.68).

As mentes atordoadas, e ingênuas, como a de Tavinho, exprimem então uma conquista da ordem capitalista. A consciência ingênua percebe o modelo de vida nos ditames da produção e consumo como o único possível e inescapável. Tavinho é **um** indivíduo, constituinte de uma "massa" gigantesca, que não clama por ser ingênua, mas que necessita de ajuda para despertar consciente em sua própria realidade, senão para transformar, ao menos para melhor adequar-se.

³⁵ Movimento intelectual do século XVIII, caracteriza-se pela centralidade da ciência e da racionalidade crítica no questionamento filosófico, o que implica recusa a todas as formas de dogmatismo, especialmente o das doutrinas políticas e religiosas medievais.

2.5 - Definição das gerações pela relação com as tecnologias

Nos seus estudos críticos sobre cultura, desenvolvimento cultural e cultura de massa, o Raymond Williams³⁶ (2011) vaticinou o consumismo e o individualismo exacerbados: "(...) um tempo que insistentemente proclama a primazia do indivíduo, o qual parece destinado a viver em um mundo eternamente presentificado" (TABORDA DE OLIVEIRA, 2014, p.261). Não é o homem que muda de modo espontâneo. O que muda é a sociedade e essa mudança conduz forçosamente à adaptação de cada homem. É da natureza do homem adaptar-se a novas situações, e então, as aparentes mudanças no comportamento humano são expressões de sua característica natural em processo de integração progressiva ao meio por ajustamentos constantes intermináveis.

Türcke (2010) aponta que o termo sensação originalmente remete à primazia fisiológica da percepção ou sentimento, mas atualmente "causar sensação" é carregado de conotação espetacular. Nesse sentido o acesso à informação é estimulante dessa sensação que supera o aspecto fisiológico e conduz à excitação, senão ao êxtase. O prazer de estar conectado e ter acesso à informação sobrepõe-se ao mero sentido fisiológico.

Rimet Nobre e Jacqueline de Moreira (2013) abordam a influência das TIC e os impactos de interação pela Internet na subjetividade dos denominados "usuários imersivos" que utilizam a rede além de demandas específicas da educação e do trabalho, mas expandem seu uso como "(...) um meio de socialização, trocas afetivo-sexuais, lazer, diversão e entretenimento" (NOBRE; MOREIRA, 2013, p.286) conferindo mais peso ao aspecto qualitativo do envolvimento com a rede do que indicativos quantitativos como o tempo de conexão, a quantidade de sítios visitados ou o volume de dados acessado.

A magnitude das informações disponíveis na Internet possibilita a construção de uma infinidade de roteiros labirínticos, dinâmicos e caóticos capazes de convergir à trama rizomática do pensamento (DELEUZE; GUATARRI, 1995). "De forma análoga, a sociedade da informação tem uma configuração heterogênea, semelhante à interpretação deleuziana do pensamento" (PAIS, 2010, p.73). Assim, é importante enfatizar o evidente expressivo e sedutor convite que a Internet faz ao exercício da fantasia que pode tender ao individualismo narcísico e alienante alicerçado no hedonismo e no imediatismo. Duas consequências desse encontro harmonioso do imaginário fantástico e da realidade virtual propiciada pela Internet

³⁶ Raymond Williams (1921-1988): Acadêmico, crítico e novelista galês. Seus escritos em política, cultura, literatura e cultura de massas refletiram seu pensamento marxista. Foi figura influente dentro da Nova Esquerda e na teoria cultural em geral.

são percebidas: a desterritorialização espacial e a destemporalização que interferem sobremaneira nas relações interpessoais e nos processos de aprendizagem, principalmente de crianças estudantes nos anos iniciais de suas trajetórias escolares. Fica, então, um alerta constante às considerações dos aspectos positivos ou negativos das interações com a virtualidade:

Se, por um lado, favorece a expansão do imaginário que parece materializar-se virtualmente aos nossos olhos, por outro, a quase ausência de limites não pode deixar de suscitar cautela quanto às consequências que possam daí advir para as gerações em formação (NOBRE e MOREIRA, 2013, p.295).

Flávia Cavazotte, Ana Heloisa Lemos e Mila Aquino Viana (2012) abordam a temática da chegada de uma geração específica ao mercado de trabalho, com características condicionadas pela vivência com a tecnologia digital. O ambiente altamente competitivo entre as empresas e entre os próprios trabalhadores e a demanda crescente por recursos humanos, capacitados e aptos ao manuseio de novas tecnologias, ditam os atributos componentes de novos profissionais. A classificação e a distinção entre gerações de trabalhadores são largamente abordadas pelos profissionais de gestão de pessoas, embora careça de sistematização, quanto às distinções, já é possível perceber que os estágios de adaptação de cada homem são condicionados diretamente por seu envolvimento, utilização, conhecimento e dependência das TIC. Lévy (1999) equipara a dinâmica revolução inovadora de equipamentos tecnológicos à própria capacidade de adequação do homem ao meio:

Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos (LÉVY, 1999, p.7).

Historicamente, o que caracteriza, ou caracterizava, uma geração era o tempo transcorrido desde o nascimento de qualquer pessoa. Assim, pessoas nascidas em um mesmo período compartilham experiências similares que possibilitam identificar características específicas de uma ou outra geração. No âmbito familiar as gerações também respeitam a lógica cronológica, considerando inescapáveis interseções, como um tio com idade inferior à de seu sobrinho.

No âmbito social, a dinâmica de atualização de contextos e interações com o meio, e ultimamente com as TIC, pode estar contribuindo para uma nova classificação das gerações, que distingue os indivíduos pelas relações com o trabalho, com os outros indivíduos e pelas

formas de comunicação. Pela própria dinâmica do trâmite de informações no seio da sociedade, é natural que os filhos, quando comparados aos pais, tenham oportunidades de acesso a maior quantidade de informações e, conseqüentemente, mais possibilidades para construção de conhecimento. Esse fenômeno, favorecido pelas TIC, tende acontecer cada vez mais rápido. Em estudos sobre a inserção de "novas gerações" no mercado de trabalho, são identificadas variações inerentes à imersão de grupos de indivíduos, em contextos distintos, que podem ser empregadas para classificar as tais "novas gerações" (TOLEDO; ALBUQUERQUE; MAGALHÃES, 2012; CAVAZOTTE; LEMOS; VIANA, 2012; MOMO; COSTA, 2010).

Rom Zemke (2008) destaca que o encontro de uma diversidade de pessoas nos espaços de trabalho é realidade que consiste em desafio aos gestores. A gerência do convívio de diferentes visões, valores e posturas carece de atenção e respeito à diversidade.

O local de trabalho atual está repleto de vozes, visões e estilos de aprendizado conflitantes, das forças de trabalho mais variadas que o mundo industrializado já conheceu. Olhe ao redor. Seus clientes e colegas são um grupo de uma faixa etária muito mais variada do que nunca ... Hoje não é incomum encontrar quatro gerações distintas trabalhando juntas no mesmo projeto (ZEMKE, 2008, p.51-52).

Segundo o autor, atualmente, em exercício profissional, destacam-se as gerações descritas como *baby boomers* (nascidos entre 1943 e 1960), geração X (nascidos entre 1960 e 1980), geração Y (nascidos entre 1980 e 2000). Mais importante que o período de nascimento, o que caracteriza os integrantes de cada geração são suas relações com o trabalho (ZEMKE, 2008) e com as tecnologias. Os *baby boomers*, nascidos no pós-guerra, já trabalhavam quando assistiram e perceberam significativas modificações nos processos de trabalho e controle da produção propiciadas pelo, cada vez mais crescente, emprego das TIC. Os integrantes da geração X ingressaram no mercado de trabalho concomitantemente à expansão massiva da utilização dessas tecnologias, em momento de intensas mudanças e acomodações que perturbaram sobremaneira as rotinas de trabalho dos veteranos *boomers*. Já os indivíduos da coletividade Y chegaram quando a cena tecnológica no âmbito da produção já estava pronta e o emprego das TIC nos processos de produção e controle já consistia em realidade.

Essa concepção distintiva entre gerações pela data de nascimento é frequentemente afirmada nos meios de gestão corporativa. A tentativa de classificar trabalhadores em gerações específicas de acordo com suas idades cronológicas e experiências com as TIC deve considerar suas interações com as tecnologias não somente no espaço de produção (trabalho),

mas também nos ambientes de aprendizagem (escola) e de suas atividades cotidianas (casa, lazer, ruas).

Marc Prensky, em 2001, considerando crianças e adolescentes em idade escolar, evidenciou a distinção de dois grupos de indivíduos constituintes da atual sociedade no clássico artigo "Digital Natives, Digital Immigrants".

O que devemos chamar esses 'novos' estudantes de hoje? Alguns se referem a eles como a N- [para Net] -gen ou D- [para a televisão digital] -gen. Mas a designação mais útil que eu encontrei para eles é Nativos Digitais. Nossos alunos de hoje são todos os 'nativos' da linguagem digital dos computadores, videogames e Internet. (PRENSKY, 2001).

O autor sugere que os processos que determinam a aprendizagem do conjunto de indivíduos denominados nativos digitais são definidos por intenso fluxo de informações disponíveis nos documentos digitais em plataformas múltiplas com pujante interação com a Internet, enquanto que os imigrantes digitais, naturalmente mais velhos, tiveram suas formações cognitivas pautadas em documentos impressos, com ritmo do fluxo de informações consideravelmente lentos, e conseqüentemente, de volume ínfimo se comparado aos padrões digitais atuais. O convívio, ainda que temporário desses dois grupos de pessoas suscita e carece atenção, uma vez que os nativos, enquanto crianças, dependem dos cuidados dos imigrantes no tangente à proteção para garantia da sobrevivência e, sobretudo, nas ações pertinentes à educação.

Para além da evidente facilidade no trato com os aparatos tecnológicos por parte dos nativos, o principal contraste entre os dois grupos pode se dar pelas distintas formas de interpretação das informações. Isso sugere que uma transformação significativa nos processos de cognição, impulsionada pelo emprego das TIC, está em curso. Essas mudanças se desenvolvem na medida em que o homem domina sistemas de representação da realidade, automatiza e incorpora seu uso de tal modo que a representação torna-se imperceptível, amalgamada ao pensamento e à prática. A representação torna-se real como um objeto, sua existência torna-se natural, constituindo-se em paradigma da existência e do desenvolvimento humano. Uma evidência desse fenômeno é a apropriação que se faz do tempo como uma "coisa", que é medida, registrada e controlada por intermédio do relógio, instrumento real, concreto e tecnológico (MONEREO; POZO, 2010).

Com a finalidade de compreender a ideia do comum emprego das TIC e sua relação com a cultura digital e importância na formação dos nativos digitais, definidos por Prensky (2001), é importante a clareza sobre a relevância da naturalização dos sistemas de

representação em nossas vidas. Nesse sentido, o estudo de questões acerca do tempo e dos sistemas de numeração podem contribuir.

2.6 - As tecnologias como definidoras do modo de interpretar a realidade

A construção do conhecimento é o resultado esperado do ato de ensinar. Não se trata aqui da formulação de novos saberes ou da criação de conceitos inéditos ao arsenal de conhecimento acumulado pelo homem, mas do empreendimento de conduzir o estudante à conversão de informação em conhecimento. Nesse empreendimento as tecnologias exercem papel relevante, sejam as tecnologias específicas empregadas durante o processo de estudo (formação escolar) ou as tecnologias que permeiam a vivência social.

Como tecnologias específicas, empregadas no processo de estudo, considera-se o exemplo do lápis e do papel empregados para o registro de análise em uma expressão matemática qualquer. Tais registros impressos no papel pela grafite consistem no desenvolvimento, conforme entendimento dos matemáticos, que possibilita as conexões na transição de um raciocínio simples para um mais complexo. Como migalhas de pão, indicam o caminho e possibilitam o regresso, tantas vezes quantas forem necessárias, até que a interpretação dessas informações faça sentido e o estudante possa experimentar a sensação de êxito na aprendizagem. Lápis e papel são tecnologias palpáveis, mas não são as únicas empregadas nesse processo. Algoritmos aritméticos simples, como os empregados para desenvolvimento das quatro operações elementares ou os complexos procedimentos algébricos, definidos por Leibniz³⁷, para o desenvolvimento do cálculo integral, são tecnologias intangíveis, mas nem por isso ignorados nesse exemplo de aprendizagem matemática. Tecnologias estão em constante processo de aprimoramento, portanto em desenvolvimento, importante frisar: sem conotação direta com melhoria. Os procedimentos, hoje empregados para a realização de uma simples multiplicação não foram sempre como agora são conhecidos, os aperfeiçoamentos no método ocorreram paulatinamente, até o que atualmente é considerado o mais eficiente.

³⁷ Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716): Filósofo, cientista, matemático, diplomata e bibliotecário alemão. Juntamente com o físico e matemático britânico, Isaac Newton (1642, 1726), seu rival, alicerçou o Cálculo diferencial e integral. É atribuída a Leibniz a autoria da notação utilizada no desenvolvimento de funções matemáticas.

Como as tecnologias que permeiam a sociedade, é possível pensar nas convenções de medidas ou no próprio sistema de numeração decimal. De tão comuns, não são sequer percebidos ou lembrados cotidianamente, embora sejam empregados em praticamente todas as atividades. Até o Antigo Regime³⁸, na Europa, as dimensões de qualquer objeto eram referenciadas pelas dimensões do polegar ou dos pés do rei. Não foram tranquilas as pendengas para o estabelecimento de um padrão aceitável de unidades de medida que, de modo uniforme, possibilitasse diálogo claro entre os comerciantes, cientistas ou quaisquer pessoas que necessitassem aferir alguma medida. A adoção de um ou outro sistema convencional de medidas por um grupo social interfere diretamente na maneira de seus integrantes interpretarem a realidade. Um pescador compreende o tempo com base no movimento da Lua porque isso importa no seu trabalho – é um modo singular de perceber o tempo. Se um nativo, vivente no interior da selva amazônica, sem contato anterior com o "homem civilizado" ganhar um relógio, não fará uso apropriado. Talvez encontre alguma utilidade para o artefato, mas não será capaz, sequer, de interpretar os códigos presentes no relógio e utilizados na marcação e controle do tempo.

As convenções que definem o tempo como são conhecidas e utilizadas hoje foram formuladas há mais de 3000 anos, na Babilônia, com o advento do sistema sexagesimal, de base 60, diferente do confortável sistema decimal, de base 10 que empregados cotidianamente (ROONEY, 2012, p.19). As vantagens da utilização de um sistema de representação numérica de base 60 se mostraram atraentes à época pela facilidade de divisão desse número por divisores inteiros positivos em partes iguais, também inteiras positivas. O número 60 é divisível por 12 números naturais, que são os inteiros positivos, enquanto que o número 10, definidor do mundialmente utilizado sistema decimal, apresenta somente quatro divisores naturais. Em tempos mais recentes, quando o homem teve necessidade de considerar partes de tempo inferiores a um segundo, criaram-se novas convenções coerentes com o sistema de numeração decimal em voga. Foram idealizados os décimos, os centésimos e os milésimos de segundo.

A herança sexagesimal dos babilônios se faz presente ainda hoje, não só no sistema de controle e utilização do tempo em períodos 12 meses (60/5), meses com 30 dias de 12 horas, cada hora com 60 minutos e cada minuto com 60 segundos, mas também no sistema de divisão gradual de ângulos em que nomes similares aos empregados no tempo são usados para

³⁸ Antigo Regime denota o sistema político e social vigente na Europa após o Período Medieval (Entre os séculos XV e XVIII). Trata-se de um regime absolutista, em que o poder era concentrado nas mãos do rei.

representar conceitos distintos: 60 segundos formam um minuto e 60 minutos completam um grau.

O uso difundido das medidas de ângulos e tempo garantiram longevidade ao sistema sexagesimal a ponto dessas medidas não serem questionadas. É notória sua aceitação e naturalização no cotidiano de qualquer pessoa. Assim, as convenções sexagesimais são transmitidas há centenas de anos e têm seus usos naturalizados entre todas as pessoas que necessitam de algum controle do tempo, em dias, horas, minutos e segundos ou do espaço em graus, minutos e segundos. Já a utilização em larga escala do sistema decimal para definição de medidas, não só de tempo, mas também de comprimento, massa, temperatura, entre outras, é mais recente e trata-se de um legado da Revolução Francesa, desde o final do século XVIII.

A difusão de sistemas diferenciados de medidas com unidades arbitrárias foi geradora de erros e dificuldade em transações internacionais, sendo a França o primeiro país a demonstrar preocupação com a definição de um modelo unificado e baseado no sistema decimal. Para o entendimento da questão sobre a importância dos sistemas representativos, vale ressaltar que a adoção desse sistema unificado, baseado em decimais, consistiu em importante quebra de paradigma e alicerce fundamental para as ciências. O processo foi moroso e dependeu de grande empenho dos governantes franceses na insistência da transmissão dos novos modelos e de forma compulsória nas escolas, até que os hábitos e costumes impregnados pela tradição fossem substituídos.

Para confirmar a ideia de utilização do sistema decimal de numeração, em 1792 foi instituído na França o calendário revolucionário francês que trocava as semanas por decâmeros, conjuntos de dez dias. Cada dia era dividido em 20 horas, dez diurnas e dez noturnas e cada hora era dividida em 100 partes, a modo dos minutos. Esse sistema, em plena sintonia com a numeração decimal, nunca foi efetivamente utilizado em função da resistência clerical mas, principalmente, pela relutância da população que não concebia a substituição do controle sobre o tempo já naturalizado, apesar do complexo sistema sexagesimal envolvido. Oficialmente esse sistema foi abolido em 1795, mas serve aqui para evidenciar o quanto um sistema de representações implica em nossas vidas, como o do tempo que materialmente não existe, mas dita regras da sociedade e consiste em um paradigma difícil de quebrar.

Quem nasceu nos anos seguintes à Revolução Francesa pode ser considerado um "nativo métrico", enquanto que os viventes mais antigos, acostumados com jardas, pés, polegadas e onças para suas medições diárias figuram no grupo dos "imigrantes métricos". Esse é o preceito insinuado por Prensky (2001) e reforçado por Monereo e Pozo (2010): os sistemas de representação fazem parte da estrutura cognitiva dos homens e são fundamentais

para interpretação do mundo. Os pensamentos acontecem "com" eles, mas raramente "eles" são objetos do pensamento (MONEREO; POZO, 2010, p.106). As novas TIC consistem em sistema de representação da realidade, naturalmente presentes para os nativos digitais, mas impostos, aprendidos e assimilados artificialmente pelos imigrantes digitais. Vale enfatizar que as relações com as TIC não podem ser representadas por um aglomerado de aparelhos eletrônicos, assim como o tempo não pode ser representado cabalmente por um relógio. O fenômeno da transformação em curso nos modos de percepção e compreensão do mundo estigmatizado pela dicotomia entre nativos e imigrantes ganha vulto pela ubiquidade das TIC.

Sob outra perspectiva, a discussão sobre classificação dos usuários das TIC pela idade pode ser considerada superficial e não colaborativa para a compreensão de suas características relevantes. É necessário contemplar as condições de oportunidades de acesso às TIC, sobretudo nos processos de aprendizagem, inclusive dos últimos nascidos que uma vez inibidos do contato com as TIC não têm condições de integrar o conjunto dos nativos digitais.

Tanto os nativos digitais, equivalentes às novas gerações Y ou posteriores, como os imigrantes digitais, gerações anteriores até a denominada X, são usuários dos mesmos dispositivos tecnológicos e fazem isso de forma significativamente diferentes por suas trajetórias diversas quanto aos meios em que se deram os seus desenvolvimentos cognitivos (MONEREO; POZO, 2010, p.101). Embora sejam consideradas as duas modalidades (nativos ou imigrantes), com distinções emblemáticas no trato com as TIC,

(...) mais do que em abismo entre gerações, talvez devêssemos falar em abismo sociocognitivo, no sentido de que as TIC começaram a criar uma separação entre a maneira como pensam e se relacionam com o mundo aqueles que fazem um uso esporádico ou circunstancial dessas tecnologias e aqueles outros cujas atividades cotidianas dificilmente não se encontram sempre ligadas a algum dispositivo tecnológico, sem a participação do qual a atividade seria diferente (MONEREO e POZO, 2010, p.98).

