UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU – FURB
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

JEAN CARLOS MORELL

MÍDIAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

BLUMENAU
2014

JEAN CARLOS MORELL

MÍDIAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação, ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Ciências da Educação, da Universidade Regional de Blumenau – FURB.

Orientador: Prof. Dr. Adolfo Ramos Lamar

BLUMENAU

2014

JEAN CARLOS MORELL

MÍDIAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO:
UMA ABORDAGEM A PARTIR DA FILOSOFIA DA TECNOLOGIA

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no PPGE/ME - Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado em Educação na Universidade Regional de Blumenau - FURB, pela comissão formada pelos professores:

Prof(a). Dr(a). Adolfo Ramos Lamar (FURB)
Orientador(a)

Prof(a). Dr(a). *Silvio Ancizar Sánchez Gamboa (UNICAMP)*
Examinador(a)

Prof(a). Dr(a). Celso Kraemer (FURB)
Examinador(a)

Blumenau, 22 de agosto de 2014.

DEDICATÓRIA

A todos aqueles que, em algum momento,
acreditaram em minha capacidade, mais do que eu mesmo.

AGRADECIMENTOS

A todos que contribuíram para meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Aos professores Adolfo R. Lamar, Silvio A. S. Gamboa,
Celso Kraemer e Edson Schroeder pelas sábias orientações.

Ao professor Adolfo R. Lamar pela orientação,
acompanhamento e pela paciência extraordinária.

Aos colegas da Turma 2012 e toda equipe do
Programa do Mestrado em Educação da FURB,
pelo sensacional relacionamento.

Aos colegas de trabalho do Curso de História da Uniasselvi.

Aos que estiveram muito próximos do meu cotidiano pessoal
nesta caminhada: Camila Strelow, Iris Morell, Deivis Morell, (La Tica).

Ao Restaurante Saint Peter, onde os debates se estendiam além da sala de aula.
À Estante Virtual, pela fonte de obras literárias preciosas.

Ao nobre amigo Antony Targino pela oportunidade de compartilhar
os momentos de dificuldades e incertezas no mestrado.

RESUMO

Alguém poderia dizer que, desde os tempos primitivos, a produção técnica tentou garantir a subsistência humana diante de suas carências frente aos desafios naturais e sociais. Esta produção carrega em si contradições, sensivelmente acentuadas em diversos momentos da história. Tanto nas revoluções científicas e tecnológicas quanto nas guerras mundiais, a obra técnica intensificou sua presença nos espaços vitais da sociedade e da pessoa. O universo da tecnologia, que é um dos resultados deste impasse, está cercado de valores e significados como inovação, encantamento, controle, eficiência, programação, progresso e dependência. O discurso predominante sobre a tecnologia enfatiza suas potencialidades como sinônimo de progresso e bem-estar. Ela se tornou ferramenta, produto científico, mercadoria e objeto de necessidade. Desse campo, apesar das divergentes abordagens teóricas, consideramos como tecnologia os artefatos eletrônicos, máquinas, conhecimentos aplicados, tecnoestruturas, sistemas e arranjos tecnológicos. Assim, no contexto da educação, as TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) se tornaram um tema em evidência, atraindo defensores, críticos, entusiastas e céticos, entretanto, diante dos desafios na educação, o tema merece aprofundamento filosófico. Do universo das TICs, tem destaque, as mídias eletrônicas como computadores, celulares, *tablets* e outros dispositivos com acesso à internet e uma série de recursos cada vez mais diversificados de interatividade e fluxo de informação. Dentre todas as tecnologias na educação, estes artefatos ganharam sentido ideológico de novas tecnologias, atraindo investimentos e publicidade. A presente dissertação faz parte do Grupo de Pesquisa Filosofia e Educação (Educogitans) do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Regional de Blumenau (FURB), Blumenau, Santa Catarina, Brasil. A dissertação foi realizada através de revisão bibliográfica com pesquisa em livros, artigos e em banco de teses e dissertações (em especial, da UNICAMP, UFSC, FURB, UFBA e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – Ibict). O objetivo da pesquisa foi refletir sobre a concepção de tecnologia das mídias eletrônicas na educação presentes em uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado a partir do referencial teórico da filosofia da tecnologia. O resultado deste trabalho reflete num corpo de conhecimentos sobre a concepção de tecnologia das mídias eletrônicas implícitas em uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo. Logo, a partir do referencial teórico da filosofia da tecnologia, foram abordados alguns aspectos: (i) os conceitos de técnica, tecnologia, ideologia e totalitarismo da tecnologia; (ii) a incorporação das mídias eletrônicas na educação como um processo ideológico, econômico e político. (iii) a afirmação da tecnologia como paradigma de eficiência e ampliação da cultura do consumo e do modo programático de ser.