Mariângela Momo e Marisa Costa destacam as interferências em nossas vidas, advindas do dinamismo no atual fluxo exacerbado de informações e velocidade de atualização de serviços e bens de consumo. "Grandes transformações têm alterado substantivamente as formas de vivermos hoje (...) e modificam as formas das crianças viverem e habitarem o mundo" (MOMO e COSTA, 2010, p.967-968). Esse turbilhão de acontecimentos e informações naturalizam a efemeridade e dificultam os controles sobre as crianças, necessários à delimitação de interesses e focos pessoais, profissionais, culturais e políticos que modelam a atuação social participativa e cidadã. As dificuldades em compreender e absorver as obsolescências imputa o sentimento de que sempre há algo de novo, a que ainda

não existiu possibilidade de acesso. A linha de chegada é dinâmica e avança, afasta-se dos corredores (ou caminhantes) na medida em que se aproximam, ainda que a intensidade dos passos seja ampliada. Tal realidade, inescapável, em que a sociedade está imersa, força constantes movimentos de adequação, uma vez que conscientes, os indivíduos são capazes de perceber os solavancos que moldam o seus arredores e, conseqüentemente, a si mesmos. Especial atenção deve ser dada aos efeitos sobre as crianças que, nesse meio conturbado, constituem suas personalidades, definem suas consciências, esquematizam e constroem seus filtros cognitivos.

3 - TIC no universo do ensino

3.1 - Distinção entre educação e ensino

A educação é o processo pelo qual a sociedade forma seus membros à sua imagem em função de seus interesses (PINTO, 1982, p.29).

Na estrutura das ciências, a educação circunscreve o ensino. É mister a compreensão da distinção dos conceitos para direcionar a observação pontual sobre a importância das tecnologias nas práticas de ensino, especificamente no micro espaço, no "chão" da sala de aula. Vale ressaltar o reconhecimento e respeito da impossibilidade de isolamento do micro espaço por suas diretas relações com o entorno físico e subjetivo.

No breve trecho do discurso proferido pela Presidente do Brasil, Dilma Rousseff, durante a VII Cúpula das Américas, na Cidade do Panamá em abril de 2015: "Uma **educação** inclusiva e de qualidade em todos os níveis é sem sombra de dúvida, o maior desafio no nosso continente ..." (ROUSSEFF, 2015, grifo nosso), percebe-se a ênfase acerca da definição de políticas públicas para promoção da educação no sentido de viabilizar o desenvolvimento social. O termo "ensino" não é explicitado em nenhum momento do discurso, mas se faz presente.

Em estudo sobre o sentido específico das palavras "educar" e "ensinar", Maria Barbosa-Lima, Giselle de Castro e Alberto Araujo (2006) destacam que as escolhas sobre os termos refletem concepções filosóficas no âmbito escolar e também se relacionam ao desenvolvimento da sociedade. A palavra "ensinar" consta originalmente língua francesa no século XI (*ensigner*) e foi incorporada ao léxico português no século XIII. Do latim *insignare*, alteração de *insignire* traz o significado de indicar. O sentido moderno da palavra "ensinar" que refere a ideia de transmitir conhecimento (ou informação) a um aluno, consolidou-se com o surgimento da escola moderna e organização do sistema escolar a partir do século XVII. Já o termo "educar" passou a constar do dicionário francês no século XIV (*éduquer*), pouco utilizado antes do século XVIII quando ainda era classificado como palavra popular. O termo "educar" foi registrado em português e castelhano no século XVII. Do latim *educare*, derivada de *educere* traduz a ideia de conduzir. "A palavra educar representa uma *praxis* em que se focalizam, enfaticamente, a finalidade e os objetivos do processo pedagógico" (BARBOSA-

LIMA; CASTRO; ARAUJO, 2006, p.241). O uso da palavra educar foi difundido por Rousseau³⁹ e vincula-se aos ideais do Iluminismo.

Nesse sentido José Carlos Libâneo (2006) destaca a amplitude do conceito de educação, inerente à sociedade, condizente com a formação do cidadão no tocante à construção da personalidade social, e que afeta a instituição de valores morais e éticos na preparação dos alunos para participação da vida social. Já o ensino é específico, ligado à instrução, relaciona-se com a transmissão de informações para a construção de conhecimentos pontuais, visa o desenvolvimento cognitivo. Pela abrangência da educação, entende-se que o ensino esteja nela contido. O desenvolvimento dessas duas instâncias do indivíduo pode acontecer concomitantemente e de forma colaborativa, mas deve-se reconhecer a possibilidade do desenvolvimento da instrução à parte do desenvolvimento da educação e vice-versa.

Tal distinção e classificação são notadas na definição das políticas públicas realizadas pelo Ministério da Educação (MEC). A Secretaria de Educação Básica (SEB) define os níveis de escolaridade, para atendimento de crianças e adolescentes⁴⁰, no país:

- a) **Educação** Infantil, para atendimento a crianças até 5 anos e 11 meses de idade;
- b) **Ensino** fundamental, atende alunos de 6 a 14 anos e
- c) o **Ensino** médio, voltado ao atendimento dos jovens de 15 a 17 anos.

Tal segmentação confere às escolas ênfase na ação de **ensinar** ao longo, de pelo menos 12 anos, da vida escolar das crianças e adolescentes brasileiros. À parte e além da SEB, existe a Secretaria de Educação Superior (SES) que zela pela manutenção, supervisão e desenvolvimento das Instituições federais de ensino superior (Ifes) e supervisiona as instituições privadas. Destacam-se, ainda, a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (Secadi) que atua articulada com os sistemas de ensino e a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica que especificamente trata dos cursos de ensino profissionalizante. É clara a abrangência da educação e a especificidade do ensino.

Se de certa forma é fácil a compreensão da distinção geral entre educação e ensino, complexa é a separação desses elementos na prática cotidiana dos profissionais da educação. Para o exercício da docência, é fundamental que os profissionais tenham clareza e consciência

³⁹ Jean-Jacques Rousseau (1712-1778): Filósofo suíço, um dos principais pensadores do iluminismo e precursor do romantismo.

⁴⁰ Definido pelo Estatuto da Criança e do Adolescente a classificação de criança e adolescente é baseada na idade cronológica. Criança é a pessoa que tem 12 anos incompletos e adolescente, a que se encontra na faixa etária dos 12 aos 18 anos de idade.

desse discernimento. Educação vai além dos muros da escola. Nem deve ser a escola o nascedouro da educação, principalmente da "boa educação". Educadores são todos: juízes, padres, médicos, pastores, policiais, professores, pesquisadores, balconistas, pais, vizinhos, avós ... De todos os lados espera-se contribuições para a educação nossa, de nossos filhos, de nossos alunos. Ainda assim, é reconhecida a importância e o peso da escola na educação que não deve (ou não deveria) ser o seu lugar primeiro. Aos professores, a cada dia, é imputada a responsabilidade da educação de seus alunos que não pode (ou não poderia) prescindir a ação de ensino. Ensinar é papel específico e legítimo da escola. A escola não deve (ou não deveria) negligenciar o ensino sob pretexto da prioridade em educação.

As particularidades do ensino dizem respeito a métodos e técnicas. Embora o ensino não seja atribuição única e exclusiva da escola, é nesse local que se espera a sua sublimação. Considerando então o ensino inscrito na educação e crucial na colaboração para o "rompimento do ciclo de desigualdades", destaca-se que a "(...) importância política da educação reside na sua função de socialização do conhecimento" (SAVIANI, 2005, p.88).

3.2 - Escola: realidade e qualidade

Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda. (FREIRE, 2000, p.31)

A escola regular no Brasil, tal como é conhecida, foi fundada em estruturas alicerçadas no século XIX (SAVIANI, 2005), buscando qualificar mão de obra para uma sociedade industrial que apontava no cenário brasileiro; ou seja, as novas tecnologias, da época, ensejavam “novos” cidadãos. Há mais de um século a escola brasileira vem experimentando guinadas ao sabor de políticas contingenciais, carentes de planejamento em longo prazo. Ainda está por ser superada a condição descrita por Vieira Pinto de que "o conteúdo da educação brasileira, em todas as fases de sua história, foi sempre função dos interesses da classe dominante" (PINTO, 1994, p.85).

Seguindo as tendências globais sob pressão de políticas neoliberais ditadas principalmente pelo Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD)⁴¹, uma instituição do Banco Mundial, as instituições gestoras da educação brasileira, nas duas últimas décadas, trataram de "melhorar os indicadores". Isso não significa efetivo ganho de

⁴¹ BIRD: Instituição financeira do Banco Mundial, criada em 1944 que proporciona empréstimos e assistência para o desenvolvimento a países de rendas médias com bons antecedentes de crédito.

qualidade ou melhoria na situação da educação e do ensino brasileiros conforme indica Helena Altmann:

[...] o projeto educacional brasileiro não pode ser analisado somente a partir dos dados quantitativos apresentados pelo governo, pois, vistos por si mesmos eles não são suficientes para uma análise sobre os efeitos da expansão do ensino. Tal expansão precisa ser analisada levando-se em conta a variação de seus efeitos em diferentes contextos. Com a expansão do ensino, não há uma eliminação da exclusão, mas a criação de novos mecanismos de hierarquização e de novas formas de exclusão diluídas ao longo do processo de escolarização e da vida social (ALTMANN, 2002, p.77).

No que diz respeito à inclusão de crianças e jovens, os indicadores das escolas brasileiras, seguindo tendência comum em outros países com mesmo nível de desenvolvimento econômico, industrial e social, registraram considerável avanço desde a década de 1990. Houve significativa diminuição nos índices de analfabetismo e ainda que se considere que a maioria das pessoas em idade escolar sejam acolhidas pelo sistema educacional, a questão da qualidade de ensino paira soberana e atormenta gestores, especialistas, professores e os próprios estudantes.

A estrutura do sistema que acolheu novo e enorme contingente de estudantes não foi preparada para essa ampliação no atendimento. Não se trata aqui somente do referente quantitativo de espaço e mão de obra, mas no que tange o atendimento de demandas específicas de alunos provenientes de nichos sociais alheios à cultura escolar vigente e difundida entre os já frequentadores antigos desse ambiente ímpar que é a escola. Isso não justifica, mas em parte colabora para explicar o insucesso das práticas escolares, sobretudo nas instituições públicas de ensino. O que havia antes não vale mais, mas não se sabe muito bem o que é o novo (MONEREO; POZO, 2010, p.98).

A criança demanda atenção e cuidados especiais até que desenvolva habilidades capazes de garantir a própria subsistência. Assim, antes protegida, essencialmente, em função de sua incompletude, na sociedade atual a criança exerce papel inovador em dinâmicas estruturas familiares. A inovação se dá pelo acesso a informações que coloca a criança a par e influente nas decisões de consumo (compras) da família (SIBILIA, 2012, p.114). Essa mudança no *script* de vida da criança na família e na sociedade exige adequação da escola ao atendimento da nova necessidade de formar o cidadão consumidor. Esta tendência é percebida em programas de formação continuada promovidos pelo Ministério de Educação quando preconizam, por exemplo: "A educação matemática contribuindo na formação do cidadão/**consumidor** crítico, participativo e autônomo" (BRASIL, 2008, p.11, grifo nosso).

Ante esta cena, em que crianças em idade escolar acumulam agora o título de consumidores, é evidente a necessidade de consideráveis esforços para avanços na qualidade do sistema educacional brasileiro, não só pela classificação nos *rankings* descritos por sistemas de avaliações internacionais, mas pela própria condição claramente perceptível no seio da sociedade. Nesse sentido é importante que políticas públicas direcionem investimentos à formação de professores e ao desenvolvimento e implementação de modelos educacionais com abordagens pedagógicas condizentes com as múltiplas realidades das condições sociais em que cada comunidade se encontra.

Considerando as práticas de ensino em ambiente escolar, espera-se eficácia na conversão de informações em conhecimentos por parte do alunato. Os propósitos das ações de ensino variam de acordo com interesses da comunidade no entorno de cada escola e também por influência de designações exógenas, oriundas da "educação maior". Para tal propósito devem ser empregados os recursos tecnológicos possíveis e garantidas as condições de trabalho docente. Não vale o cumprimento parcial ou segmentado de programas de ensino. Não vale a divulgação de incrementos quantitativos de verbas ou de vagas e a ilusão de que isso represente qualidade. O sistema educacional somente irá experimentar aumento de qualidade quando conseguir diminuir os abismos que separam as classes. Existe prevalência nas discussões sobre as distintas classes sociais. Pouco se fala sobre outra classificação de igual severidade e presença na realidade social. Trata-se da classificação cultural (SOUZA, 2009).

A classificação social exhibe a perversidade palpável na distribuição dos recursos disponíveis, mas esconde nuances caracterizadas por uma classificação além da econômica. A classificação cultural é tanto ou mais perversa, por seu caráter subjetivo. Para compreensão, ainda que superficial, do desenvolvimento das desigualdades sociais e culturais, faz-se necessária reflexão acerca dos significados de termos como "rico" e "pobre", e ainda de outros que denotam transformações como "revolução", "revolta" e "reforma".

3.3 - Palavras: entre o sentido e a realidade

Nós nunca vivemos tanto na caverna de Platão como hoje. Hoje é que nós estamos a viver de facto na caverna de Platão (SARAMAGO, 2001).

Os conceitos usados para descrição de situações reais nem sempre são claros e de fácil compreensão. Algumas palavras, aparentemente de simples entendimento, revelam-se

complexas e conduzem a interpretações ardilosas. Tomem-se os termos ambíguos "rico" e "pobre" que possibilitam interpretações rasas e simplistas quanto a dimensão de posses ou complexas quando analisadas em contexto dos abismos que separam e classificam as pessoas. Também, no contexto da sociedade capitalista, os termos "revolta" e "revolução" apresentam mudanças significativas em suas ideias construídas ao longo do tempo.

A máxima consagrada do filósofo prussiano (alemão), Immanuel Kant⁴², de que "não somos ricos pelo que temos, e sim pelo que não precisamos ter" extrapola o campo visual de viés econômico, restrito às medidas de posses e adentra a seara filosófica sugerindo um modo de vida simples, alheio às tentações de consumo. Se de modo consciente um indivíduo, opcionalmente, se priva de algum conforto que julga desnecessário, então, as palavras de Kant fazem sentido. Porém, se tal privação não é voluntária, mas imposta por condições sociais adversas que impossibilitam o acesso ao trabalho e desfrute de qualquer conforto, a máxima kantiana soa como mais uma pedra adicionada ao pesado fardo da subsistência cotidiana, experimentada por milhares de indivíduos condicionados à vida ditada pelo modo hegemônico de produção e consumo. A caricatura da vida de pobre só é engraçada para quem não experimenta tal situação na realidade.

Cabem aqui as considerações de Jessé de Souza (2009) e o apontamento de que as barreiras sociais consistem em empecilho imperativo para a construção de uma sociedade senão equânime, ao menos, mais justa. É válido e confirma-se o dito que prega ser mais fácil tirar um homem da pobreza do que tirar a pobreza de um homem. Ainda que a estrutura escolar, sobretudo a pública, fosse capaz de atender satisfatoriamente a demanda social por ensino de qualidade, as diferenças não cessariam porque é tacanha a ideia de que a herança material basta para definir as classes sociais. Essa visão "redutoramente econômica do mundo" generalizada entre economistas, mas também entre as "pessoas comuns" não permite enxergar a complexidade dos abismos reais que separam abastados de desfavorecidos, opressores de oprimidos, ricos de pobres.

Onde reside, no raciocínio acima, a 'cegueira' da percepção economicista do mundo? Reside em literalmente não 'ver' o mais importante, que é a transferência de 'valores imateriais' na reprodução das classes sociais e de seus privilégios no tempo. Reside em não perceber que, mesmo nas classes altas, que monopolizam o poder econômico, os filhos só terão a mesma vida privilegiada dos pais se herdarem também o 'estilo de vida', a 'naturalidade' para se comportar em reuniões sociais, o que é aprendido desde tenra idade na própria casa com amigos e visitas dos pais, ao aprender o que é 'de bom

⁴² Immanuel Kant (1724-1804): Filósofo prussiano (alemão). Um dos mais importantes filósofos da era moderna, operou epistemologicamente uma síntese entre racionalismo e empirismo.

tom', ao aprender a não serem 'over' na demonstração de riqueza como os 'novos ricos' e 'emergentes', etc. Algum capital cultural é também necessário para não se confundir com o 'rico bronco', que não é levado a sério por seus pares, ainda que esse capital cultural seja, muito frequentemente, mero adorno e culto das aparências, significando conhecimento de vinhos, roupas, locais 'in' em cidades 'charmosas' da Europa ou dos Estados Unidos etc. Esse aprendizado significa que 'apenas' o dinheiro enquanto tal não confere, a quem o possui, aquilo que 'distingue' o rico entre os ricos. É a herança imaterial, mesmo nesses casos de frações de classes em que a riqueza material é o fundamento de todo privilégio, na verdade, que vai permitir casamentos vantajosos, amizades duradouras e acesso a relações sociais privilegiadas que irão permitir a reprodução ampliada do próprio capital material (SOUZA, 2009, p.19).

Esses obstáculos sociais invisíveis entre as classes dificultam, de modo prático, o planejamento, incentivo e exercício de um ensino de qualidade. A garantia de condições mínimas de espaço e materiais elementares, além de acesso às tecnologias elementares, para desenvolvimento do trabalho docente em escolas públicas ainda está em pauta. Nessa condição torna-se precoce e estérea a discussão de acesso às TIC, mormente propiciada pelas instituições gestoras da educação pública. O acesso às TIC tende a acontecer de modo desordenado, à revelia ou até desconhecimento dos gestores das instâncias maiores da educação. É no chão de cada sala de aula e nos pátios das longínquas escolas públicas que afloram as diferenças entre classes sociais e culturais. Essas jamais poderão ser percebidas do interior de suntuosos gabinetes por mais enaltecidas que sejam as intenções de seus ocupantes.

Originalmente os termos revolução e revolta referem-se a ideia de "voltar para trás" (TÜRCKE, 2010, p.196). Essa concepção de retroceder faz sentido se for considerado o retorno a uma encruzilhada, onde se optou por caminho errado, quando existia a possibilidade de escolha de outro rumo. As contingências do modo de vida capitalista contribuíram para a mudança de sentido desses termos. O caso, ou problema, é que desde as encruzilhadas do final do século XVIII na França (e início do século XIX, na Inglaterra) o destino de muitos passou a ser definido pelos interesses de poucos. O modo capitalista de produção e consumo, guiados pela mão invisível (SMITH, 1996), desde então tratou de criar suas próprias encruzilhadas com opções de caminhos aparentemente ambíguos, mas todos pertinentes aos interesses do mercado que com sua peculiar invisibilidade molda as trilhas que podem ser usadas ou não.

Nesse contexto, as revoluções ou revoltas consistem sim, em retorno às encruzilhadas imediatamente anteriores. Possibilitam a escolha de outro caminho, mas não mudam o rumo, pois as vias distintas são idealizadas e construídas pelos interesses invisíveis do mercado com

potencial plasticidade para adequação em situações adversas, inclusive para criar novas encruzilhadas.

Assim na concepção de um cruzamento, já é prevista futura revolução que a partir desse ponto agora criado consistirá em retomada ou aceleração do avanço. O momentâneo retrocesso torna-se insignificante e o sentido de revolta ou revolução agora significam a retomada do rumo adiante, como se percebe no texto de Marx e Engels:

A burguesia não pode existir sem **revolucionar** incessantemente os instrumentos de produção, por conseguinte, as relações de produção e, com isso, todas as relações sociais. A conservação inalterada do antigo modo de produção era, pelo contrário, a primeira condição de existência de todas as classes industriais anteriores. Essa subversão contínua da produção, esse abalo constante de todo o sistema social, essa agitação permanente essa falta de segurança distinguem a época burguesa de todas as precedentes. Dissolveram-se todas as relações sociais antigas e cristalizadas, com seu cortejo de concepções e idéias secularmente veneradas; as relações que as substituem tornam-se antiquadas antes de se consolidarem. Tudo o que era sólido e estável se desmancha no ar, tudo o que era sagrado é profano e os homens são obrigados finalmente a encarar sem ilusões a sua posição social e as suas relações com os outros homens (MARX e ENGELS, 2005, p.42, grifo nosso).

O termo "revolucionar" poderia ser substituído por "reformatar" que denota a ideia mais de rearranjo do que de reconstrução a partir das bases. Trata-se de mudança, mas sem abalo das estruturas. Na ação de reforma são mantidos os mesmos elementos. Em verdade, tais "revoluções" constantes consistem em desvios ou atalhos. Funcionam como a freada, programada pelo motorista do ônibus coletivo, mas inesperada pelos passageiros que são "acomodados", para a possibilidade de novos embarques.

Assim, revoluções não são excepcionais ou extraordinárias. São e soam a cada instante com mais intensidade como componentes comuns do cotidiano. Guinadas abruptas passam a ser rotineiras na sociedade a ponto de não mais despertarem espanto ou estranheza. É simplesmente a realidade se reformando.

As revoluções, como as descritas por Marx e Engels, (2005, p.42) constantes nos meios de produção, extrapolam esse âmbito e resumem-se, então, em reformas para a sociedade. Tratam-se das inovações, o incessante processo de "destruição criadora" (SCHUMPETER, 1997, p.152), capaz de moldar as relações sociais provocando mudanças nos espaços menores. A sensação de insegurança e impotência de planejamento, vivenciada principalmente pelos vulneráveis pobres descritos por Souza (2009), é generalizada a partir da segunda metade do século XX.

As contínuas e necessárias revoluções (ou reformas) dos instrumentos de produção, preconizados, no século XIX, por Marx e Engels, somaram a partir dos anos 1970 às revoluções nos processos seguintes aos da produção, especificamente no terreno da publicidade e do consumo. Nesse processo, as TIC foram e são fundamentais. TÜRCKE trás à tona o poder do mercado em análise de penetrabilidade da propaganda que quebra barreiras e prepara uma arena livre de regulamentações.

Que empresas como o McDonald's e a Coca Cola financiem o equipamento de escolas inteiras, de forma a poder oferecer seus produtos aos alunos no recreio; que grupos como a Microsoft e a Intel forneçam computadores sob condições especiais, influenciando, assim, de forma determinante as bases e o direcionamento do programa educacional como um todo, já é há muito uma rotina na vida escolar dos Estados Unidos – e é algo tido como exemplar para além dos Estados Unidos. [...] Dessa maneira, a propaganda penetra direta e legalmente em uma parte da esfera pública, à qual até então tinha o acesso oficialmente interdito (TÜRCKE, 2010, p.23).

O consumo propiciado pela invasão agressiva da propaganda "transforma-se em fermento da administração estatal" (TÜRCKE, 2010, p.23). Desse modo, não só a educação, mas outros serviços como transportes e saúde sucumbem aos apelos do mercado. Quando boa parte da população (senão a maioria) absorve a ideia mercadológica e a aceita como única solução plausível para o conjunto das mazelas sociais e da precariedade dos serviços prestados pelo Estado, mais uma bandeira de conquista é içada pelos interesses capitalistas.

Como Tavinho, o menino viciado em televisão, incapaz de imaginar (NOVAES, 1993) e segundo o pensamento de José Saramago, expresso no documentário "Janela da Alma", a vida, atualmente, se desenrola em um mundo audiovisual em que as imagens, que servem para descrever a realidade, substituem a própria realidade. Daí a sensação de ilusão como a dos aprisionados na caverna de Platão (SARAMAGO, 2001). A voz do escritor português se junta à de John Gray (2006) e Heidegger (2000), em coro crítico sobre a interferência das tecnologias no cotidiano. O universo escolar não escapa da controversa realidade, mas não deve (e não pode) sucumbir ao desânimo e à inanição em relação às TIC. Espera-se a promoção da reflexão crítica e conseqüente tomada de decisões conscientes acerca do emprego (ou não) das TIC nos processos de ensino.

Na contramão de algum pensamento pessimista e em concordância com o ideal da melhoria de qualidade nas práticas educativas, as inovações tecnológicas voltadas ao ensino são tratadas com relevância em consideração ao paradigma (ou pseudo paradigma) da sociedade da informação caracterizada pela ampla utilização dos processadores eletrônicos e

da Internet. É pertinente a verificação da efetivação das expectativas geradas acerca do uso das TIC nos processos de ensino.

Através do Decreto Presidencial 4829/2013, foi criado o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) com a atribuição de estabelecer diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da Internet no país, além de apresentar as diretrizes para a execução do registro de Nomes de Domínio, alocação de Endereço IP (*Internet Protocol*) e administração pertinente ao Domínio de Primeiro Nível ".br". É também atribuição desse Comitê a promoção de estudos e recomendações de procedimentos para a segurança da Internet e ainda a proposição de programas para pesquisa e desenvolvimento que permitam a manutenção do nível de qualidade técnica e inovação no uso da Internet no Brasil.

Pesquisas sobre o uso das TIC nas escolas brasileiras, promovidas pelo CGI.br com dados dos anos de 2012 a 2013, apontaram carência de ações efetivas para o aproveitamento efetivo das TIC na educação básica. Entre as limitações para o uso de TIC no processo pedagógico, aparecem questões técnicas com ênfase no número insuficiente de computadores por aluno, insuficiência de computadores conectados à Internet, baixa velocidade nas conexões, falta de adequação para alunos com deficiências, escassez de suporte técnico e a obsolescência de equipamentos.

Após uma longa trajetória de implementação de políticas na área, a infraestrutura de acesso continua sendo um dos principais obstáculos para a maior disseminação do uso das TIC, e da Internet em específico, nas escolas públicas do país. Ao mesmo tempo, a comunidade escolar – em especial, professores e estudantes – está cada vez mais conectada à Internet. Muito em razão da expansão do acesso à rede via dispositivos móveis. (CGI.br, 2015 p.109)

Apesar de crescentes as possibilidades de acesso às informações por via das TIC e da Internet, ainda, para o planejamento e ação pedagógica, os professores apontam a carência de tempo para elaboração de aulas com emprego dessa tecnologia e falta de apoio pedagógico para o emprego das TIC⁴³. Os apontamentos da pesquisa indicam que a formação inicial do professor não integra as novas tecnologias, apesar de destacar o interesse pessoal dos professores na utilização de aparelhos que possibilitem e facilitem acesso a informações. E também, é crescente o número de professores que possuem computadores com ênfase aos portáteis.

⁴³ É válido citar que quase metade dos professores pesquisados (48%) declararam ter carga horária de trabalho semanal igual ou superior a 40 horas (CGI.br, 2013, p.346).

Apesar do uso de computadores e acesso à Internet pelos professores ser generalizado, menos da metade dos profissionais docentes, atualmente em exercício, nas escolas públicas cursaram alguma disciplina voltada especificamente ao uso do computador e Internet em sua formação inicial (CGI.br, 2013; 2014a; 2015).

Na relação das TIC com o ensino, seu papel pode limitar-se a mera novidade momentânea (extraordinária) se a utilização dos recursos não promover modificações em práticas mecânicas de transmissão de conteúdos. Assim, as tendências de renovação são mais pertinentes à forma do que ao teor. É comum e insistente, nessa perspectiva o caráter secular da escola tradicional no seu exercício apontado e criticado por Paulo Freire (1996, 2014) como "educação bancária"⁴⁴. O uso das TIC a serviço da apresentação de conceitos sem a efetiva participação dos estudantes na construção do conhecimento pela interação com o objeto de estudo não deve ser finalidade do empenho docente em dominar e utilizar meios cunhados como "novidades" na escola. Não se pode almejar a mera novidade ou modismo, mas sim uma inovação efetiva, consistente e profícua no processo de ensino.

Considerada essa crítica, no uso das TIC há possibilidade de se promover a inclusão dos jovens no mundo tecnológico, para além do ingresso e participação nas redes sociais. As TIC devem ser compreendidas como recurso acolá da complementação à prática escolar vigente. Consiste em elemento importante para formação do jovem na escola de ensino fundamental, sobretudo nos anos iniciais, para gestão das atividades futuras de aprendizagem cada vez mais autônomas e para inserção no próprio mundo do trabalho. A marginalidade da utilização das TIC dentro ou fora do ambiente escolar não é o único fator determinante, mas colabora para conduzir à exclusão dos jovens que "(...) acabam muitas vezes engrossando as fileiras dos trabalhos precários, dos desempregados, sem perspectivas de trabalho" (ANTUNES; ALVES, 2004, p.339).

Destarte o emprego das TIC nas práticas da educação básica, sobretudo no ensino fundamental, pode e deve constituir-se em importante instrumento de emancipação. Aliada às diversas práticas costumeiras de ensino escolar, o emprego das TIC, dentro e fora da escola, podem conduzir os jovens à almejada conscientização e "tomada das rédeas" de sua formação escolar com vistas à atuação ativa e não marginal no mundo do trabalho. Não se trata de educação para o uso das TIC, mas educação **com** o uso das TIC.

Paradoxalmente, a esperada inovação possível com o emprego das TIC não depende primordialmente delas para acontecer e sequer pode com rigor ser denominada de inovação.

⁴⁴ A expressão "educação bancária" expressa a crítica de Paulo Freire para as práticas educativas que depositam "conhecimento" no aluno sem desenvolvimento da criticidade.

Trata-se da conscientização e decorrente valorização da autoformação por parte dos professores e estudantes. Consiste na superação da consciência ingênua rumo à vivência efetiva de consciência crítica. O caráter pseudo inovador se dá por ser essa condição almejada na escola, mas, ainda não concretizada.

A prática docente é composta por conjunto complexo de concepções e atitudes suscetível a influências variáveis e persistentes. Nunca é precisa a classificação de um professor quanto a sua valorização dos aspectos epistêmicos ou práticos na formação de seus alunos porque esse elemento também é dinâmico, como pêndulo de movimento caótico. Um mesmo professor em trabalho com uma mesma turma de alunos pode variar suas práticas influenciado pelo interesse pessoal, conhecimento específico por um ou outro tema estudado, construído em experiências extra-acadêmicas, sem desconsiderar as delicadas nuances inerentes a qualquer relacionamento humano que ora aproxima, ora distancia os corpos e mentes envolvidos.

Ainda que pese a preparação esperada na formação do profissional docente, nenhum professor é isento às intempéries circunstanciais que determinam sua prática no cotidiano da sala de aula. Se for difícil identificar e descrever a prática docente de um único professor, o ensejo de caracterizar as práticas ou tendências de um grupo amplo de profissionais em determinado espaço e tempo é tarefa fadada à imprecisão. Isso é fator relevante considerado no desenvolvimento deste trabalho.

A efetivação de uma ação docente coerente, e resultante em bom desenvolvimento nos processos de ensino, depende essencialmente de arranjos e rearranjos constantes nas concepções e práticas intrínsecas nas relações da tríade: aluno, professor e objeto (conhecimento) que vai além da prática vigente apontada por Luckesi (2008) e Freitas (2003) como artificiais e alheias à realidade. É mister promover a conscientização, primeiramente dos professores e alunos, mas posteriormente, também de toda comunidade envolvida nos processos escolares para a valorização da transmissão/construção dos conhecimentos, desde a inserção da criança nos processos de educação infantil até o ingresso dos jovens no mundo do trabalho. Independente do emprego de novas tecnologias, o profissional docente é potencialmente elemento chave para desencadear, ordenar e coordenar qualquer movimento inovador.

3.4 - TIC e Ensino

Antônio Flavio Moreira e Sônia Kramer (2007, p.1041-1042) alertam que as TIC adotadas como alternativa de superação aos limites das "velhas tecnologias" (representadas pelo quadro de giz, lápis, borracha, caderno, materiais impressos, dentre outros), deixam de ser entendidas como produções histórico-sociais e assumem a formatação de elemento externo, incorporado ao meio escolar como fonte de transformação da sociedade em uma pretensa "sociedade da informação ou do conhecimento" negligenciando saberes e temas fundamentais da existência humana enquanto favorece a demanda emergente de envolvimento com a técnica. "Como se as TIC fossem dotadas de poder miraculoso!" (MOREIRA; KRAMER, 2007, p.1042). Por conseguinte é pertinente a crítica da relação de qualidade no ensino com o emprego das TIC.

A promoção de uma educação de qualidade depende de mudanças profundas na sociedade, nos sistemas educacionais e na escola. Nesses dois últimos, exigem-se: condições adequadas ao trabalho pedagógico; conhecimentos e habilidades relevantes; estratégias e tecnologias que favoreçam o ensinar e o aprender; procedimentos de avaliação que subsidiem o planejamento e o aperfeiçoamento das atividades pedagógicas; formas democráticas de gestão da escola; colaboração de diferentes indivíduos e grupos; diálogo com experiências não-formais de educação; docentes bem formados (que reconheçam o potencial do aluno e que concebam a educação como um direito e um bem social) (MOREIRA; KRAMER, 2007, p.1046).

Em crítica à supervalorização da implementação das TIC no meio escolar, Ângela Silva (2011) destaca o não cumprimento das expectativas do Programa Nacional de Tecnologia Educacional⁴⁵ (Proinfo). Em seu estudo avalia que a abrangência insuficiente e fragmentação dos laboratórios implantados em escolas públicas não contribuíram para cumprimento do principal objetivo do Programa que é "propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico, e para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida". Pela análise dos desempenhos apurados pelo índice de

⁴⁵ PROINFO: Inicialmente denominado de Programa Nacional de Informática na Educação, foi criado pelo MEC, em 1997, com a finalidade de promover o uso da tecnologia como ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio. A nova denominação do programa existe desde dezembro de 2007, desde então, o principal objetivo é promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação de informática nas escolas públicas de educação básica, além da promoção da capacitação de professores, técnicos, gestores e agentes educacionais. Os governos locais (prefeituras e governos estaduais), parceiros do governo federal na implementação de ações do programa, devem providenciar a infraestrutura das escolas, indispensável para que elas recebam os computadores. As escolas estaduais são selecionadas pela coordenação do ProInfo de cada estado, enquanto que as escolas municipais são selecionadas pelos prefeitos ou equipes de profissionais da educação dos próprios municípios.

desenvolvimento da educação básica (IDEB), a autora afirma que o emprego das TIC não contribuiu para melhoria da qualidade de ensino no país nas últimas décadas (SILVA, 2011).

Os cuidados com o atrelamento da utilização das TIC e a qualidade na educação não devem ser limitadores ou inibidores do aproveitamento desses recursos nos processos de ensino. A estreita relação dos estudantes com as TIC é exógena à sala de aula e ao controle do professor. É cada vez mais comum que as crianças relacionem-se com as TIC antes do ingresso nas escolas. Por vezes são imperceptíveis as transformações sociais propiciadas pelo emprego das TIC no cotidiano das crianças e jovens. Por exemplo: há anos a quantidade de alunos do ensino fundamental que utilizam relógio de pulso se apresenta em curva decrescente em oposição à utilização de telefones celulares para controle do tempo, além de acesso e controle de outras informações.

Carmem Pérez e Luciana Alves (2011, p.138-139) enriquecem os estudos sobre as interações com as TIC a partir de pesquisa que analisou a experiência de Giane Grotti, professora da rede municipal de Duque de Caxias⁴⁶. Em um de seus relatos no grupo de estudo e pesquisas⁴⁷, a professora apresentou a situação interessante de interação com uma criança, aluna do ciclo de alfabetização, oriunda de classe popular. É surpreendente a forma como a criança escreveu seu nome, apresentada na figura 1.

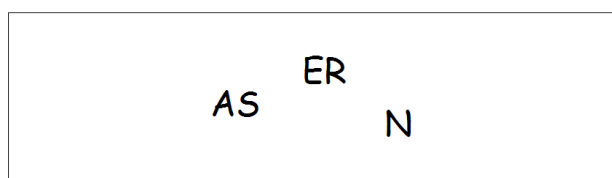


Figura 1 - Representação do próprio nome de criança em fase de alfabetização

E não menos espantosa foi a explicação da criança quando interrogada pela professora sobre o "por que escreveu tudo fora de ordem": – *"Não tia, eu escrevi certo, é o meu nome: SERENA. Quando eu digito é assim que eu escrevo e na tela aparece meu nome igual ele é, assim"*.

Com esse exemplo, fica evidente a implicação da utilização do computador por uma criança em processo de alfabetização. Em certa medida a disposição das letras no teclado (*asdfg...*) faz, para a criança, mais sentido que a própria ordem alfabética, ainda desconhecida, embora importante. Isso porque o primeiro contato se faz com os símbolos dispostos nos

⁴⁶ Cidade situada na Baixada Fluminense-RJ.

⁴⁷ Grupo de estudos e pesquisas escola, memória e cotidiano, coordenado por Carmen Lúcia Vidal Pérez.

teclados, convencionais de dispositivos digitais, e não por um dicionário, livro, cartilha ou até a apresentação do alfabeto na própria tela do computador ou de forma ordenada exposta nas paredes da sala de aula.

Outros exemplos, em ambiente escolar, podem ser tomados como sinal da interação espontânea dos alunos com os dispositivos das TIC. Fotografias digitais de folhas e insetos, produzidas pelos alunos, são comuns nas aulas de ciências. Quando a explicação no quadro de giz é complexa pelo volume de dados ou pelo grau de dificuldade na reprodução (cópia) do conteúdo exposto, a câmera fotográfica de um aparelho celular se apresenta para o fiel registro da lousa, a cada dia com maior frequência.

Retomando a discussão sobre qualidade em educação, vale enfatizar os perigos em estabelecer uma relação direta, simplista e incompleta entre o emprego das TIC e a pretensa qualidade no ensino. A mera substituição de práticas tradicionais por entusiasmadas atividades com emprego de quaisquer tecnologias não garante e nem ao menos sugere valorização qualitativa dos processos de ensino.

O que não se pode é reduzir o debate da qualidade da escola brasileira à questão da inserção ou não das mídias em seu cotidiano. Na verdade, o cerne da questão está no abismo existente entre o discurso oficial sobre a inserção de tecnologia na prática pedagógica e aquilo que é realmente oferecido na grande maioria das escolas. Mais do que aparelhar uma escola com toda a parafernália tecnológica deste início de século é preciso que se saiba o que fazer com ela para que não sejam repetidos os equívocos cometidos pelos modismos ocasionais ou pelos aproveitadores que, *vampiristicamente*, se alimentam da eterna crise da educação brasileira (SILVA, 2011, p.540).

É recente a inclusão de disciplinas específicas que abordam a temática das TIC nos cursos de licenciaturas. Da massa de professores, imigrantes digitais, em exercício que não trataram a temática da relação das TIC com o ensino em seus cursos de formação docente é esperada resistência ao acolhimento e emprego de novas tecnologias nas práticas escolares. Existe aí uma importante contenda para a realização de atividades de ensino mediadas pelas TIC (OLIVEIRA, 2012). O desafio da adaptação em uma nova realidade imersa ao universo das TIC consiste em excursão para além das zonas de conforto em âmbito profissional e pessoal, visto que mudanças no modo de fazer as coisas estão presentes nas mais distintas situações cotidianas.

Para Roberta Lobo (2008) o domínio atual da racionalidade tecnológica descrita por Marcuse (1973), impossibilita a escola de dar conta da função de preparar o jovem para o mercado de trabalho. A autora propõe que um caminho rumo à superação dessa realidade é a preparação dos jovens para o exercício de participação ativa no mundo da cultura pela

compreensão e elaboração de projetos de produção audiovisual, conjunta entre alunos e professores. Assim como no verso do poeta alemão Friedrich Hölderlin, é do uso das tecnologias em seus processos de formação que os jovens vislumbram a possibilidade de compreensão da complexa realidade social em que estão imersos; e uma vez conscientes desenvolvem a capacidade e possibilidade de emancipação. Esse movimento consiste em superação da consciência ingênua e passagem à consciência crítica. Reconhecendo a complexidade do inevitável e necessário, já citado, "parto doloroso" descrito por Paulo Freire (2014, p.48).

O primeiro contato das crianças com as TIC não precisa ocorrer, e em geral não ocorre em ambiente escolar. A generalização não pode ser considerada em tão amplo universo social, mas não deixa de ser comum o que César Coll e Carles Monereo (2010) destacam sobre a importância da interação das crianças com as TIC a ponto de terem suas identidades definidas por essa relação.

Trata-se de um 'nativo digital', que participa praticamente desde seu nascimento de práticas mediadas pelas TIC. Essas tecnologias 'formatam' não apenas suas relações com o mundo exterior como também seus processos intramentais, modificando em algum grau tanto as funções cognitivas encarregadas de gerenciar o conhecimento quanto as percepções sobre o sentido e o significado do que é comunicar-se e aprender. (COLL; MONEREO, 2010, p.95)

A cada dia são minguantes as distinções entre os ambientes real e virtual. A comunicação por meio das TIC e da Internet é cada vez mais a regra, tornando excepcionais tecnologias consolidadas, como o envio postal.