Palavras-chave: Educação. Filosofia da técnica e da tecnologia. Tecnologias da informação e comunicação. Mídias eletrônicas.

ABSTRACT

Someone might say that, since primitive times, technical production tried to secure their livelihoods in the face of shortages to natural and social challenges. This production carries within itself contradictions, significantly accentuated at different moments in history. Both the scientific and technological revolutions as the world wars, the technical work has intensified its presence in vital areas of society and person. The world of technology, which is a result of this impasse, is surrounded with meanings and values as innovation, charming, control, efficiency, scheduling, progress and dependence. The prevailing discourse on technology highlights its potential as a synonym for progress and well-being. She became tool, scientific products, merchandise and object of need. This field, despite the divergent theoretical approaches, consider how technology electronic devices, machines, applied knowledge, tecnoestruturas, systems and technological arrangements as a surgical procedure. Thus, in the context of education, ICTs (Information Technology and Communication) became a recurring theme, attracting supporters, critics, enthusiasts and skeptics, however, face the challenges in education, the topic deserves deeper philosophical. The universe of ICTs, has highlighted, electronic media such as computers, mobile phones, tablets and other devices with internet access and a range of increasingly diversified interactive resources and information flow. Among all technologies in education, these artifacts have gained ideological sense of new technologies, attracting investment and advertising. This dissertation is part of the Research Group Philosophy and Education (Educogitans) of Post-Graduate Education Regional University of Blumenau (FURB), Blumenau, Santa Catarina, Brazil. The dissertation conducted through literature review research on the bank of theses and dissertations UNICAMP, UFSC, FURB, UFBA and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (Ibict) aimed to reflect on the concepts of the electronic media technology in education at present a doctoral thesis and a dissertation from the theoretical framework of the philosophy of technology. The result of this work reflects a body of knowledge about the concepts of implied technology electronic media in a doctoral thesis and a dissertation of the Post-graduate School of Education, State University of Campinas (UNICAMP), Campinas, Sao Paulo. Therefore, from the theoretical framework of the philosophy of technology, some aspects were addressed: (i) the concepts of technique, technology, ideology and totalitarianism technology; (ii) the incorporation of electronic media in education as an ideological, economic and political process. (iii) the affirmation of technology as a paradigm of efficiency and expansion of consumer culture and programmatic way of being.

Keywords: Education. Philosophy of art and technology. Information and communication technologies. Electronic media.

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

QUADRO 1: IDADE DA TÉCNICA E DA TECNOLOGIA 24

QUADRO 2: FASES DA INOVAÇÃO INDUSTRIAL E TECNOLÓGICA 28

QUADRO 3: ALGUNS VIZINHOS MAIS PRÓXIMOS DA TECNOLOGIA 36

QUADRO 4: SÍNTESE CONCEITUAL – SOUZA (2005) 85

QUADRO 5: SÍNTESE CONCEITUAL DO TRABALHO 94

FIGURA 1: TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO E SUAS RELAÇÕES 78

FIGURA 2: A TV DIGITAL E A CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA 86

FIGURA 3: DELIMITAÇÃO DA CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA 97

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11
1.1 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA 11
1.2 PROBLEMA 15
1.3 OBJETIVOS 16
1.3.1 Objetivo geral 16
1.3.2 Objetives específicos 16
1.4 REFERENCIAIS TEÓRICOS 16
1.5 METODOLOGIA 20

2. TÉCNICA, TECNOLOGIA E FILOSOFIA 23
2.1 UMA ABORDAGEM HISTÓRICA DA TÉCNICA E DA TECNOLOGIA 23
2.2 FILOSOFIA DA TECNOLOGIA: UM CAMPO DO CONHECIMENTO 29
2.3 DISCUSSÃO SOBRE A CONCEITUAÇÃO DE TÉCNICA E TECNOLOGIA 32
2.4 IDEOLOGIA DA TECNOLOGIA 43
2.4.1 Um breve conceito de ideologia 43
2.4.2 Ideologia, tecnologia e sociedade 45
2.5 A EFICIÊNCIA COMO UM PARADIGMA 51
2.6 O TOTALITARISMO DA TECNOLOGIA 56

3. AS MÍDIAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO 66
3.1 UM CONTEXTO DE CONTRADIÇÕES 66
3.2 A IDEIA DE TICS E MÍDIAS ELETRÔNICAS 71
3.3 O CONTEXTO DA INCORPORAÇÃO DAS MÍDIAS NA EDUCAÇÃO 73

4. ALGUMAS TENSÕES NA ABORDAGEM DO TRABALHO COM AS MÍDIAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO 79
4.1 NOVAS TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO: PREPARANDO A ESCOLA PARA A CHEGADA DA TV DIGITAL INTERATIVA [dissertação] (SOUZA, 2005) 80
4.1.1 Aspectos gerais da dissertação 80
4.1.2 A visão de mundo, educação e tecnologia 81
4.2 UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO, NA

PRÁTICA DOCENTE, NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO TECNOLÓGICO [tese] (PORTO ALEGRE, 2005) 88
4.2.1 Tecnologia, educação e sociedade 89
4.2.2 Uma ideia de escola e sistema educacional 90
4.2.3 Uma noção de tecnologia na educação 93
4.3 PONTOS COMUNS ENTRE A TESE E A DISSERTAÇÃO 98

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 101

REFERÊNCIAS 104

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA 109

ANEXOS 116

1. INTRODUÇÃO

"Yo proyecto estas tendencias y ofrezco algunas hipótesis, nada más" (MARCUSE, 1972, p. 28).

"Questionar constrói num caminho" (HEIDEGGER, 2007, p.375).

1.1 APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

O contexto pessoal do pesquisador nunca está isento numa pesquisa, portanto, uma breve apresentação terá relevância significativa aos olhos de quem tenta compreender as palavras e as intenções deste trabalho.

Nasci em 1977, ano em que Elvis Presley faleceu deixando uma marca histórica na cultura de massa americana. Ao completar o Ensino Fundamental em Timbó-SC realizei o tradicional curso de datilografia. Desde aqueles tempos escolares, nas aulas, tive especial interesse por atividades que proporcionassem algum contato com artefatos ou tecnologias, a exemplo de gravadores de som ou vídeo.

Cursei Licenciatura e Pós-graduação em Filosofia. O meu trabalho, enquanto professor, foi marcado por atividades como construção de jornal, mapas, videoclipes, jogos pedagógicos, entre outros, todas as atividades que tem, em sua dinâmica, algum contato com tecnologia ou recurso material. Olhando para minha própria trajetória, percebo uma busca por trabalhos pedagógicos que proporcionem inovação, motivação e contato material os temas curriculares.

Durante a vida acadêmica (graduação e pós-graduação), centrei minhas leituras e trabalhos de conclusão nos temas da indústria cultural, ideologia, mídias eletrônicas e educação. Desse contexto, acredito que nasceu minha inquietação e interesse em compreender as razões e forças que aproximam a tecnologia, em especial as mídias eletrônicas, à educação. Atualmente, não é difícil notar o exaustivo esforço das pessoas em carregar a todo canto, seus computadores e celulares, com a justificativa entusiasmada das maravilhas da tecnologia. Nesse sentido, Feenberg (2003) alerta que tentamos a todo custo controlar o mundo, mas não controlamos e não temos consciência sobre nossa obsessão pelo controle.