A naturalidade com que as crianças interagem com as TIC e o oceano de informações que as cercam levantam questionamentos sobre o quão saudáveis são essas relações. Tratando especificamente da questão de conexão à Internet, a cada dia é mais comum observar jovens alheios ao mundo real próximo, caminhando nas vias públicas com olhos fixos em aparelhos celulares. Os dedos frenéticos deslizam sobre as diminutas telas sensíveis e possibilitam viagens virtuais. A curva é crescente para representação da disponibilidade verificada nos mais variados locais e condições de acesso à Internet por meio de uma diversidade ainda maior de aparelhos propícios às conexões. Esse convite e incentivo à inserção no mundo virtual caracteriza a realização das atividades *on-line* por crianças e adolescentes transformando as interações sociais inclusive com as pessoas de convívio mais próximo, como familiares, professores e colegas.

A tela que me liga ao mundo todo é também a divisória que me separa dele, fazendo o próprio domicílio assemelhar-se a um posto anônimo de quarentena e gerando um novo estado: o do excluído completamente integrado (TÜRCKE, 2010, p.71).

Já é possível e comum estar conectado ao mundo e ao mesmo tempo alheio à realidade vizinha. Não só do próprio domicílio, como aponta Türcke, mas do próprio corpo, uma vez que o "*estar aí*" compreendido pela conexão *on-line* direta com a Internet não mais depende dos computadores. É possível apresentar-se presente de modo virtual de qualquer lugar e em qualquer momento.

O "*estar aí*" e ser percebido pelos pares no ambiente virtual, mesmo que os pares estejam fisicamente juntos consiste em novo jeito de interação social onde "(...) mais importante do que fazer uma boa figura é fazer alguma figura" (TÜRCKE, 2010, p.53). Privacidade e pudor são negligenciados, ou às vezes nem sequer são considerados ou reconhecidos.

É importante chamar a atenção para o fato de que a realização exacerbada de atividades *on-line*, neste novo modo de interação, conduz à proximidade de riscos inerentes a essa prática, com respeito ao sigilo de informações pessoais e garantia de segurança da integridade física e psicológica. Embora o leque de oportunidades na Internet seja vasto, os riscos associados a ela também são múltiplos.

É essencial que os jovens desenvolvam consciência crítica com relação ao uso das TIC e no controle das informações, sobretudo na divulgação de seus próprios dados. É urgente que crianças e adolescentes sejam informados dos riscos que correm e orientados para que providenciem medidas preventivas conscientes e possam desfrutar das vantagens e facilidades das atividades *on-line*. Reside aí fundamental papel e possibilidade da escola intervir positivamente na formação dos jovens estudantes: o desenvolvimento da crítica em relação ao uso das TIC, dentro e fora do ambiente escolar. Tal propósito jamais será atendido se a escola simplesmente, inclusive por meios legais, banir as TIC dos espaços pertinentes ao seu domínio.

Uma almejada consciência crítica disseminada é possível. Retomando a temática do desenvolvimento: no âmbito macro, referente ao desenvolvimento maior, qualquer ação individual é limitada. É necessário, ainda, tempo para que mudanças produzidas pela coletividade, no âmbito micro, referentes ao desenvolvimento menor, produzam efeitos perceptíveis nas instâncias superiores. Enquanto a consciência ingênua concebe o modo de vida encharcado e afogado nas premissas da produção e consumo como único e natural, a

consciência crítica deve vislumbrar a possibilidade de um modo de vida diferente, ainda que concomitante ao anterior.

As TIC não têm o condão de propiciar ou garantir qualidade aos procedimentos de ensino, mas negligenciar sua utilização pode significar o afastamento da realidade social. É possível um ensino com qualidades exaltadas sem o emprego das TIC, mas nesse caso levanta-se uma questão relevante: se a escola prepara seus estudantes para o exercício da cidadania, como não considerar elemento presente no cotidiano social? Ensino de qualidade hoje necessariamente deve contemplar a ubiquidade das TIC.

O processo de emersão de uma consciência crítica pode principiar em um movimento de empreendimento de militância pelos professores. As TIC podem e devem ser apropriadas em favor desse movimento, mas precisam também ser alvos de nossas reflexões críticas.

Pelo até agora exposto, a interferência das tecnologias em nossas vidas é evidente e impossível de ser ignorada. Considerada a onipresença das TIC e da Internet, destaca-se, então, a impossibilidade de algum refúgio imune ao seu contato, ainda que indireto ou involuntário. Também é inescapável o controle proporcionado pelas TIC, senão sobre os corpos, irremediavelmente sobre dados pessoais e informações geradas por qualquer pessoa.

Se as práticas de ensino apontam diretamente ao objetivo da aprendizagem é relevante a compreensão da atenção humana como elemento chave para o desenvolvimento das habilidades escolares (LIMA; TRAVAINI; CIASCA, 2009). É importante, ainda que de modo superficial para os propósitos deste estudo, a consideração da possibilidade de interferências na atenção propiciadas diretamente pelo emprego das TIC. Para o campo educacional é de extrema importância o entendimento multidisciplinar do fenômeno da "atenção". Destacam-se as contribuições da psicologia, da biologia, da fisiologia e da neurociência cognitiva. A definição de "atenção" sugerida por Ricardo Franco de Lima (2005, p.s/n) "(...) como a capacidade do indivíduo responder predominantemente os estímulos que lhe são significativos em detrimento de outros", conduz ao entendimento de três características fundamentais desse fenômeno e suas consequências nos processos de aprendizagem: 1) o exercício voluntário da atenção; 2) a incapacidade de atender diversos estímulos ao mesmo tempo e 3) a capacidade limitada de processamento atencional.

Edyleine Benczik, (2000 p.84) afirma que os estímulos podem "(...) competir entre si para a obtenção de respostas de atenção" incorrendo em conflito entre as respostas aos estímulos e conseqüente interferência na atenção com destaque à distração em relação à tarefa em execução. Percebe-se aí elo crucial das TIC nos processos de ensino, com possibilidade de interferências nocivas pelo seu uso impróprio.

3.5 - Dos perigos eminentes

Nova e perigosa patologia desponta no *front*. São crescentes as iniciativas de investigação sobre o, recém reconhecido, transtorno clínico decorrente do uso patológico ou dependência da Internet. Está em evolução, ainda embrionário pelo tempo histórico, o entendimento científico do problema, mas seus efeitos sobre a vida de milhares de pessoas são significativos. Em especial na vida de crianças e jovens em idade escolar. A quantidade de estímulos propiciada pelas TIC aliadas à Internet não era sequer imaginada há 30 ou 40 anos. É prematura a afirmação de que a intensidade desses estímulos provoque modificações nas estruturas neurológicas, sobretudo em jovens e crianças. As pesquisas engatinham nesse campo, embora já apontem indícios de consequências clínicas e sociais diretamente relacionadas ao uso exacerbado das TIC (ABREU; YOUNG, 2011).

Não se pode negar a importância e os benefícios oriundos das TIC e da Internet em nossas vidas. Kimberly Young (2011, p.36) alerta sobre a dificuldade de diagnóstico dos transtornos de dependência da Internet ou dependência *on-line*: "Com tantos usos práticos de Internet, os sinais de dependência podem ser facilmente mascarados ou justificados". A propensão ao desenvolvimento da dependência pode estar relacionada a estresses situacionais, como luto, divórcio ou desemprego. Indivíduos estressados, potencialmente vulneráveis podem encontrar na Internet uma fuga da realidade. Considera-se também a relação do transtorno da dependência com outros transtornos como os compulsivos sexuais ou jogadores compulsivos, além do mundo virtual apresentar-se como alternativa fisicamente segura às tendências de consumo de álcool e drogas (YOUNG; YUE; YING, 2011, p.19-35).

Se for novidade, carregada ainda de incertezas a pesquisa sobre o desenvolvimento neurológico e cognitivo, influenciado pelos estímulos proporcionados pelas TIC, mais imprevisíveis são as consequências para os indivíduos e para a sociedade. O aguardo pela compreensão desse desfecho, eminente para os próximos anos, ou décadas, não pode instigar acomodação e inoperância frente a sintomas já perceptíveis.

O aumento do uso da Internet, mesmo que moderado, está associado à diminuição de comunicação familiar, redução do círculo social local, aumento da solidão e depressão. "A pessoa é levada à experiência de estar conectado por si e em si mesma, e demonstra preferência por comunicações interpessoais virtuais, em vez daquelas estabelecidas face a face" (YOUNG; YUE; YING, 2011, p.24). Por enquanto, está clara a relação entre transtornos como a depressão e o uso excessivo da Internet sem no entanto ficar evidente qual transtorno causa o outro e em que intensidade.

Há indícios de relação direta entre o uso exagerado das TIC e da Internet com o aumento nos diagnósticos de transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) sem, no entanto, haver, ainda, consenso entre os especialistas do campo da saúde e da educação (EIDENBENS, 2011; KWON, 2011; BEARD, 2011; DELMONICO; GRIFFIN, 2011).

O principal elemento do tratamento desses transtornos é a conscientização. As intervenções clínicas não visam aniquilar o hábito de uso das TIC e especialmente da Internet, mas prestam-se à sua condução até patamares que não interfiram negativamente no cotidiano pessoal e social dos usuários dependentes.

Outro fator relevante que figura negativamente com o emprego inapropriado das TIC é a interferência na saúde auditiva, sobretudo de crianças e adolescentes usuários de dispositivos portáteis de reprodução de músicas com fones de ouvido. Com a evolução na produção de equipamentos eletrônicos capazes de armazenar e reproduzir músicas é cada vez mais comum a utilização desses dispositivos pelos jovens. Ainda que o uso desses aparelhos não ocorra, necessariamente, no momento das aulas, é comum observar seu uso no trânsito da residência para a escola, nos intervalos, e inclusive nas bibliotecas, em momentos de "estudos".

A tecnologia dos fones de ouvido, cada vez menores e mais eficientes, propicia reprodução do som com pureza. Música, assim como qualquer som, é energia vibratória que ao atingir a membrana do tímpano transmite movimento à estrutura interna do ouvido onde é convertida em energia elétrica sensível ao sistema nervoso central e daí conduzida ao cérebro, onde o som é reconhecido e decodificado em todos os seus atributos de harmonia, intensidade e frequência. A unidade de medida utilizada para aferir fenômenos sonoros é o decibel (dB)⁴⁸.

Os danos à estrutura auditiva não são percebidos em eventos de duração rápida ou isolados, ainda que intensos. O que compromete a saúde auditiva é a exposição continuada aos ruídos acima dos níveis considerados normais. O uso dos dispositivos reprodutores de música por tempo prolongado é motivo real de preocupação. Além da capacidade sonora aumentada e do extensivo tempo de exposição aos ruídos, outro fator de preocupação é o

⁴⁸ Acima de 80dB os sons percebidos são considerados ruídos intensos e prejudiciais à estrutura do aparelho auditivo provocando alterações metabólicas (existem controvérsias: alguns fonoaudiólogos consideram o limite de 75dB). A maioria dos equipamentos de som portáteis atingem o limite de 80dB quando ajustados por volta de 65% de sua potência máxima, que gira em torno de 120dB. Com frequência, estes aparelhos são utilizados com produção de som acima dos 80dB, facilmente ultrapassando a barreira dos 100dB, que correspondem ao ruído percebido quando se liga um liquidificador. Como parâmetro de comparação, considere-se a Norma Brasileira NBR 10152, definida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos. Para salas de aula, o nível sonoro confortável é de 40dB, sendo tolerável até 50dB. A fala humana em tom normal de conversa, entre pessoas próximas, oscila em torno de 60dB.

design dos fones utilizados que são introduzidos no conduto auditivo externo, intensificando ainda mais o som e os danos à estrutura do ouvido interno. (SWENSSON, SWENSSON e SWENSSON, 2009; LUZ; BORJA, 2012; LACERDA et al., 2011). Os estudos analisados indicam que a maioria dos jovens usuários destes dispositivos conhecem as consequências provenientes da utilização dos fones de ouvido com som em volume alto, mas tal consciência não afeta o apreço em continuar a prática nociva.

A perda auditiva é a única doença específica relacionada à exposição aos ruídos. A fonoaudióloga Luana Medeiros (1999, p.13) aponta que "o ruído pode afetar outros órgãos do corpo humano por meio de um mecanismo indireto, ativando ou inibindo o sistema nervoso central e periférico", provocando distúrbios além da perda auditiva. Diretamente o ruído pode interferir em transtornos da comunicação, do sono e vestibulares, relacionados a vertigens e ao equilíbrio. Existem ainda, relatos da influência de ruído em disfunções circulatórias, hormonais, cardiovasculares, respiratórias, neurológicas e digestivas.

Especificamente no que tange às relações com a aprendizagem, o ruído pode interferir em distúrbios comportamentais evidenciados na conduta e no humor, falta de atenção e concentração, inapetência, cefaleia, ansiedade, depressão, cansaço, fadiga física e mental, estresse, frustração, irritabilidade, mau ajustamento em situações novas que pode desembocar em conflitos de relacionamento com outras pessoas (MEDEIROS, 1999). A dificuldade na conscientização e mudança de hábitos quanto ao uso dos fones de ouvido pode estar atrelada ao fato de que os danos ao sistema auditivo, embora irreversíveis, não sejam constatados em tempo imediato, em confronto às sensações propiciadas pelo som em volume elevado.

Outro fator com implicações diretas na aprendizagem e no desenvolvimento das práticas escolares, também correlatos ao uso das TIC, são os distúrbios do sono. O ato de dormir é regulado, no organismo humano, por um hormônio produzido na glândula pineal, a melatonina. A produção desse hormônio é ativada com a ausência de luz. (FIGUEIRO; OVERINGTON, 2015; SOUSA NETO; CASTRO, 2008) Houve tempo, em que o entardecer naturalmente desencadeava o processo de produção da melatonina. Os bocejos iniciavam com o pôr do Sol e a noite de sono revigorante preparava os corpos humanos para mais um dia de atividade que se iniciava rotineiramente com encerramento no ciclo da secreção endócrina e o surgimento do astro rei, novamente iluminando o ambiente. Dificilmente, sobretudo nos centros urbanos, algum organismo humano tenha vívida a lembrança desse tempo.

A iluminação artificial prolonga o tempo do dia enquanto minguia a noite. Quando não se é privado da luminosidade, no organismo humano ocorre o retardo do gatilho que dispara a

produção da melatonina (MÜLLER; GUIMARÃES, 2007, p.525). O resultado não é de difícil dedução: o ato de dormir inicia-se já em noite avançada e o ciclo de produção e regulação do hormônio experimenta oscilações consideráveis porque é interrompido, em geral pelo ruído estridente, acima dos 85dB, produzidos por despertadores, em geral dispositivos eletrônicos. Não é incomum que jovens estudantes no período matutino, durante os fins de semana rompam as barreiras do horário e despertem no final da manhã.

Além da iluminação artificial dos ambientes e da atraente luz dos aparelhos de TV, somam-se as luzes específicas dos aparelhos auto iluminados como telas de computadores, *tablets* e celulares que são ativados em distâncias reduzidas dos olhos além de direcionarem a atenção dos usuários. Há evidências de que a luminosidade desses artefatos influi na produção da melatonina pineal. Existem indícios de que jovens adolescentes sejam mais sensíveis aos efeitos de supressão da produção hormonal pela exposição à luz proveniente de aparelhos auto iluminados do que adultos (FIGUEIRO; OVERRINGTON, 2015).

"É grande a importância do sono na vida diária, especialmente pensando no desenvolvimento físico e psicológico da criança, e suas influências sobre o comportamento infantil e o aprendizado" (p.286). É pertinente o esclarecimento de que durante o sono ocorre a síntese de proteínas relacionadas à manutenção e expansão de redes de neurônios vinculados à aprendizagem e à memória (VALLE; VALLE; REIMAO, 2009). Por si só, isso já é motivo de atenção à qualidade do sono de jovens estudantes. Mas a privação do sono acarreta ainda o mau funcionamento físico, ocupacional, cognitivo e social interferindo diretamente na qualidade de vida além da propensão para acidentes de trabalho e de trânsito. Em estudo com jovens que apresentavam distúrbios no sono constatou-se:

[...] maior incidência de depressão, ansiedade, irritabilidade, medo, raiva, tensão, instabilidade emocional, desatenção, problemas de conduta, uso de álcool e de outras drogas, ideação ou tentativa de suicídio, fadiga, falta de energia, dores de cabeça e de estômago e pior saúde. [...] Em geral, os estudos têm encontrado associação dos distúrbios do sono com problemas de saúde, funcionamento diário e bem-estar (MÜLLER; GUIMARÃES, 2007, p.523).

Qualquer distúrbio no sono é potencialmente nocivo ao desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Vale ressaltar aqui a relação entre o uso das TIC pelos jovens no período noturno e a privação do sono.

Alia-se às preocupações já elencadas, referentes ao emprego das TIC, a questão da segurança. O acesso desavisado a Internet pode esconder armadilhas perigosas. Com a posse

das informações privilegiadas de acesso, bandidos podem promover atentados contra a integridade física, psicológica ou patrimonial dos usuários.

Ainda que sejam previstos e tipificados os crimes cibernéticos na legislação brasileira⁴⁹, cabe aos usuários tomarem medidas para o acesso seguro à Internet. Os cuidados devem ser ampliados quando se trata do acesso por crianças e adolescentes. Entre os jovens não é incomum o uso das TIC e Internet para disseminar boatos, caçoar do físico e da aparência de alguém, além de desmoralizar pessoas em razão de suas características físicas, religião, etnia, orientação sexual. Essa prática caracteriza *cyberbullying*, que engloba

[...] todos os atos de agressão física ou psicológica - de caráter intencional, repetitivo e sem motivação aparente -, provocados por uma ou mais pessoas contra um colega em desvantagem, com o objetivo de causar dor e humilhação. Insultos, intimidação, exposição ao ridículo, difamação e agressões mais veladas, como rejeição e isolamento, são exemplos dessa prática (OAB/SP, 2010, p.16).

Aos pais e educadores cabe a difícil tarefa de conciliar a liberdade das crianças e jovens, inclusive com garantia de sua privacidade sem descuido de acompanhamento próximo, supervisão e controle de suas condutas em ambiente virtual. É oportunidade ímpar para exercício do necessário diálogo para consolidar valores da família ou da escola. Para as crianças e jovens adolescentes o desenvolvimento de consciência crítica acerca do uso das TIC e da Internet pode ser estopim para superação da consciência ingênua e o domínio das rédeas de suas vidas.

3.6 - Sobre experiências favoráveis e exitosas

Ante a assustadora realidade dos perigos reais inerentes ao emprego das TIC e à virtualidade, um contraponto emerge pela citação de algumas experiências exitosas no sentido de promoção e melhoria da qualidade do ensino com emprego das TIC. As três iniciativas relatadas a seguir não representam a totalidade e nem se prestam a nenhum julgamento de hierarquia ou proficuidade em suas potenciais utilidades para o ensino. Foram aqui relacionadas com intuito de representar possibilidades reais de auxílio para cumprimento de objetivos nas práticas de ensino. A escolha foi fundamentada em conhecimento prévio desse pesquisador, elaborado em experiências no emprego desses recursos: 1) Portal do professor (MEC); 2) Geogebra e 3) Khan Academy.

⁴⁹ Lei 12737/2012 (Lei Carolina Dieckmann)

O Portal do professor (MEC)⁵⁰ é iniciativa do poder público, lançado em 2008 pela parceria do MEC com o Ministério da Ciência e Tecnologia, tem como objetivo apoiar os processos de formação dos professores brasileiros e enriquecer as suas práticas pedagógicas. Trata-se de um espaço público que pode ser acessado por todos os interessados.

O espaço virtual, apresentado na figura 2, foi idealizado para que o professor encontre e troque experiências. Com intuito de facilitar e dinamizar o planejamento de aulas, o conteúdo do portal inclui sugestões de acordo com o currículo de cada disciplina e recursos como vídeos, fotos, mapas, áudio e textos.



Figura 2 - Portal do professor (MEC)

O GeoGebra é um software gratuito de matemática dinâmica, de distribuição livre nos termos da GNU⁵¹. Desde sua concepção, foi destinado para o ensino de matemática nos vários níveis (do básico ao universitário), seu nome vem da aglutinação das palavras "**geometria**" e "**álgebra**". Criado em 2001 na Universidade de Salzburg, Áustria por Markus Hohenwarter⁵², o GeoGebra, apresentado na figura 3, reúne recursos de geometria, álgebra, tabelas, gráficos, probabilidade, estatística e cálculos simbólicos em um único ambiente. Assim, este software tem a vantagem didática de apresentar, ao mesmo tempo, representações diferentes de um mesmo objeto, que interagem entre si.

O GeoGebra não se presta ao trabalho dirigido de testar conhecimentos, mas possibilita a interação do aluno, conduzindo à construção do conhecimento e desenvolvimento do raciocínio geométrico (BRASIL, 1997, p.35 e p.83). O dinamismo atribuído à matemática e viabilizado pelo software GeoGebra consiste na manipulação de parâmetros e variáveis e

⁵⁰ Pode ser acessado no sítio: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>>

⁵¹ GNU *General Public License* (Licença Pública Geral), GNU GPL ou simplesmente GPL é a designação da licença para software livre idealizada por Richard Matthews Stallman em 1989, visa a eliminação de restrições sobre a cópia, redistribuição, estudo e modificação de programas de computadores.

⁵² O projeto continua em andamento por iniciativa de seu idealizador e de outros pesquisadores engajados no desenvolvimento deste instrumento facilitador do aprendizado da matemática.

imediate visualização dos resultados, provenientes das mudanças, em representações gráficas. Isso facilita a compreensão de conceitos matemáticos que sem o auxílio do dinamismo demandaria extensos tempo e esforço.

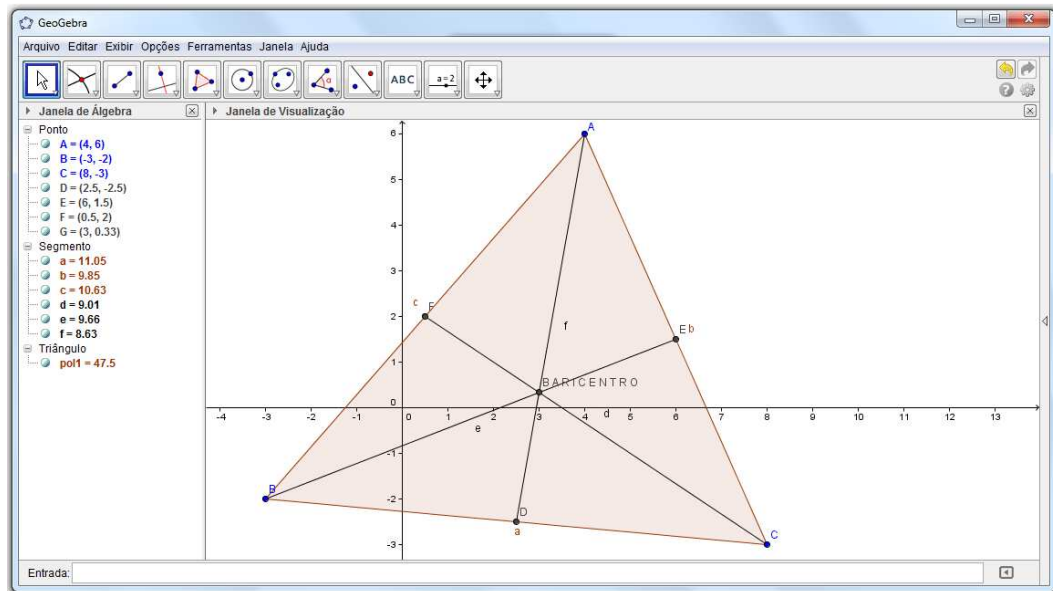


Figura 3- Software de matemática dinâmica: GeoGebra

Outra iniciativa expoente é o portal acadêmico Khan, desenvolvido com objetivos específicos para o ensino de matemática é o ambiente virtual, apresentado na figura 4, criado por Salman Khan⁵³. Em 2004, Khan começou ensinar matemática para uma prima, produzindo vídeos e disponibilizando em serviços restritos na Internet. Com a popularização de suas vídeo aulas, assistidas por milhares de pessoas com acesso ao *YouTube*⁵⁴, em 2009 Khan abandonou seu emprego de analista de fundos e criou a Academia Khan, uma plataforma livre de educação *on-line* e organização sem fins lucrativos.

Mais do que um repositório de vídeo aulas de matemática e ciências em geral, o portal possibilita que professores acompanhem o desenvolvimento de seus alunos, na medida em que acessa relatórios específicos sobre o cumprimento de tarefas que indicam o domínio de habilidades pontuais. Uma ideia decorrente do uso do portal *Khan Academy*, é a aula invertida em que o aluno tem contato com a teoria fora da sala de aula e destina o tempo junto ao

⁵³ Salman Amim Khan (1976-): Educador estadunidense, graduado em matemática, ciências da computação e engenharia elétrica, mestre em ciência da computação pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts, além de mestre em administração de negócios pela Harvard Business School.

⁵⁴ Sítio virtual que permite aos usuários, acessar e compartilhar vídeos em formato digital. Foi fundado em fevereiro de 2005.

professor para a resolução de problemas, onde dúvidas acerca dos procedimentos podem ser sanadas.

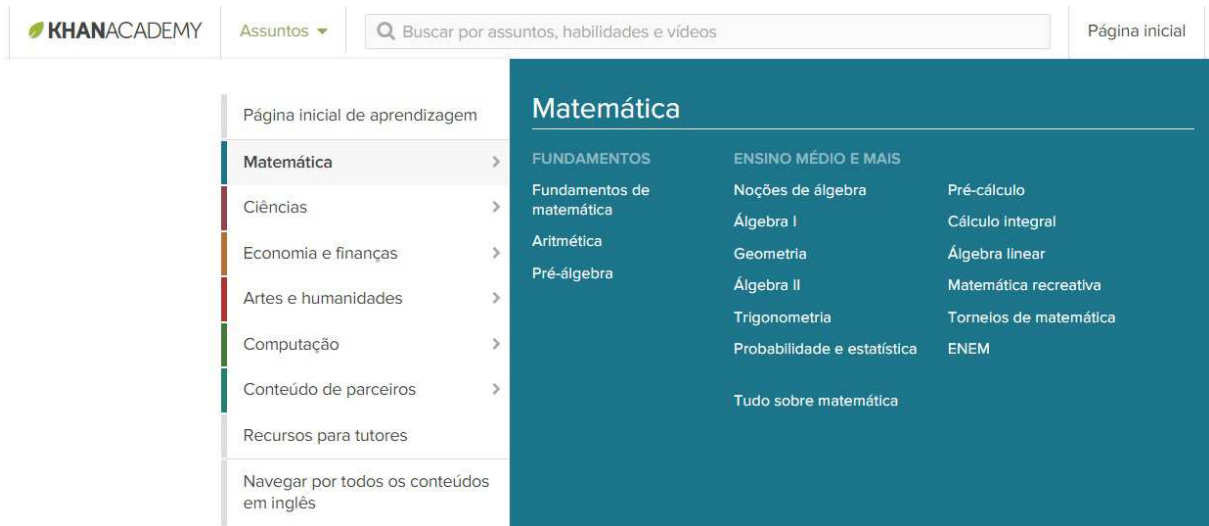


Figura 4- Portal Academia Khan

Além das experiências citadas, vale o registro de outras ferramentas, não projetadas especificamente para práticas de ensino, mas com potencial considerável de aplicação nesse campo, como o *Google Earth*, um software desenvolvido e distribuído pela empresa estadunidense *Google*, capaz de apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre e a possibilidade de exibição de um mosaico de imagens obtidas de fontes diversas. O programa pode ser usado como gerador de mapas bidimensionais ou como canal de viagens virtuais por diversas paisagens do planeta. Ou ainda, a oportunidade de acesso, pela Internet, com visitas diretamente aos sítios de museus e galerias de arte com apresentações detalhadas dos acervos.

O leque de oportunidades para exploração de recursos disponíveis na Internet é vasto e contempla todas as áreas do conhecimento. É campo fértil para a exploração docente e o consequente planejamento de atividades direcionadas ao efetivo aprendizado. Paira no ar, e é premente a necessidade do engajamento dos professores, sobretudo das escolas públicas, na luta pela real democratização de acesso às tecnologias e desfrute das vantagens de utilização das TIC.

4 - Percurso metodológico

4.1 - Metodologia

É importante reputar a utilização da pesquisa bibliográfica que embora atributo intrínseco de qualquer produção acadêmica é aqui enfatizada por ser crucial, além da conceituação dos termos inerentes ao tema, no estabelecimento das relações entre as tecnologias, informação, o ambiente escolar, os professores e alunos do ensino fundamental. O estudo pormenorizado dos ambientes escolares, bem como das particularidades das relações entre tecnologias e os atores envolvidos consiste em análise de conteúdo, descrita por Laurence Bardin como

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos, e objetivos de descrição do conteúdo da mensagem, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) desta mensagem (BARDIN, 1977, p.42).

O estudo caracteriza-se por uma investigação com finalidade descritiva, de natureza qualitativa. Para realização dessa pesquisa, considerou-se o emprego dos procedimentos descritos para estudo de casos com a finalidade de organização dos dados em análise, "preservando o caráter unitário do objeto social estudado" (GOODE; HATT, 1969, p.422). Tull (1976, p.323) aponta que por meio do estudo de caso há possibilidade de "(...) uma análise intensiva de uma situação particular". De acordo com Yin (2001, p.19) estudo dessa natureza tem por distintivo a "capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências - documentos, artefatos, entrevistas e observações". Esse aspecto consiste em proveito para o trabalho em que os dados observados não são manipulados, mas espera-se fazer observações diretas para descrição fidedigna do objeto estudado.

Releva-se a utilização do estudo de casos por essa maneira de fazer pesquisa no campo das ciências sociais com finalidade de descrição de uma realidade contemporânea inserida em um contexto da vida real quando não se almeja do pesquisador controle ou interferência sobre os eventos observados. O emprego das técnicas descritas para os estudos de casos reforçam-se ainda porque "os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos" (YIN, 2001, p.32). Segundo Thomas Bonoma, os estudos de caso,

(...) são úteis quando um fenômeno amplo e complexo, onde o corpo de conhecimento existente é insuficiente para permitir o levantamento de questões casuais, e quando um fenômeno não pode ser estudado fora do contexto em que ocorre naturalmente (BONOMA, 1985, p.207).

A figura seguinte indica que a realização de uma pesquisa como estudo de caso deve seguir procedimentos organizados e ordenados para o cumprimento de seus objetivos.

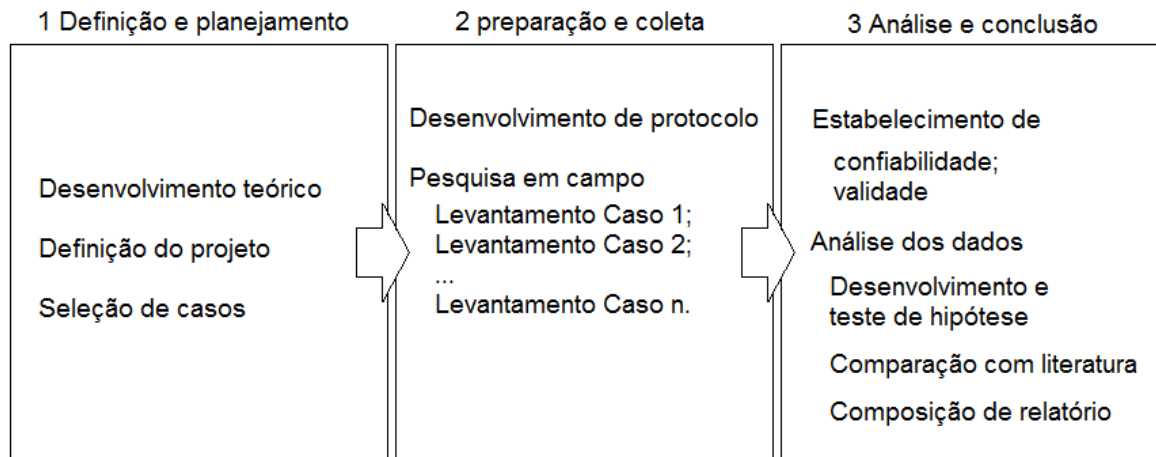


Figura 5 - Atividades do método de estudo de caso Adaptado de Yin (2001, p.73)

A escolha e definição dos métodos para realização deste estudo foi trabalhosa. A opção pelos procedimentos descritos por Yin (2001) para estudos de caso apresentaram-se coerentes pelo exposto. Foram consideradas, no entanto, as restrições apontadas por Alda Judith Alves-Mazzotti (2006), sobre a negativa de generalização das conclusões e o problema da classificação das pesquisas como estudos de caso. Afora o reconhecimento do necessário rigor e objetividade em qualquer empreendimento de pesquisa e repelindo o ideal da racionalidade tecnológica (MARCUSE, 1973) no campo das pesquisas sócio-históricas, "(...) a experiência humana não pode ser confiada a métodos nomotéticos de análise e descrição" (CHIZZOTTI, 2006, p.58). A diversidade dos problemas demanda abordagens metodológicas que acompanhem e contemplem a dinâmica das mudanças sociais envolvidas e suas influências no campo estudado. As técnicas de pesquisa filiadas do positivismo não são suficientemente sensíveis para análise qualitativa (ANDRE, 2001).

Em desvio de modelos positivistas, para condução da investigação, levou-se em conta que as pesquisas qualitativas devem admitir a fluência e a contradição como inerentes à realidade estudada. Também as concepções, valores e objetivos específicos do pesquisador permeiam o ambiente da pesquisa e definem o rumo dos estudos sem garantia de total imparcialidade (CHIZZOTTI, 2006, p.26).

Uma vez definida a questão motivadora da pesquisa: "**Quais abordagens sobre o uso das TIC estão presentes nas escolas do ensino fundamental?**", apresentou-se importante a investida em campo para contato com os sujeitos envolvidos e confirmação das possibilidades de observar e discutir as concepções e usos das TIC no ensino fundamental, além das modificações na dinâmica escolar provenientes desses usos.

4.2 Estudo preliminar e definição dos procedimentos

A realização de um estudo preliminar em uma escola não elencada como alvo da pesquisa foi imprescindível. A realização desse estudo piloto foi crucial para avaliação da eficácia dos instrumentos e procedimentos de coleta. Ajustes foram realizados na estrutura de questões para composição de um questionário para os docentes. Demonstrou-se ainda, por esta experiência inicial, a inviabilidade de abordagem direta dos estudantes e de seus responsáveis. Após análise retrospectiva da ação de pesquisa sucedida nesse empreendimento piloto, foram elucidados limites e confirmados os métodos para emprego na investigação.

De acordo com Yin (2001, p.89) para o desenvolvimento de um estudo de casos é essencial a descrição de um protocolo para aumento de confiabilidade e orientação na condução da pesquisa. É importante a consideração sobre as especificidades de cada caso estudado, mas é fundamental o planejamento e execução padronizada que pode ser aplicada nos estudos de outros casos similares.

Para realização desse estudo piloto em uma grande escola pública⁵⁵, inicialmente ocorreu uma reunião com a diretora da escola que prontamente disponibilizou acesso e mobilizou sua equipe pedagógica para participação e atendimento às necessidades para realização dos trabalhos da pesquisa. Duas reuniões específicas ocorreram com as supervisoras pedagógicas que atendem separadamente os anos iniciais e os finais do ensino fundamental⁵⁶. O contato com a supervisora pedagógica na unidade escolar mostrou-se relevante. Essa profissional figura como a principal articuladora dos acessos e organização para realização dos procedimentos de pesquisa no espaço escolar.

⁵⁵ Esta escola que atendia, na ocasião do estudo, 1095 alunos nas modalidades de Educação Infantil (220), Ensino Fundamental: 1º ao 5º anos (415), 6º ao 9º anos (319), Educação de Jovens e Adultos (141) em período noturno.

⁵⁶ Primeiros anos: do 1º ao 5º ano, atende crianças de 6 a 10 anos; Anos finais: do 6º ao 9º ano, atende crianças e adolescentes de 11 a 14 anos.

Em princípio existia o anseio da abordagem direta dos discentes no intuito de observar e registrar suas experiências com as TIC. Pela divisão organizacional e pelas características específicas, os alunos foram classificados em dois grupos de acordo com o ano de escolaridade em andamento. O primeiro grupo foi composto pelos alunos *menores* das cinco primeiras séries do ensino fundamental, com predominância das idades entre seis e dez anos. O segundo grupo foi constituído por alunos *maiores*, com idades entre onze e quinze anos, inscritos do sexto ao nono ano escolar. Tal distinção se fez, também, para adequação de questionários com linguagem apropriada e facilitadora da compreensão pelos estudantes de cada grupo. Considerou-se para o grupo dos menores a aplicação de questionário estruturado aplicados aos respectivos responsáveis.

Com colaboração dos docentes foram aplicados questionários para os alunos em duas turmas dos anos finais do ensino fundamental (7º e 8º anos) e duas turmas dos anos iniciais (ambas do 3º ano). Houve para estas turmas o encaminhamento de outro questionário destinado às famílias com igual intento de levantar a natureza e intensidade do emprego das TIC. Foram também analisados questionários aplicados previamente em levantamento realizado na escola através de projeto de pesquisa da UEMG em parceria com a Secretaria Municipal de Educação.

Os procedimentos para identificação e descrição do perfil acadêmico e social dos alunos consistiu em diálogo com a supervisora pedagógica e com as professoras das turmas envolvidas, além de esclarecimento sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa, bem como orientações pontuais sobre a aplicação dos questionários específicos para os alunos, pais ou responsáveis.

Em observação inicial de campo constatou-se, também pelo discurso da diretora e das supervisoras pedagógicas, o emprego das TIC com maior intensidade no contraturno do horário escolar em atividades com alunos envolvidos no programa "Mais Educação"⁵⁷.

Já nas observações preliminares ficou evidente que o emprego das TIC e acesso à Internet no ambiente escolar acontece em duas modalidades. A primeira é o uso oficial (canônico), quando a intencionalidade do emprego das TIC é explícito no planejamento da atividade pedagógica proposta. Esse uso pode ser constatado na exibição de um filme ou uma música e em pesquisas na Internet, direcionadas e acompanhadas pelo profissional docente. A segunda modalidade de uso ocorre como não oficial, independente da intencionalidade

⁵⁷ Programa promovido pelo Ministério da Educação para indução da ampliação da jornada escolar e organização curricular na perspectiva da Educação Integral que tem entre outros campos de atividades a cultura digital, a comunicação e o uso de mídias.

pedagógica planejada. Esse uso (apócrifo) ocorre com consenso, ou não, do professor e às vezes é clandestino podendo gerar embates entre alunos usuários e professores. O uso das TIC e acesso à Internet fora da sala de aula, mas interno aos limites dos muros escolares, sem a supervisão docente, será também enquadrada, nessa segunda modalidade de emprego não oficial das TIC.

Apontam-se aspectos importantes para a definição do protocolo de pesquisa:

A dificuldade de mobilização do corpo docente para envolvimento nas atividades da pesquisa é fator relevante que compromete as oportunidades de contato com os profissionais docentes. Na opinião das supervisoras pedagógicas, da grande escola experimental, esse contratempo deveria ser amenizado em uma escola de menor porte. Um fator contribuinte dessa condição pode ser a ampla carga de trabalho dos professores, que em grande número trabalham noutros turnos em outras instituições.

A dificuldade na formulação de questionário específico para os alunos menores ficou patente. Desde o início tal preocupação foi aventada e constatada na aplicação do questionário idêntico ao utilizado com os alunos maiores para uma única turma dos menores. Foi solicitado às docentes que aplicassem os questionários em tempo de aula para duas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os alunos apresentaram, segundo as professoras, dificuldade na compreensão das questões.

Fator determinante para a decisão de não utilização dos questionários e abordagem direta dos alunos foi a imprecisão nas respostas coletadas. Mesmo com acompanhamento próximo, pelas professoras, os alunos menores não apresentaram maturidade e capacidade de explicitar opiniões coerentes sobre questões relacionadas às TIC. Para os alunos maiores, em duas turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, segundo relato das professoras, a aplicação foi tranquila e a proposta aparentemente foi compreendida. Tal compreensão não foi constatada pelas respostas coletadas. Na primeira turma, a professora simplesmente explicou a intenção da pesquisa e aplicou o questionário que apontou desinteresse e desconhecimento sobre as tecnologias. Na outra turma, houve antes uma conversa sobre o assunto, o que parece ter despertado nos alunos interesse e domínio sobre o tema. Inconsistências nas respostas dos alunos também foram frequentes como a troca periódica de aparelhos celulares por alunos que declararam não possuírem estes aparelhos.