Iniciei o mestrado em Educação na Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) em 2012 e desde o começo estive intencionado a compreender as forças que impulsionam a incorporação das mídias eletrônicas na educação. Evidentemente, que neste tempo, as dúvidas predominaram sobre as certezas frente aos desafios metodológicos da pesquisa[1]. Hoje, novas dúvidas substituíram as anteriores.

A humanidade, em todo seu tempo, desenvolveu técnicas e ferramentas com intuito de dominar a natureza, garantir a sobrevivência e melhorar a qualidade de vida. Nesse sentido, os países industrializados, com maior intensidade, moldaram sua existência nos paradigmas da modernidade. Isto é, o modo de ser social e individual se constituiu a partir de ideais consolidados após revoluções como: industrial, científica, burguesa, da indústria cultural, da comunicação de massa, das tecnologias da informação e da sociedade do consumo.

O uso ou a presença da tecnologia desperta encantamento e motivação. Entretanto, além de ser um potencial de inovação, também é utilizada como arma de guerra, de dominação, de controle e de manutenção das relações de poder. Na educação contemporânea, é um dos temas mais recorrentes e que, sem dúvida, tem atraído atenção de defensores e críticos. Após a revolução industrial do século XVIII, a aproximação entre ciência e produção capitalista constituiu um cenário de inovações tecnológicas capazes de converter a tecnologia num dos pontos centrais da agenda política, econômica e social.

O capital, a tecnologia, a publicidade e os meios de comunicação se tornaram em ideologias, o que permitiu o crescimento ambicioso da ideia universal do consumo de mercadorias, informação e entretenimento. O resultado desse novo panorama social já foi chamado de “sociedade da informação e do conhecimento”, ou de “era tecnológica”. Esta sociedade, hoje formada por um contingente (massas) ficou alheia à consciência sobre os reais mecanismos que a constituem e a faz crer que há apenas um caminho possível: o desenvolvimento baseado no consumo de obras técnicas e tecnológicas.

---

[1] A presente pesquisa teve a colaboração da Bolsa FUMDES/SC nos semestres 2013/1, 2013/2 e 2014/1.

Na história, a produção técnica, científica e tecnológica garantiu a subsistência do homem e o tornou um inventor de soluções teóricas e práticas para qualquer coisa que se possa imaginar, inclusive sua própria condição de civilização. Sem dúvida, que atualmente, tais invenções se converteram em condições difíceis de serem dispensadas no trato da saúde, longevidade, alimentação, transporte, lazer, entretenimento, trabalho, educação, saneamento básico, administração, política e economia.

Por outro lado, nesse ideal de mundo, as regras de eficiência, controle e produtividade se sobrepuseram às normas éticas. O pesado custo dessa riqueza tecnológica não permitiu sua distribuição homogênea no mundo e sua aplicação já serviu tanto à guerra quanto à paz.

Postman (1994) e Cupani (2011) levantam a necessidade de questionar os limites do crescimento descontrolado da produção tecnológica, para que este não destrua as fontes vitais da humanidade, nem seja um passo cego para o futuro. Logo, o ser humano deve ser capaz de suprimir e controlar as forças da própria tecnologia que criou.

Apenas atribuir que a tecnologia em si seja perversa seria tirar a responsabilidade de quem a criou, o homem. Refletir a condição tecnológica é refletir a condição humana. É por isso que Goodman citado por Postman (1994) atribui o novo estudo da tecnologia ao ramo da filosofia moral e não da ciência.

Cysneiros (2003) afirma ser necessário um enfoque equilibrado sobre a tecnologia, nem vendo apenas as maravilhas, nem assumindo posições catastróficas; Talvez, isso nem seja possível, mas é nesse contexto que pretendemos nos inserir através da pesquisa.

Assim, focamos nosso interesse no rumo que as mídias eletrônicas ou TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação) tiveram como ferramentas de constituição da existência humana, das relações sociais e da construção da educação. As mídias eletrônicas constituem um resultado tecnológico e científico. São produtos de consumo e são ferramentas de transmissão do conhecimento, mas também estão imbuídos de uma aposta significativa de progresso, qualidade e eficiência. A tecnologia ocupa, cada vez mais, espaços na estrutura social e educacional, ampliando seu caráter de eficiência e instrumento de controle.