Outra questão limitadora, foi a baixíssima adesão dos pais ou responsáveis pelos alunos menores em responder questionário, enviado junto com carta explicativa, bilhete e recomendação verbal da professora. De 56 questionários, enviados aos alunos presentes no

dia de aplicação, apenas 7 retornaram preenchidos. Apesar da extensão do prazo, de uma para duas semanas e reiterados lembretes para os alunos.

Considerando os itens anteriores, as entrevistas com os docentes se apresentaram como principal instrumento na colaboração de descrição do perfil dos alunos. Na pesquisa experimental foram realizadas quatro entrevistas. Na primeira, com professora especialista no ensino de ciências para alunos maiores, foi utilizado um gravador que claramente inibiu as declarações da docente. Na segunda entrevista, com professora dos alunos menores, quando alertada sobre a possibilidade de gravação, a professora enfatizou a preferência pela não gravação. As outras duas entrevistas, uma com professora especialista no ensino de língua portuguesa para alunos maiores e outra com professora dos alunos menores ocorreram sem anúncio da possibilidade de emprego do gravador. As duas últimas entrevistas, mais profícuas, ocorreram sem registro eletrônico. Foram realizadas anotações em um caderno de campo durante, mas principalmente imediatamente após a conversa.

Definiu-se pela não consideração das interações com as TIC em horários distintos dos regulares. Embora frequentes, as visitas dos alunos em atividade de contraturno ao laboratório de informática, não explicitavam sempre a intencionalidade de ensino e nem eram formuladas pelos professores do ensino regular. Desse modo, foi descartada a interpelação direta aos alunos e a utilização das TIC na aplicação do programa Mais Educação.

O principal instrumento utilizado para levantamento de dados concentrou-se na aplicação de um questionário aos docentes, com duas finalidades. A primeira consistiu em fazer levantamento sobre a formação e atuação docente, além de preliminarmente, identificar suas relações com as TIC dentro e fora das salas de aula. A segunda finalidade do questionário era abrir um canal de diálogo com os professores, encaminhando a possibilidade de entrevistas para abordar a temática de suas experiências com as TIC e especificamente a percepção das interferências nas práticas de ensino.

O questionário, apresentado como apêndice A, foi elaborado em uma única folha, frente e verso, em que não consta identificação pessoal do respondente. A primeira parte destinou-se à identificação do perfil do docente com questões de resposta fechada. São levantados dados quanto ao gênero; idade em classes com amplitude de 7 anos, desde "até 21 anos", até "acima de 56 anos"; tempo de exercício da docência com ênfase aos iniciantes: "até 2 anos", "de 2 a 5 anos" e em classes com amplitude de 5 anos até "acima de 20 anos" e nível de ensino predominante da atuação docente.

A segunda parte do questionário, composta também por questões fechadas do tipo SIM ou NÃO e itens *Likert*⁵⁸, prestou-se ao levantamento da relação pessoal e profissional do docente com as TIC. A última questão apresentada tratou da disposição do docente respondente para uma entrevista sobre o tema. Constava a informação de que a eventual entrevista deve ser agendada previamente, para acontecer na escola, em concordância com a disponibilidade de horário e interesse do professor respondente. Em caso afirmativo de disponibilidade para a entrevista foi solicitada a identificação do nome do docente, em espaço destinado para quaisquer comentários que considere importantes sobre o tema.

A população alvo do estudo foi composta diretamente por professores do ensino fundamental em uma escola pública municipal que atende classes populares, em bairro periférico. Considera-se a escola como unidade de estudo, entendida como conglomerado de professores, profissionais especialistas, alunos e infraestrutura correlata ao emprego das TIC.

As entrevistas, não estruturadas, com os professores aconteceram no ambiente escolar em conformidade com a disponibilidade de horário, acordada com a supervisora pedagógica e os profissionais docentes.

É importante ressaltar que nunca foi intenção do projeto interferir no ambiente de trabalho ou nas dinâmicas pedagógicas. Quando foi realizado o estudo na escola piloto, a presença do "tio" observando as crianças, ainda que fora da sala de aula e por um único dia, impactou na postura dos alunos e dos docentes. Ao saberem que o "intruso" observava especificamente os interesses e usos das TIC, as exibições dos aparelhos celulares evidenciaram-se. Desta feita, preteriu-se a observação direta e sistemática dos alunos. Ainda assim, nos momentos de espera ou trânsito no interior da escola, a observação, à distância e não anunciada, de alunos nos corredores e pátios foi significativa.

Em geral a conversa com os professores não se esgotou em um único encontro. Nesse ponto a neutralidade da pesquisa e isenção de interferência na dinâmica do trabalho docente não se sustentam. A abordagem do tema na primeira conversa já foi condição suficiente para que o profissional docente modificasse o pensamento e a postura com relação às TIC e as atitudes dos alunos. No primeiro encontro, quando já era combinada uma próxima conversa, era solicitado ao professor que observasse o envolvimento dos alunos com as tecnologias.

Para além da perspectiva do emprego das TIC no exercício docente dos profissionais interpelados neste estudo, a primeira conversa suscitou algum novo interesse na observação do uso "não oficial" das TIC pelos alunos. Em ocasião da segunda conversa tornou-se comum

⁵⁸ Em escala de 0 a 5, o respondente registra sua concordância com a questão apresentada.

no relato do professor que antes do "*Guarda isso menino(a)!*" começou a surgir o "*Vem cá! O que você está fazendo?*", não com ar de censura, mas de sincera curiosidade.

A opção pelo estudo pormenorizado em uma escola em detrimento de um possível levantamento de maior monta consolidou-se durante e posteriormente a realização da pesquisa piloto e definição dos procedimentos para a pesquisa. É importante a consideração acerca do contexto socioeconômico na escola estudada. Escapando das classificações da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), o Critério Brasil, e da classificação por renda em números de salários mínimos, adotada pelo IBGE, pode-se descrever que a escola atende os filhos de trabalhadores de classe popular.

4.3 - Análise do cenário e dados coletados

Para atender ao propósito de discutir as concepções presentes no âmbito escolar, pode-se usar representação análoga à de visões sobre tecnologia, empregada por Dagnino, Brandão e Novaes (2004) quando trataram sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. A representação é feita num plano cartesiano em que quatro visões são dispostas nos quadrantes⁵⁹. O eixo das abscissas, ou do determinismo (horizontal), apresenta na extrema esquerda a percepção que considera a tecnologia como autônoma e, no direito, a que a entende como controlada pelo homem. Já o eixo das ordenadas, ou da neutralidade (vertical), representa no cimo a percepção da tecnologia como neutra, isto é, independente de valores (ou interesses) econômicos, políticos, sociais ou morais. O extremo inferior representa a percepção que entende a tecnologia condicionada por esses valores.

No presente estudo, para representar o entendimento das TIC, pelos professores do ensino fundamental, adota-se que o eixo das abscissas (horizontal), é o eixo do tecnocentrismo. O extremo esquerdo representa o pensamento tecnófobo, que expressa o medo ou aversão dos avanços técnicos, ou ainda, de qualquer funcionalidade a estes relacionada. No lado direito figura o pensamento tecnófilo que exprime apreço e adesão àquilo que representa o estado da arte em tecnologias, sobretudo as digitais. Nesse eixo (figura 6) são relacionados duas posturas frente ao emprego das TIC: o pessimismo dos tecnófobos e o otimismo, comum aos tecnófilos.

⁵⁹ 1) Instrumentalistas; 2) Deterministas; 3) Substantivistas e 4) Teóricos críticos. Na ordem dos quadrantes.



Figura 6 - Eixo do tecnocentrismo (abscissas): Tendências de afinidade às tecnologias

O eixo das ordenadas (vertical), designado como o eixo da consciência, embasado pelos conceitos de Vieira Pinto (1960a, 1960b), em seu extremo superior exprime a consciência crítica enquanto que o extremo inferior manifesta a prevalência da consciência ingênua. É também possível identificar duas posturas de acordo com as tendências desse eixo (figura 7). No sentido da consciência crítica encontram-se os realistas, capazes de interpretar o contexto das situações em que se veem envolvidos e percebem a possibilidade de interferência da própria realidade através de suas decisões e ações. Em oposição, no extremo de baixo, junto à consciência ingênua distinguem-se posturas que vão dos alienados indiferentes aos sonhadores. Em quaisquer dessas condições a percepção da realidade não é clara e a vivência cidadã é comprometida.

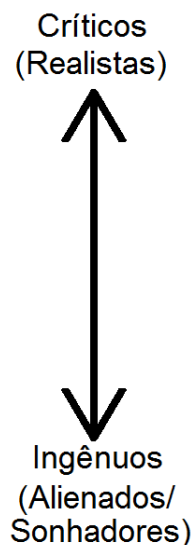


Figura 7 - Eixo da consciência (Ordenadas): Indicador de criticidade

É claramente possível estabelecer um sentido virtuoso no eixo da consciência (vertical). A consciência crítica é preferível à consciência ingênua. É almejada a trivialidade da consciência crítica entre os estudantes, mas para tal enredo é primordial sua ascensão entre os professores.

O cruzamento dos dois eixos, constituindo um plano de coordenadas ortogonais cartesianas, fazem emergir, nos quadrantes, quatro sentimentos, pelos quais se expressam as percepções e concepções sobre os usos das TIC. No primeiro quadrante, concernente à interseção da tecnofilia com a consciência crítica, emerge a concepção manifesta pelo sentimento mais confortável, que é a esperança. Nesse espaço aflora o entusiasmo apegado às expectativas positivas de melhorias nos processos de ensino, propiciadas pelo emprego das TIC. O segundo quadrante é campo incômodo, ali figuram as incertezas inescapáveis diante do futuro imprevisível. Da interseção entre consciência crítica e tecnofobia nasce o desespero. Não são incomuns registros inerentes a este quadrante. Destacam-se os supra citados: José Saramago (2001), John Gray (2006) , e Martin Heidegger (2000).

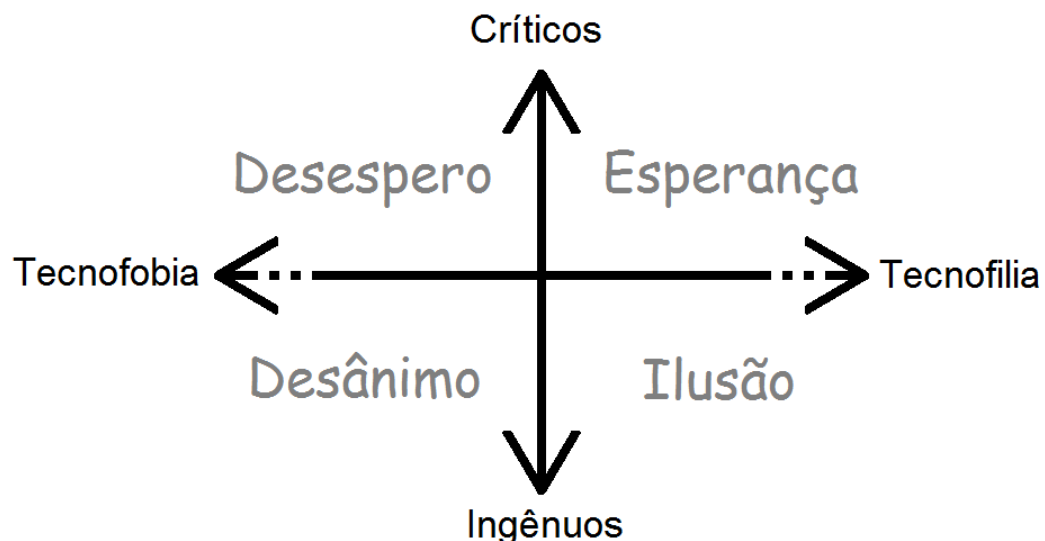


Figura 8 - Representação das concepções acerca das TIC

A inanição é comum aos extremos do terceiro quadrante, não à toa, negativo nos dois eixos. A aversão às tecnologias, aliada à consciência ingênua gera a alienação inerte. Se o indivíduo, com pensamentos enquadrados nesse espaço, não tiver apreço por outro tema, distinto às tecnologias (que precisariam ser expressos em outros planos cartesianos), só resta o caminho rumo à depressão. Finalmente, no espaço de confluência entre consciência ingênua e tecnofilia, no quarto quadrante, o que aparece é a ilusão, o deslumbramento frente às "maravilhas tecnológicas" (o espantinho às avessas). É para este espaço frenético que são arrastadas as vítimas dos "anzóis e iscas" publicitárias, formuladas pela indústria das tecnologias. Assim, fica clara a preferência da indústria, motivada pela ciranda da produção e

consumo, em arrastar para o quarto quadrante um contingente, "quanto maior melhor", de ingênuos consumidores ávidos por novas sensações em experiências tecnológicas.

Se for relativamente fácil, escolher um sentido no eixo vertical, da consciência, não é trivial a opção e posicionamento no eixo do tecnocentrismo. Com relação a este eixo, horizontal, não é tranquila a propensão exacerbada para qualquer uma das bandas. O afastamento demasiado da origem do tecnocentrismo (cruzamento dos eixos) pode vergar a reta horizontal para baixo, incorrendo nos quadrantes negativos da ingenuidade. A esperança exagerada vira sonho ou ilusão, enquanto que o desespero extremado desemboca na rendição, e daí respectivamente o que se encontra é a desilusão e o desânimo.

É possível que cada professor, ou extrapolando o universo deste estudo, qualquer pessoa identifique uma posição com coordenadas, mais ou menos definidas nesse plano cartesiano. Porém, é prudente considerar que este posicionamento é longe de ser fixo, pode variar em movimento caótico, a depender das tecnologias e circunstâncias consideradas no momento de sua definição. É possível, ainda, aplicar esse modelo a outros temas, distintos à tecnologia.

A concepção deste esquema representativo, surgiu entremeio à análise de questionários respondidos por treze professores e de entrevistas com oito professores, durante o primeiro semestre letivo de 2015. A amplitude reduzida da amostra não permitiu caracterizar uma tendência predominante no universo pesquisado.

Sobre as análises dos dados e atendimento aos objetivos específicos, é relevante a descrição dos ambientes e das condições de acesso às TIC. As escola estudada possui laboratório de informática montados de acordo com as normas estabelecidas pelo Proinfo, no entanto são enfrentados problemas com relação à manutenção dos equipamentos. Acaba ficando a cargo da escola, a promoção dos inevitáveis reparos, sem provimento de técnicos capacitados ou recursos financeiros para substituição de componentes. Não há nenhum aceno, no sentido de socorro, por parte do MEC ou da Secretaria Municipal de Educação. O acesso à Internet, quando existe, é inconstante e lento. É grande o número de computadores em desuso por estarem "quebrados". A disponibilidade canônica dos computadores não atende a demanda. Os professores relatam que a indisponibilidade de equipamentos empece o planejamento de atividades com emprego das TIC. Os poucos computadores, em quantidade insuficiente para atendimento de turmas com numerosos alunos, funcionam graças a remanejamento de componentes realizados pelos próprios professores, alunos ou funcionários da escola.

É crucial a discussão acerca da demanda por conexão, com qualidade, à Internet pelas escolas. Outros temas relevantes emergem dessa questão. A Internet jogou a última pá de cal sobre as grandes enciclopédias compostas por volumosos livros, que mais enfeitavam as estantes do que efetivamente colaboravam para a construção do conhecimento entre crianças e adolescentes. Especificamente no universo escolar, a indústria gráfica editorial impressa, ainda disputa com a Internet, o domínio da prática de difusão de informações. A Internet é, de modo indubitável e a cada dia com mais destaque, manancial soberano de informações. As referidas editoras sobreviventes, sequiosas por inovações que garantam suas existências, estão atreladas à distribuição de livros didáticos para escolas públicas⁶⁰ ou a lucrativos sistemas privados de ensino, que ainda conseguem expandir, ou ao menos, garantir a persistência dos lucros baseados na indústria gráfica e editorial, enfiando suntuosas apostilas e livros impressos, mochila adentro (ou goela abaixo) dos estudantes. Essa menção, que abarca tema vizinho aos interesses desta pesquisa, é pertinente, porque as estratégias dessas empresas, tendem extrapolar o ambiente privado e adentrar nas escolas públicas, com vestes de privatização, sob o pretexto, inclusive, de suprir deficiências de acesso às TIC. Esse tema é pauta emergente no âmbito das escolas públicas.

Pode-se então, constatar que a chegada das TIC nos ambientes escolares pode ocorrer de dois modos: o **canônico** ou o **apócrifo**. Canônico é adjetivo proveniente de *cânon*, termo latino oriundo do grego *kánon* que designa régua ou critério de medida. Desde o século IV remete decisões firmadas nos concílios ou sínodos e equivale a regras, diretrizes e leis emitidas pelas autoridades reconhecidas ou constituídas pela sociedade. Adota-se então o critério de que o uso das TIC na educação básica é considerado canônico, quando é proveniente de planejamento, recursos específicos previstos e disponibilizados por meio de políticas públicas oriundas das instâncias da educação maior.

Expoente brasileiro na categoria canônica é o PROINFO. Em relatório de avaliação da execução de programas de governo que versa sobre a infraestrutura de tecnologia da informação para a educação básica, a Controladoria-Geral da União (CGU), concluiu que,

"(...) apesar de avanços proporcionados pelo Proinfo na inclusão digital, a sua função precípua, o uso pedagógico da informática nas escolas públicas de educação básica não foi plenamente atingido, pois a utilização completa dos laboratórios, com a infraestrutura adequada e com profissionais devidamente capacitados, atendendo alunos e comunidade, encontra obstáculos relevantes" (BRASIL, 2013, p.38).

⁶⁰ PNLD - Programa Nacional do Livro Didático: objetiva prover as escolas públicas de ensino fundamental e médio com livros didáticos e acervos de obras literárias, obras complementares e dicionários

Entre 2007 e 2012 foram destinados mais de 918 milhões de reais em ações do governo federal para o setor de Tecnologia da Informação e Comunicação da Educação Básica, que inclui entre outras atividades, o Proinfo. O relatório de avaliação emitido pela CGU considerou como escopo, equipamentos objetos dos contratos firmados entre janeiro de 2007 e junho de 2010. A Secretaria de Educação à Distância (SEED) forneceu a base de dados para seleção da amostra em agosto de 2010, contendo 56.510 laboratórios espalhados em escolas de todo o território brasileiro. Cabe o registro de que a SEED foi extinta em 2011, ficando suas atribuições relativas ao Proinfo distribuídas entre a SEB e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Na amostra de laboratórios instalados, contemplada pela ação fiscalizadora da CGU, destacam-se as seguintes estatísticas: 30,1% dos laboratórios foram entregues, porém não instalados; em 51,9% dos laboratórios, não houve capacitação de professores pelo Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) no uso da tecnologia para operar os equipamentos; em 37,0% dos laboratórios, não eram ministradas aulas de matérias regulares (matemática, história, ciência etc.); em 23,1% dos laboratórios, há algum equipamento do laboratório instalado em atividades administrativas, cabe ressaltar que o programa prevê tal desvio, mas é importante o registro de alerta para evitar que esta prática resulte em prejuízo ao desenvolvimento educacional da comunidade. Em 56,0% dos laboratórios, não foram constatadas a realização de cursos para alunos ou para a comunidade; em 52,7% dos casos em que foi necessário usar o serviço de assistência técnica do fornecedor, os problemas apontados não foram resolvidos em até 10 dias úteis. Os números justificam a classificação do programa, segundo a CGU, como incapaz do cumprimento das metas estabelecidas (BRASIL, 2013).

Não se trata de repelir as políticas públicas, ainda que débeis, para aparelhamento das escolas e promoção do uso das TIC nas práticas de ensino. Contudo, infelizmente, há de se reconhecer que por mais abrangentes e dispendiosas que sejam as ações das políticas públicas, a impossibilidade de atendimento pleno se descreve na realidade com tintas fortes.

Por via diferente da canônica, as TIC surgem no ambiente escolar. Esta modalidade de TIC presente chega à escola trazida pelos alunos, usuários comuns de tais tecnologias fora do âmbito escolar. Define-se assim o uso apócrifo das TIC na educação básica. Apócrifo é adjetivo proveniente de *apokryphu*, termo latino oriundo do grego *apokryphos* e literalmente designa algo oculto ou secreto. "Com o tempo, passou a significar obra ou fato sem autenticidade, ou cuja autenticidade não se provou" (TRICCA, 1992, p.9). É comum sua atribuição a textos ou atos considerados espúrios ou suspeitos de heresia. Portanto é adverso aos canônicos, em certa medida, deve ser combatido pelo seu confronto às leis ou à

normalidade. Em atendimento às conotações semânticas, o que é canônico, é legítimo, merece ser aceito e deve ser incentivado, ao contrário daquilo que é considerado apócrifo.

Diante do cenário precário da disponibilidade de acesso às TIC e à Internet nas escolas, por vias canônicas, torna-se crescente o uso apócrifo das TIC, de propriedade privada de cada aluno. Segundo relato dos professores e pela observação dos alunos, pelos corredores e pátios, fica claro que o interesse dos estudantes por conectividade nesses ambientes, através de aparelhos celulares é crescente de acordo com a idade. Segundo uma professora, "o uso do celular é contagioso" entre os alunos, principalmente nos anos finais do ensino fundamental. Não existem críticas ou reflexões sobre o emprego das tecnologias, principalmente por parte dos alunos. O uso torna-se indiscriminado por interesse crescente na medida em que mais colegas apresentam-se conectados.

O uso apócrifo de aparelhos para tratamento e transmissão de dados acontece, a cada dia com maior intensidade, de modo natural em distintas situações. Embora para uma minoria dos alunos, mas em número crescente segundo observação dos professores entrevistados, a câmera do celular é empregada para filmar ou fotografar eventos durante o intervalo entre as aulas ou durante o recreio. Também é recorrente que alunos usem as câmeras dos celulares para registrar uma tarefa escrita no quadro ou "copiar" um conteúdo do caderno do colega ou de um livro. Uma professora, entrevistada, incentivava que os alunos registrassem pelos celulares os avisos de "para casa" expressos na lousa. Ficou, assim indicado, que o emprego apócrifo, pelos alunos, dos recursos disponibilizados pelas TIC atendem a interesses práticos e imediatos com pouca ou nenhuma intenção preliminar de promoção da aprendizagem.

Na escola estudada, foi aferido, pela análise dos questionários respondidos, que o corpo docente é experiente, com média de idade superior a 43 anos e o tempo de docência médio, é superior a 16 anos. Todos os professores respondentes são usuários frequentes das tecnologias digitais e da Internet para estudos e preparação de suas aulas. Destaca-se que os professores são usuários apócrifos, visto que não encontram no ambiente escolar, espaço e estrutura adequada para uso das TIC. Em consequência do tempo de formação, poucos são os professores que experimentaram, durante seus cursos de licenciatura, alguma disciplina específica sobre a utilização das TIC em práticas de ensino. Também é considerável, embora não unânime, o reconhecimento de que as TIC podem contribuir positivamente nos processos de ensino. Apesar de perceberem o interesse crescente dos alunos pelas tecnologias, o emprego das TIC nas aulas não é frequente, nem constante. Mesmo as aplicações canônicas das TIC, que independem de acesso à Internet, são raras pela deficiência, ou completa ausência da disponibilidade dos recursos.

Uma professora, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, relatou a utilização de planilhas eletrônicas para controles pessoais e registros do rendimento na aprendizagem de seus alunos, aferidos em provas e trabalhos escolares. É relevante a ponderação desta profissional que este emprego das TIC contribui para sua ação docente, mas precisa ser realizado em casa, pois não há condições para "alimentar" a planilhas com os dados na escola, dada a precariedade na disponibilidade de equipamentos e acesso à Internet. Outra professora, de língua portuguesa, atuante nos anos finais do Ensino Fundamental, relatou algum rendimento favorável com o emprego de celulares dos próprios alunos em sala de aula: sua experiência foi viável porque os alunos foram divididos em grupos de modo que em cada grupo existia pelo menos um aparelho celular, de propriedade do aluno, com acesso, também privado, à Internet. Cada grupo, sob orientação da professora precisava pesquisar textos correlatos ao conteúdo previamente estudado.

O tempo das aulas, sobretudo nos anos finais do ensino fundamental, é padronizado em 50 minutos. Na escola observada a dinâmica da troca de aulas acontece com o descolamento dos alunos de uma sala para outra. Foi possível observar que nesse curto intervalo, muitos alunos que transitam nos corredores, fazem o trajeto com olhos fixos nos aparelhos celulares. Juntamente às informações oriundas dos professores pelas entrevistas e questionários, esse detalhe corrobora para a percepção da prevalência no uso apócrifo das TIC.

Em significativa oportunidade de entrevista com sete, dos oito professores entrevistados anteriormente, já no final do ano letivo (2015), foi possível a apresentação do esquema representativo das concepções acerca do uso das TIC (figura 9). Sem a revelação dos títulos dos eixos, apresentando somente os sentimentos inerentes a cada quadrante, foi solicitado que cada professor estipulasse sua posição em algum quadrante, considerando as distâncias dos eixos. Também foi solicitado que nomeassem as extremidades dos eixos.

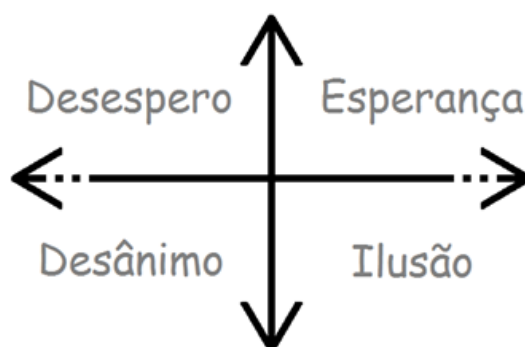


Figura 9 - Apresentação das concepções acerca das TIC para os professores

A indicação da posição no plano aconteceu primeiro e rapidamente. Dois professores posicionaram-se exatamente na interseção dos eixos, não evidenciando tendência para nenhum dos sentimentos apresentados. No primeiro quadrante, da esperança, dois professores se posicionaram e cada um dos demais quadrantes, desespero, desânimo e ilusão contou com a indicação de um professor.

A nomeação dos eixos foi mais demorada, quando foi possível perceber algum incômodo para os professores. O extremo superior do eixo da consciência, que identifica os críticos foi nomeado, em ordem das entrevistas como: bom, domínio, alegria, claro (com ressalvas), dinâmico, "não sei dizer" e virtual. O lado de baixo que aponta para os ingênuos foi classificado como: ruim, desconhecimento, tristeza, obscuro, parado, confuso e real. No tocante ao eixo horizontal, do tecnocentrismo, para o lado direito, da tecnofilia, os nomes apontados foram: bom, sabedoria, legal, dependência, uso, conectado e tecnológico; enquanto que no lado esquerdo, da tecnofobia os termos surgidos foram: ruim, ignorância, chato, apatia, desuso, desconectado e não tecnológico.

Em revisão às primeiras entrevistas, evidenciaram-se mudanças com relação ao posicionamento dos professores com relação ao emprego das TIC. Cabe a consideração que a opção pelo estudo em uma única escola evidenciou que a colocação dos professores quanto às TIC e a escolha de um sentimento não é estática e nem definitiva. A carga de trabalho ao longo do ano letivo, teve influência marcante no discurso e nas posições de cada profissional. No momento das primeiras entrevistas a representação das concepções acerca das TIC ainda não existia, mas considerando os apontamentos da época, a aglomeração dos sentimentos no primeiro quadrante seria maior. A continuidade e percepção da metamorfose de concepções, apontadas no decorrer do ano letivo não haviam sido consideradas na fase preliminar do estudo, no entanto, foi ponto crucial para entendimento do caso estudado. Talvez, se no segundo semestre o estudo se realizasse em outra escola, esta percepção da dinâmica das concepções não seria notada.

5 - Conclusão

Como ilação do estudo realizado é possível apontar que questões acerca das TIC não estão na pauta premente de discussão entre os professores abordados. Embora evidente o envolvimento de todos os professores com as TIC, outras questões são prioritárias para o exercício docente e ocupam as primeiras posições no rol das discussões. Outros quesitos, como baixos salários, precariedade das estruturas físicas das escolas, insegurança e vulnerabilidade de crianças e jovens frente a violências e às drogas, número crescente de alunos por turma, além da atribuição de culpa aos professores por todo e qualquer fracasso dos sistemas educacionais, deixam para depois as discussões sobre o emprego das TIC como possíveis instrumentos de promoção do ensino escolar. Ficou evidente, de acordo com as entrevistas e pelo exposto nos questionários, que é corriqueiro o uso das TIC para estudo e planejamento das atividades de aula e avaliações, além de participação em redes sociais virtuais. Ante a trivialidade na utilização das TIC, foi perceptível a dificuldade em distinguir seu emprego para finalidades específicas de ensino, de algum controle de dados e comunicações pessoais, além da participação nas redes sociais virtuais. Para os professores abordados, é reconhecido o potencial arrimo das TIC para as práticas de ensino, mas a impossibilidade da instituição escolar garantir a logística necessária para o emprego canônico regular das tecnologias, compromete e inviabiliza o planejamento de atividades com esses suportes.

O uso paliativo, apócrifo, das TIC trazidas para a sala de aula pelos próprios alunos, sem plano ou intencionalidade específicos para a aprendizagem, não se apresenta imediatamente como opção plausível. Nem todos os alunos possuem aparelhos celulares e em menor número, são os que conseguem acesso à Internet sem depender da disponibilidade de uma conexão pública. Ainda que algumas experiências se mostrem exitosas, é necessário o exercício da reflexão sobre qualquer intento de canonizar o que é apócrifo. Tentativas nesse sentido, em abrangência local, sem anuência, apoio ou ciência por parte das instâncias superiores da educação maior, podem gerar algum proveito para a aprendizagem, mas são embebidas em questionamentos sobre a exposição dos alunos que não possuem acesso às TIC e o inescapável destaque da segregação social e cultural. Outrossim, o uso apócrifo pode constituir em exercício único capaz de direcionar o envolvimento das crianças com as TIC para uma via saudável e admissível dentro dos limites escolares, considerando que para além

desses limites não existem regras. As adversidades questionadas dentro da escola não encontram freios ou sequer possibilidades de reflexões além dos muros escolares.

No ambiente escolar, quando não repreendido com sanções enérgicas, fica evidente a prevalência do uso apócrifo das TIC, inclusive pelos professores. É comum no tempo dos recreios, intervalos de descanso, o acesso aos aparelhos celulares para conversas via ligação telefônica ou para receber e enviar mensagens pela Internet. Ignorar ou tentar reprimir essa tendência de uso apócrifo das TIC, entre professores e alunos, é guerra perdida antes da eminência de qualquer batalha. A interseção entre o mundo real e o virtual propiciado pelas TIC é crescente. A roupagem de exceção cabe às pessoas impossibilitadas à conexão com a Internet, ou optantes pelo não emprego das TIC em seus cotidianos. A regra geral é a ampliação do tempo de conexão viabilizado pelas TIC. Salienta-se que esta regra se edifica, a cada dia mais com a propriedade privada das TIC, bem como a contratação dos serviços de acesso à Internet.

No campo empresarial é premente o debate sobre empregados poderem ou não utilizar as TIC, com ênfase para os celulares ou outros dispositivos móveis que possibilitem acesso à rede mundial durante o horário de trabalho. O tema é pauta cada vez mais frequente nas convenções coletivas de trabalho firmados entre sindicatos e empresas de diversas áreas. As justificativas orbitam em torno da segurança ou da produtividade. O emprego das TIC suscitam, a cada dia, no Direito questões inéditas que demandam debate e adequações legais (PAIVA, 2002).

Alguns municípios e Estados brasileiros já possuem leis promulgadas que versam sobre a restrição do uso de celulares em ambiente escolar. A justificativa premente para elaboração desses códigos jurídicos é o comprometimento da eficácia no processo de aprendizagem⁶¹.

É importante, e oportuno, no ambiente escolar, levar a conhecimento da comunidade que o direito do uso das TIC e acesso à Internet poderá ser coibido caso não exista respeito a determinados limites. É pontualmente no delineamento desses limites, sem proibições extremas, que a escola pode contribuir para a formação escolar e sobretudo para além dos

⁶¹ Lei Nº 12730 de 11/10/2007 (Estado de São Paulo); Lei Nº 4734 de 04/01/2008 (Município do Rio de Janeiro); Lei Nº 14146 de 25/06/08 (Estado do Ceará); Lei Nº 14486 de 9/12/2002 (Estado de Minas Gerais); LEI Nº 12884 de 03/01/2008 (Estado do Rio Grande do Sul); LEI Nº 4131 de 02/05/2008 (Distrito Federal); LEI Nº 14363 25/01/2008 (Estado de Santa Catarina); Lei Nº 3198/2007 de 04/12/2007 (Estado do Amazonas); LEI Nº 17.837 de 09/11/2012 (Município do Recife-PE); Em 31/01/2015 foi arquivado na Câmara dos Deputados Federais o PL 2806/2011 que tem como ementa a proibição do uso de aparelhos eletrônicos portáteis nas salas de aula dos estabelecimentos de educação básica e superior.

muros escolares, para a vida futura de seus estudantes. Neste ponto, ressalta-se a relevância do desenvolvimento de consciência crítica que deve abarcar preceitos da democracia e da ética.

O apelo às leis para repreensão do emprego das TIC é caminho rápido e fácil para erradicação de um "problema pontual". Tal iniciativa desconsidera a complexidade do tema. O problema aparente da utilização apócrifa das TIC e da Internet, no âmbito escolar, figura como sintoma menor de uma moléstia muito mais grave e abrangente. O caminho da construção da consciência crítica sobre o emprego das TIC e da Internet (ou sobre outro tema qualquer), é pedregoso e árido, demanda tempo, disposição e planejamento, mas pode colaborar para o tratamento da doença e não do sintoma. Trata-se de movimento rumo à liberdade consciente e plena na vivência cidadã.

É evidente que não se trata do esforço individual de um ou outro professor. O papel da supervisão pedagógica, em conjunto com a gestão escolar na integração das TIC nos processos de ensino pode transformar a realidade da escola, fazendo prevalecer a relevância da *educação menor* frente até, às designações impostas, exógenas, provenientes da *educação maior*. Ainda assim, não é desmerecida ou negligenciada a pertinência de diretivas apontadas pelas instâncias *maiores* por meio de políticas públicas abrangentes.

Se a escola usar a via legal, mais rápida e fácil para contornar a questão do uso apócrifo das TIC nas salas de aulas perderá oportunidade ímpar de contribuir para a conscientização dos professores e estudantes sobre o uso coerente e proveitoso das TIC e da Internet. Além disso, enquanto ocorrer o predomínio do embate repreensivo, é inevitável o estresse e o afastamento. É ponto pacífico que o diálogo e a aproximação afável, entre professores e estudantes, é fulcral para eficácia nos processos de ensino. Se fora da escola, o exagero nos usos indevidos das tecnologias não encontra freios ou regras, é no ambiente escolar e sobretudo na sala de aula que se pode vislumbrar algum movimento em sentido contrário, que efetivamente contribua para a construção da consciência crítica sobre o emprego dos recursos tecnológicos disponíveis.

Ademais, ao longo de séculos (ou milênios) o homem produziu artefatos, aquém e além das TIC para promover mudanças significativas na vida de cada indivíduo. O que é novo evidentemente representado pelas TIC e pela Internet, carecem de estudos e reflexões coletivas e o ambiente escolar é propício a esta finalidade. O emprego indiscriminado de qualquer tecnologia pode além de momentâneos e visíveis benefícios provocar, a médio e longo prazo danos à natureza ou às relações sociais.

Nas escolas de ensino fundamental, extrapolando para outros níveis de ensino, a promoção da consciência crítica acerca do uso do que é novo deve contar com esforço

contínuo no sentido de edificar a sociedade, "senão equânime, ao menos mais justa" (a redundância da expressão no texto é proposital).

Aqui, a produção do novo e o uso e a difusão do novo deixam de ser monopolizados por um capital cada vez mais concentrado para atender ao domínio do maior número, possibilitando afinal a emergência de um verdadeiro mundo da inteligência. Desse modo, a técnica pode voltar a ser o resultado do encontro do engenho humano com um pedaço determinado da natureza - cada vez mais modificada -, permitindo que essa relação seja fundada nas virtualidades do entorno geográfico e social, de modo a assegurar a restauração do homem em sua essência. (SANTOS, 2001, p. 165)

Devemos, então, empenhar esforços, ainda que semelhantes ao do beija-flor que tenta apagar o incêndio na floresta, sobretudo no âmbito escolar, para que efetivamente as vantagens propiciadas pela tecnologia estejam ao alcance de todos. A mera substituição do velho pelo novo em nada contribui para a existência humana se o velho, assim como o novo que desponta, é restrito ao desfrute de poucos.

Referências

- ABRÃO, B. S. **História da Filosofia**. São Paulo: Nova Cultural, 1999. (Coleção: Os pensadores)
- ABREU.C.N; YOUNG. K.S. **Dependência de Internet: Manual e guia de avaliação e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- ALTMANN, H. Influências do Banco Mundial no projeto educacional brasileiro. **Rev. Educação e Pesquisa**, São Paulo: v.28, n.1, p.77-89, 2002.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. Usos e abusos dos estudos de casos. **Cadernos de pesquisa**. São Paulo: v.36, n.129, p.637-651, 2006.
- ANDRE, Marli. Pesquisa em educação: buscando rigor e qualidade. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo: n. 113, p.51-64, July 2001 . Disponível em < <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742001000200003>>. Acesso em 5 Jun. 2015.
- ANTUNES, R.; ALVES, G. As mutações no mundo do trabalho na era da mundialização do capital. **Rev. Educ.Soc**, Campinas-SP: v.25, n. 87, p.335-351, 2004.
- ARRIGUHI. G. **A ilusão do desenvolvimento**. Trad. Sandra Vasconcelos. Petrópolis-RJ: Vozes, 1997
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10152: 1987 - Níveis de ruído para conforto acústico - NB 95. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.
- BARBOSA-LIMA. M. C.; CASTRO, G. F; ARAÚJO, R M X. Ensinar, formar, educar e instruir: A linguagem da crise escolar. **Rev. Ciência & Educação**, Bauru-SP: v.12, n.2, p.235-245, 2006.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BAZZANELLA, S. L; FÁVERI, J. E. A consciência ingênua como pressuposto e perfil da educação regional. **Rev. Luminária** (Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória), União da Vitória-PR: n.13, 2012.
- BEARD, K. W. Trabalhando com adolescentes dependentes de Internet. *In*. ABREU.C.N; YOUNG. K.S. **Dependência de Internet: Manual e guia de avaliação e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2011. (pp.212-230)
- BENCZIK, E. B. P. **Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade**: atuação diagnóstica e terapêutica. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2000.
- BLAINEY, G. **Uma breve história do mundo**. [Versão brasileira da editora]. São Paulo: Ed. Fundamento, 2010.
- BONOMA, T. V. Case Research in Marketing: Opportunities, Problems, and Process. **Journal of Marketing Research**. v. 22, n. 2, p.199-208, mai, 1985. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3151365?&seq=10#page_scan_tab_contents>. Acesso em 27 mai. 2015
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** (v.3). Brasília: MEC/SEF, 1997.
- _____. **Relatório de avaliação da execução de programas de governo nº 16: Infraestrutura de tecnologia da informação para a educação básica pública (Proinfo)**. Brasília: CGU, 2013. Disponível em <http://sistemas.cgu.gov.br/relats/uploads/2506_%20RAv%2016%20-%20PRO%20INFO.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2015.

_____. Programa de gestão da aprendizagem escolar - **Gestar II. Matemática: Atividades de apoio à aprendizagem 4** - AAA4: construção do conhecimento matemático em ação (Versão do professor). Brasília: MEC/SEB, 2008.

BULFINCH, T. **O livro de ouro da mitologia**: (a idade das fábulas): histórias de deuses e heróis. Trad. David Jardim Jr. Rio de Janeiro: Ediouro, 2001.

CAVAZOTTE, F. S. C. N.; LEMOS, A. H. C.; VIANA, M. D. A. Novas gerações no mercado de trabalho: expectativas renovadas ou antigos ideais? **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro: v. 10, 2012.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede - A era da informação**: economia, sociedade e cultura; v.1; Trad. Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CGI.br. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2012**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013.