Exemplificamos apontando artefatos como: celulares, *notebooks*, *tablets, iphones, ipads, smartphones*... São todos exemplos de artefatos que cercam as pessoas, colaboram na construção das ideologias e ganham terreno na vida escolar.

Não há como negar o impacto das tecnologias da informação na sociedade contemporânea. Na economia, transações financeiras, política e até na indústria da informação e do entretenimento, o papel das TICs adquiriu fator central na vida de tais sistemas. Na educação, esse processo de incorporação encontra desafios como: carência de investimentos públicos e ausência de planejamento estratégico por parte dos agentes da educação. Desafios que exigem um debate crítico sobre o a inclusão das mídias eletrônicas na educação.

O presente trabalho pretende abordar algumas questões a cerca das TICs na educação e proporcionar um caminho de questionamento, bem como compreender qual a concepção de tecnologia que perpassa as mídias eletrônicas na educação.

Numa estrutura social como a educação, a incorporação das TICs é encarada como um movimento inevitável de inovação e progresso. Mas qual a razão para que seja assim. Evidentemente que o contexto educacional contemporânea é influenciado pela sedução da tecnologia. Isso é facilmente notado na euforia publicitária de novos computadores e de sua presença em sala de aula. Propagandas entusiasmadas sugerem um computador portátil para cada estudante, atividades mais dinâmicas e um ambiente escolar sofisticado.

Pretendemos aludir questões pertinentes à incorporação das mídias eletrônicas, pois há uma lacuna na produção de conhecimento que trate das concepção de tecnologia para a educação. Entendemos que é possível ir além de enfatizar o potencial das tecnologias ou questionar o consumo alienado. Nesse sentido, é relevante avançar para uma abordagem que aprofunde o entendimento e as concepções que as tecnologias trazem à educação.

A presente dissertação faz parte do Grupo de Pesquisa Filosofia e Educação (Educogitans) do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Regional de Blumenau (FURB), Blumenau, Santa Catarina, Brasil. Está organizada em quatro capítulos. Um capítulo para as questões metodológicas da pesquisa, dois capítulos para a fundamentação teórica da filosofia da tecnologia e inclusão das TICs na educação e um capítulo para o diálogo entre o referencial teórico, a tese de

doutorado e a dissertação de mestrado selecionadas. (Faculdade de Educação/Unicamp).

1.2 PROBLEMA

Ao observarmos a incorporação das mídias eletrônicas no contexto educacional, questões inquietantes surgem e não permitem ficarmos indiferentes. Visualizamos uma postura de aceitação, por parte da sociedade e dos profissionais da educação, que naturalizam a crescente incorporação de novas tecnologias como um caminho único, necessário e como sinônimo de progresso e eficiência. É quase unânime, o pensamento de que, sob nenhum pretexto, o crescimento tecnológico deva ser contido. O computador se tornou a materialização do ideal de controle, informação, entretenimento e do crescimento tecnológico. Esse movimento, que se traduz numa crença em um modo de ser, vira um fim em si mesmo, uma adesão militante e uma condição aparentemente inevitável. Parece que não há espaço para questionamento e não há condição histórica para outro modo de ser, se não o da condição técnica e tecnológica.

Na discussão teórica, os enfoques sobre as tecnologias na educação têm mostrado posições extremadas. Há quem defenda a visão otimista das potencialidades da tecnologia, e quem anuncie a visão catastrófica da dominação tecnológica e ainda há quem afirme a necessidade de um enfoque equilibrado, o que nem sabemos se é possível. Este cenário aponta para uma lacuna teórica, uma necessidade de reflexão sobre a tecnologia, mais especificamente, um debate sobre que concepção de tecnologia dominante na educação, o que nos faz perguntar: quais as concepções de tecnologia das mídias eletrônicas na educação presentes em uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado da Faculdade de Educação (UNICAMP)?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Analisar a concepção de tecnologia das mídias eletrônicas na educação presentes em uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado a partir do referencial teórico da filosofia da tecnologia.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar os conceitos de técnica, tecnologia, essência da técnica, ideologia da tecnologia, paradigma da eficiência, totalitarismo da tecnologia e mídias eletrônicas na educação.
- Abordar o processo de incorporação das mídias eletrônicas no campo educacional.
- Verificar e compreender a concepção de tecnologia das mídias eletrônicas na educação presentes em uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado a partir do referencial teórico da filosofia da tecnologia.

1.4 REFERENCIAIS TEÓRICOS

Os autores que formam a base conceitual desta pesquisa, distribuídos pelos capítulos, circundam os temas da filosofia da tecnologia, da incorporação das TICs e das mídias eletrônicas na educação. Os principais conceitos discutidos a partir desta abordagem são: técnica, tecnologia, essência da técnica, filosofia da tecnologia, paradigma da eficiência, totalitarismo da tecnologia, ideologia da tecnologia, incorporação das TICS e mídias na educação. Os seguintes autores centrais colaboram como base teórica: Álvaro Vieira Pinto com sua obra *O Conceito de Tecnologia vol. 1* (2005); Alberto Cupani com sua obra *Filosofia da Tecnologia: um convite* (2011); O texto da Conferência de Andrew Feenberg intitulado *O que é*

filosofia da tecnologia? (2003); O texto da conferência de Martin Heidegger intitulada *A questão da Técnica* (2007); A obra *Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia* (1994) de Neil Postman; a obra *Introdução aos estudos de CTS (ciência, tecnologia e sociedade)* de Bazzo, Linsingen e Pereira (2003) e as autoras Maria E. Almeida, Maria L. Belloni e Evelyne Bévort (2003) que apresentam uma abordagem histórica sobre as mídias eletrônicas na educação.

A metodologia que orienta a organização da pesquisa destaca os aspectos qualitativos e compreende a realidade estudada como um fenômeno. Um fenômeno formado através de relações historicamente constituídas. O objetivo do estudo é uma imersão no problema para superar um obstáculo e descobrir quais são os juízos emitidos sobre a tecnologia. Nesse sentido, esta perspectiva leva em conta que o pesquisador é um agente inserido no contexto da realidade pesquisada. Seu esforço atende à necessidade de superar lacunas teóricas sobre o tema e proporcionar continuidade pública da pesquisa (CHIZZOTTI, 2000; CYSNEIROS, 2003; ECO, 2000).

No segundo capítulo destaca-se uma abordagem histórica da técnica e da tecnologia, seguida da discussão sobre o campo do conhecimento da filosofia da tecnologia. Em seguida, nosso o esforço concentra-se na reflexão sobre os termos: técnica, tecnologia, essência da técnica, ideologia da tecnologia, paradigma da eficiência e totalitarismo da tecnologia.

Formada através de revoluções, a concepção de tecnologia tem sua a gênese no termo técnica. O surgimento incerto da técnica remete à pré-história, quando o homem construiu ferramentas e artefatos para sobrevivência diante de suas limitações frente ao mundo natural. Na Idade Moderna, a técnica, somada à produção industrial e científica, constitui novas bases sociais de organização. Agora o trabalho, a economia, a visão mecanicista e programática passaram a reger o ritmo de vida e a maneira como se constitui a sociedade (GAMA, 1985; MORAIS, 1988).

Na passagem do trabalho artesanal para as fábricas, a técnica passou por um processo de transformação e o resultado dessa produção tecnoeconômica gerou um novo resultado: a tecnologia. Heidegger (2007) chamou essa nova fase de técnica moderna. Mas outros autores chamaram de tecnologia.

Conceição (2007) apresenta um panorama evolutivo das revoluções tecnológicas, em uma perspectiva tecnoeconômica relacionando inovação industrial, tecnologia, economia e organização produtiva. A reorganização produtiva constrói um novo modo de ser que é transferido a outros sistemas sociais e pessoais.