_____. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2013**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014a.

_____. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2014**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2015.

_____. **Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil - TIC Kids Online Brasil 2013**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014b.

COLL. C e MONEREO, C. **Psicologia da Educação Virtual**: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e comunicação. São Paulo: Artmed, 2010.

CONAE - Conferência Nacional de Educação 2010. Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação, diretrizes e estratégias; **Documento Final**. Brasília: MEC, 2010.

CONAE - Conferência Nacional de Educação 2014: **Documento referência**. Fórum Nacional de Educação. Brasília: MEC, 2013.

CUPANI, A. **Filosofia da tecnologia**: um convite. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2013.

DAGNINO, R. As perspectivas da política de C&T. **Cienc. Cult.**, São Paulo: v.59, n.4, 2007. Disponível em <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252007000400017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 03 out. 2015.

_____. Elementos para uma teoria crítica da tecnologia. **Rev. brasileira de ciência, tecnologia e sociedade**. São Carlos-SP: v.1, UFSCAR, 2009. (p. 3-33)

DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H.T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In. LASSANCE Jr. A. E. et al. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Assoc Banco do Brasil, 2004. (p. 15-64)

DARNTON, R. **Os dentes falsos de George Washington**: um guia não convencional para o século XVIII. Trad. José Geraldo Couto. São Paulo: Cia das Letras, 2005.

DELEUZE, G. Da produção de subjetividade. Trad. Suely Rolnik. In. PARENTE, A. (Org). **Imagem máquina: a era das tecnologias do virtual**. Rio de Janeiro: Ed.34, 1996. (p.177-190)

DELEUZE, G; GUATARRI, F. **Kafka - por uma literatura menor**. Trad. Rafael Godinho. Lisboa: Assírio & Alvim, 2003.

_____. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. v.1. Trad. Ana Lúcia de Oliveira, Aurélio Guerra Neto e Célia Pinto Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995.

_____. **Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia**. v.5. Trad. Peter Pál Pelbart e Janice Caiafa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1997.

DELMONICO, D. L; GRIFFIN, E. J. Compulsividade e dependência de sexo virtual (cibersexo). *In*. ABREU.C.N; YOUNG. K.S. **Dependência de Internet: Manual e guia de avaliação e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2011. (p.144-168)

EIDENBENS, F. Dinâmica sistêmica com adolescentes dependentes de Internet. *In*. ABREU.C.N; YOUNG. K.S. **Dependência de Internet: Manual e guia de avaliação e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2011. (p.292-316)

ENGELS, F. **O papel do trabalho na transformação do macaco em homem**. (1876) Disponível em <https://www.marxists.org/portugues/marx/1876/mes/macaco.htm>, Acesso em 21/03/2014.

FIGUEIRO. M.; OVERINGTON. Self-luminous devices and melatonin suppression in adolescents. **Rev. The Society of light and lighting**. New York-USA, Abr. 2015. Disponível em: <<http://lrt.sagepub.com/content/early/2015/05/06/1477153515584979.full.pdf+html>>. Acesso em 28 mai. 2015.

FRANCO DE LIMA, R. Compreendendo os Mecanismos Atencionais. **Ciênc. cogn.**, Rio de Janeiro: v. 5, n. 1, jul. 2005. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1806-58212005000200013&script=sci_arttext>. Acesso em 28 mai. 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 57ªed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

_____. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

_____. **Educação e Mudança**. Trad. Moacir Gadotti e Lílian Lopes Martin. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

_____. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: UNESP, 2000.

FREITAS, L. C. **Ciclos, seriação e avaliação: Confronto de lógicas**. São Paulo: Moderna, 2003.

FREITAS, M. C. Economia e educação: a contribuição de Álvaro Vieira Pinto para o estudo histórico da tecnologia. **Rev. Trab. educ. saúde**, Rio de Janeiro: v.6, 2008.

GALLO, S. Em torno de uma educação menor. **Rev. Educação e Realidade**, Porto Alegre: 2002. Disponível em <seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/download/25926/15194 > Acesso em: 04 mai. 2013.

GONZAGUINHA. Música de Luiz Gonzaga do Nascimento Jr. Um homem também chora (Guerreiro Menino); **Álbum: Alô, alô Brasil**, LP Vinil. São Bernardo do Campo-SP: EMI/Odeon, 1983.

GOODE, W. J; HATT, P. K. **Métodos em Pesquisa Social**. 3ªed., São Paulo: Cia Editora Nacional, 1969.

GRAY, J. **Cachorros de palha: reflexões sobre humanos e outros animais**. Trad. Maria Lúcia de Oliveira. Rio de Janeiro: Record, 2006.

HART. M. H. **As 100 maiores personalidades da história: uma classificação das pessoas que mais influenciaram a história**. trad. de Antônio Canavarro Pereira. Rio de Janeiro: DIFEL, 2002.

HEIDEGGER, M. **Introduction to metaphysics**. Translated by Gregory Fried and Richard Polt. Yale-USA: Yale University, 2000. Disponível em <<http://www.morelightinmasonry.com/wp-content/uploads/2014/06/Heidegger-Introduction-to-Metaphysics.pdf>>. Acesso em 10 jul. 2015.

KELLNER, D.; SHARE, J.. Educação para leitura crítica da mídia, democracia radical e a reconstrução da educação. **Rev. Educação e Sociedade**, Campinas-SP: v. 29, 2008.

KWON, J. Rumo à prevenção da dependência adolescente de Internet. *In*. ABREU.C.N; YOUNG. K.S. **Dependência de Internet: Manual e guia de avaliação e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2011. (p.267-291)

LACERDA, A. B. M. et al . Hábitos auditivos e comportamento de adolescentes diante das atividades de lazer ruidosas. **Rev. CEFAC**, São Paulo: v. 13, n. 2, p.322-329, Abr. 2011 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462011000200015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 Mai 2015.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos**: Ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Ed.34, 1994.

LAUDON. K; LAUDON J. **Sistemas de informação gerenciais**. Trad. Luciana do Amaral Teixeira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência**: O futuro do pensamento na era da informática. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed.34, 1993.

_____. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed.34, 1999.

LIBÂNEO. J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2006.

LIMA, R. F.; TRAVAINI, P. P; CIASCA, S. M. Amostra de desempenho de estudantes do ensino fundamental em testes de atenção e funções executivas. **Rev. psicopedag.**, São Paulo: v.26, n.80, 2009. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862009000200004&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 28 maio 2015.

LOBO, R. Tecnologia e desafios da educação brasileira contemporânea. **Revista Trab. educ. saúde**. Rio de Janeiro: v.6, 2008.

LUCKEZI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. São Paulo: Cortez, 2008.

LUZ, T. S.; BORJA, A. L. V. F.. Sintomas auditivos em usuários de estéreos pessoais. **Int. Arch. Otorhinolaryngol.**, São Paulo: v. 16, n. 2, p.163-169, Jun 2012 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-48642012000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 28 Mai 2015.

MARCUSE, H. **A ideologia da sociedade industrial**: o homem unidimensional. Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

MARTÍN-BARBERO, J. Desafios da tecnicidade ao sistema educativo. *In*. FILÉ. V. (Org). **Escola e Tecnologia**: máquinas, sujeitos e conexões culturais. Rio de Janeiro: Rovellet, 2011. (p.17-32)

MARX, K. **O Capital** - Crítica da economia política, (Tomo 2). São Paulo: Nova Cultural, 1996.

_____. **Manuscritos econômicos filosóficos**. Trad. Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo, 2004.

- MARX, K e ENGELS, F. **Manifesto comunista**. Trad. Álvaro Pina. São Paulo: Boitempo, 2005.
- MEDEIROS, L. B. **Ruído: Efeitos extra-auditivos no corpo humano**. Porto Alegre: CEFAC, 1999
- MOMO, M.; COSTA, M. V. Crianças escolares do século XXI: para se pensar uma infância pós-moderna. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo: v.40, n.141, p.965-991, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742010000300015&lng=en&nrm=iso> Acesso em 11. jan 2014.
- MONEREO, C.; POZO, J. I. O aluno em ambientes virtuais: Condições, perfil e competências. In. COLL, C; MONEREO, C. **Psicologia da Educação Virtual: Aprender e ensinar com as TIC**. São Paulo: Artmed, 2010. (p.97-117)
- MOREIRA, M.A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: A teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.
- MOREIRA, A. F. B.; KRAMER, S. Contemporaneidade, educação e tecnologia. **Rev. Educação e Sociedade**, Campinas-SP: v.28, 2007.
- MÜLLER, M. R.; GUIMARÃES, S. S. Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida. **Rev. Estud. psicol.** Campinas-SP: v.24, n.4, p.519-528, 2007.
- NOBRE, R. N.; MOREIRA, J. O. A fantasia no ciberespaço: a disponibilização de múltiplos roteiros virtuais para a subjetividade. **Rev. Ágora: Estudos em Teoria**. Rio de Janeiro: v.16, 2013.
- NOVAES, C. E. **O menino sem imaginação**. São Paulo: Ática, 1993.
- OAB/SP. Recomendações e boas práticas para o uso seguro da Internet para toda a família (**Cartilha**). São Paulo: ed.1, OAB/SP, 2010.
- OCDE. **Manual de Oslo: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. Rio de Janeiro: FINEP, 3ªed., 2006.
- OLIVEIRA, A. V. B. **O uso das mídias na sala de aula: resistências e aprendizagens**. Maceió: UFAL, 2012.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Carta das Nações Unidas**. São Francisco-USA: 1945.
- PAIS, L. C. **Educação Escolar e as tecnologias da informática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.
- PAIVA, M. O monitoramento do correio eletrônico no ambiente de trabalho. **Revista CEJ**, América do Norte, 623 12 2002. Disponível em <<http://www.jf.jus.br/ojs2/index.php/revcej/article/view/505/686>>. Acesso em 06 nov. 2015.
- PASTORINI, A. **A categoria "questão social" em debate**. São Paulo: Cortez, 2010.
- PEIXOTO, L. A. S. Marcuse: cultura, ideologia e emancipação no capitalismo tardio. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, Rio de Janeiro: v.11, 2011.
- PÉRES, C. L. V.; ALVES, L. P. A criança e a invenção do mundo. In: FILÉ, V. (org.). **Escola e tecnologia: máquinas, sujeitos e conexões culturais**. Rio de Janeiro: Revêlle, 2011. (p.129-152)

PIMENTA, C. A. M. Tendências do desenvolvimento: Elementos para reflexão das dimensões sociais na contemporaneidade, In: **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, SP, UNITAU, 2014.

PINTO, A. V. **Consciência e Realidade nacional**: A consciência ingênua (v.1). Rio de Janeiro: IESB, 1960a.

_____. **Consciência e Realidade nacional**: A consciência crítica (v.2). Rio de Janeiro: IESB, 1960b.

_____. **Ideologia e desenvolvimento nacional**. Rio de Janeiro: IESB, 1960c.

_____. **Sete lições sobre educação de adultos**. São Paulo: Cortez, 1982.

_____. **A questão da universidade**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____. **O Conceito de tecnologia** (v.1). Rio de Janeiro: Contraponto, 2005a.

_____. **O Conceito de tecnologia** (v.2). Rio de Janeiro: Contraponto, 2005b.

PRENSKY, M.: Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. **On the Horizon**, NCB University Press, Vol. 9 No. 5, Oct, 2001. Disponível em: <<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky - Digital Natives, Digital Immigrants - Part1.pdf>>. Acesso em 24/Julho/2014.

ROONEY, A. **A história da matemática**. Trad. Mário Fecchio. São Paulo: M.Books, 2012.

ROUSSEF, D. **Presidente Dilma Rouseff**: [11 abr. 2015] Discurso durante a VII Cúpula das Américas. Cidade do Panamá: 2015.

SACHS, I. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SANTOS, M. A. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SARAMAGO, J. *In Janela da Alma* (Documentário). Prod. João Jardim. Rio de Janeiro: 2001. (1h42min) Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=4F87sHz6y4s>>, Acesso em: 28 fev. 2015.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**: polêmicas do nosso tempo. Campinas-SP: Autores Associados, 2005.

SCHUMPETER, J.A. **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Trad. Maria Sílvia Possas. São Paulo: Nova Cultural, 1997. (Coleção: Os Economistas)

SEN, A. K. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

SIBILIA, P. **Redes ou paredes**: a escola em tempos de dispersão. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

SILVA, A. C. Educação e tecnologia, entre o discurso e a prática. **Rev. Ensaio**: Avaliação em políticas públicas em educação, Rio de Janeiro: v.19, 2011.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações**: Investigação sobre sua natureza e suas causas. Trad. Luiz João Baraúna. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

SOUSA NETO, J. A.; CASTRO, B. F. Melatonina, ritmos biológicos e sono - uma revisão da literatura. **Revista brasileira de Neurologia**. Rio de Janeiro: v.144 n.1, jan-mar, 2008 pp. 5-11. Disponível em <<http://files.bvs.br/upload/S/0101-8469/2008/v44n1/a5-11.pdf>>. Acesso em: 13 out 2015.

- SOUZA, J. **Ralé brasileira: quem é e como vive**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
- SUNKEL, G. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores. Santiago de Chile: **CEPAL**, División de Desarrollo Social, Serie Políticas Sociales, 2006. Disponível em <<http://www.cepal.org/socinfo/noticias/documentosdetrabajo/9/27849/Serie126final.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2015.
- STEVENSON, D. Information and Communications Technology in UK Schools, an independent inquiry. London-UK: The independent ICT in Schools Commission, 1997. Disponível em <<http://rubble.heppell.net/stevenson/ICT.pdf>>. Acesso em 02 mar. 2015.
- SWENSSON, J.; SWENSSON, R.; SWENSSON, R. Ipod®, mp3 players e a audição. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba. ISSN (impresso) 1517-8242 (eletrônico) 1984-4840**, Sorocaba-SP: Jul. 2009. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/1952/1208>>. Acesso em: 27 Mai. 2015.
- TABORDA DE OLIVEIRA, M. A. Pensando a História da Educação com Raymond Williams. **Educação & Realidade**, Porto Alegre: v.39, 2014.
- TEIXEIRA, J. F. A liberdade é azul (Matéria de capa). In. **Portal Ciência & Vida**. São Paulo: n.59, Ed. Escala, 2011. Disponível em <<http://filosofiacienciaevida.uol.com.br/ESFI/Edicoes/59/artigo219072-1.asp>>. Acesso em 11 jul. 2015
- TOLEDO, P. B. F.; ALBUQUERQUE, R. A. F.; MAGALHÃES, A. R. O Comportamento da Geração Z e a Influência nas Atitudes dos Professores. IX Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (**SEGet**), Assoc Educ D.Bosco, Rezende-RJ: 2012.
- TRICCA, M. H. O. **Apócrifos: os proscritos da Bíblia**. São Paulo: Mercury, 1992.
- TULL, D. S. & HAWKINS, D. I. Marketing Research, Meaning, Measurement and Method. **Macmillan Publishing Co. Inc.**, London: 1976.
- TÜRCKE, C. **Sociedade Excitada: filosofia da sensação**. Trad. Antônio Álvares Soares Zuin [et. al.]. Campinas-SP: Unicamp, 2010.
- VALLE, L. E. L. R.; VALLE, E. L. R.; REIMAO, R. Sono e aprendizagem. **Rev. psicopedag.**, São Paulo: v.26, n.80, 2009. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862009000200013&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 28 mai. 2015.
- WILLIAMS, R. **Cultura e Materialismo**. Trad. André Glaser. São Paulo: UNESP, 2011.
- YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Trad Daniel Grassi, 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- YOUNG, K. S. Avaliação clínica de clientes dependentes de Internet. In. ABREU.C.N; YOUNG. K.S. **Dependência de Internet: Manual e guia de avaliação e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2011. (p.36-54)
- YOUNG, K. S.; YUE, X. D. ; YING, L. Estimativas de prevalência e modelos etiológicos da dependência de Internet. In. ABREU.C.N; YOUNG. K.S. **Dependência de Internet: Manual e guia de avaliação e tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2011. (pp.19-35)
- ZEMKE, R.O.; Respeito às Gerações. In: MARIANO, S. R. H.; MAYER, V. F. (Org.). **Modernas Práticas na Gestão de Pessoas**. Rio de Janeiro: Elsevier, p.51-55, 2008.
- ZUIN, A. A. S. O plano nacional de educação e as tecnologias da informação e comunicação. **Rev. Educação e Sociedade**, Campinas-SP: v.31, 2010.

Apêndice A - Questionário para professores

Pesquisa: Tecnologias e ensino
Questionário: Professor (Ensino Fundamental)



O estudo investiga o emprego das tecnologias de informação e comunicação (TIC) em processos de ensino na educação básica. Agradeço sua atenção e participação com o preenchimento desse formulário.

Giovane Hilário da Silva
Mestrando em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade
Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI

Sexo:	Idade:	Tempo de docência:
<input type="checkbox"/> masculino	<input type="checkbox"/> Até 21 anos	<input type="checkbox"/> Até 2 anos
<input type="checkbox"/> feminino	<input type="checkbox"/> 22 a 28 anos	<input type="checkbox"/> de 2 a 5 anos
	<input type="checkbox"/> 29 a 35 anos	<input type="checkbox"/> de 6 a 10 anos
	<input type="checkbox"/> 36 a 42 anos	<input type="checkbox"/> de 11 a 15 anos
	<input type="checkbox"/> 43 a 49 anos	<input type="checkbox"/> de 16 a 20 anos
	<input type="checkbox"/> 50 a 56 anos	<input type="checkbox"/> Acima de 20 anos
	<input type="checkbox"/> Acima de 56 anos	

Nº de aulas semanais (nesta escola): () Nº de aulas semanais (total) : ()

Nível de ensino que atua (Maior quantidade de aulas):

- Fundamental I (1º ao 5º anos)
 Fundamental II (6º ao 9º anos)
 Ensino médio

Em que ano (série) tem a maioria das aulas? ()

Se não houver deixe em branco!

Disciplina: _____

Ano de conclusão da sua licenciatura: ()

Ano de conclusão de Pós-graduação: ()

Caso não se lembre das datas, responda com aproximação.

Área: _____

Como você considera seu domínio sobre as tecnologias digitais? 0 - Ruim / 5 - Excelente (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Independente da internet, você utiliza o computador no seu dia a dia, em casa? 0 - Não utiliza / 5 - Utiliza Muito (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Você utiliza a **internet** no seu dia a dia, em casa? 0 - Não utiliza / 5 - Utiliza Muito (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Se respondeu afirmativamente as duas questões anteriores, assinale os recursos que utiliza em casa.

- Editor de texto Redes sociais Edição de imagens / vídeos
 Software educacional Software de apresentação Navegação na Internet
 Planilha de cálculo Email
 Outros. Quais: _____

Você utiliza o computador para estudo? 0 - Não utiliza / 5 - Utiliza Muito (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Você participa de alguma rede social? Com que frequência? 0 - Nunca / 5 - Sempre (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Você acredita que tecnologias podem contribuir para o ensino? 0 - Não acredita / 5 - Acredita muito (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Você pesquisa na Internet para preparar aulas? 0 - Nunca / 5 - Sempre (0) (1) (2) (3) (4) (5)

Você já participou de algum curso específico de informática? () sim () não Se SIM, qual?

No seu curso de licenciatura, estudou disciplina(s)

sobre a utilização das tecnologias de informação e comunicação em práticas de ensino? () sim () não

Você já participou de algum curso a distância? () sim () não Se SIM, qual?

Você possui celular com acesso à internet?

sim não

Você percebe interesse de seus alunos por tecnologia?

(0) (1) (2) (3) (4) (5)

0 - Pouco interesse / 5 - Muito interesse

Você precisa pedir para os alunos não utilizarem celulares durante as aulas?

(0) (1) (2) (3) (4) (5)

0 - Nunca / 5 - Sempre

Este ano você utilizou computador em atividade de aula?

Não utilizou até 5 vezes
 1 vez mais de 5 vezes

Este ano você utilizou celular em atividade de aula?

Não utilizou até 5 vezes
 1 vez mais de 5 vezes

Se necessário, para fins de pesquisa, você se dispõe a uma entrevista sobre o tema? Sim Não

A entrevista será agendada para acontecer na escola, considerando sua disponibilidade de horário.

Em caso afirmativo, por favor identifique seu nome no quadro abaixo.

Utilize o espaço seguinte para quaisquer comentários ou observações sobre o tema que julgar importantes.

--