O campo do conhecimento denominado filosofia da tecnologia não apresenta consenso entre os autores. Como um campo de estudo, compartilha o mesmo desafio para se legitimar como a filosofia da ciência e da educação. Bunge (1980), que é considerado um dos primeiros a discutir o termo, entende a filosofia da tecnologia por um conjunto de conceitos e hipóteses filosóficas inerentes à teoria e prática da tecnologia. Para Feenberg (2003) a filosofia da tecnologia surge com o pensamento grego clássico e avança na história através de revoluções (industrial e científica) até os atuais desafios da tecnologia contemporânea. Cupani (2011) descreve que o uso acadêmico da disciplina filosofia da tecnologia surgiu nos congressos internacionais de filosofia, a partir da década de 1950, na forma de debates sobre aspectos éticos e políticos das mudanças tecnológicas. Mas é o termo técnica que passa a ser o ponto de partida para quase todos os estudos desse campo do conhecimento (HEIDEGGER, 2007; FEENBERG, 2003).

Vieira Pinto (2005) amplia o conceito de técnica e tecnologia acrescentando os termos tecnoestrutura e ideologia da tecnologia. A ampliação do estudo sobre a técnica e a tecnologia é fundamental para a compreensão da sociedade contemporânea, influenciada por aparelhos como a ciência e a produção capitalista. Atenta para uma concepção de tecnologia que não desconsidere sua condição histórica e social.

A ideologia da tecnologia desenhou a percepção de maravilhamento diante do espetáculo dos artefatos tecnológicos e convenceu que o atual estágio da humanidade (civilização da máquina) representa uma época superior a qualquer outra. A técnica e a tecnologia são convertidas em valores morais de qualidade, bem estar, avanço e progresso. O caráter de eficiência da visão mecanicista se fortalece por tal construção ideológica e se impõe sobre todos outros aspectos da vida social e individual. Eficiência torna-se um paradigma e o modo de ser da condição técnica passa a ser um único caminho (absoluto e totalitário) aceito como correto e possível (VIERIA PINTO, 2005; CUPANI, 2011; MARCUSE, 1972).

No terceiro capítulo são direcionados autores que contextualizam a dinâmica histórica da incorporação das mídias eletrônicas na educação, um fenômeno extenso, contraditório e heterogêneo (COLL; MAURI; ONRUBIA, 2010).

São consideradas por TICs todos meios e tecnologias da comunicação entre sistemas, como a informática. O surgimento desse recurso alterou as relações sociais e pessoais com a informação. A informação e o conhecimento, neste contexto, perderam seu caráter exclusivo das instituições de ensino (BRASIL, 2009).

As pesquisas apresentadas sobre a incorporação das TICs mostra que os estudantes posicionam-se mais como consumidores que construtores do próprio conhecimento. Por isso, trata-se de uma realidade questionável, no momento em que, enquanto consumidor, o ser humano fica alheio à consciência sobre sua inserção na prática social e econômica (COLL; MAURI; ONRUBIA, 2010).

A concepção recorrente no discurso das tecnologias educacionais, como o computador e o acesso à informação, faz crer no ideal de equalização dos problemas sociais (NOGUEIRA, 1995; GOMES, 1985). Além disso, o uso das TICs traz a necessidade do questionamento ético sobre desafios morais, políticos e legais capazes de orientar o caminho de que faz parte da realidade escolar (MARÇAL *apud* BLATTMANN, 2000)

Historicamente, a partir da década de 70, muitos países investiram no uso das TICs nas escolas com investimentos em infraestrutura, equipamentos, formação profissional e conteúdos digitais de aprendizagem (BELLONI; BÉVORT, 2009; ALMEIDA, 2008).

No quarto capítulo selecionamos uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado (Faculdade de Educação/UNICAMP) que apresentavam um recorte específico para as mídias eletrônicas na educação. São elas*:*

- *Novas tecnologias e educação: preparando a escola para a chegada da TV Digital Interativa.* [dissertação de mestrado] (SOUZA, 2005);

- *Utilização das tecnologias da informação e da comunicação, na prática docente, numa instituição de ensino tecnológico*. [tese de doutorado] (PORTO ALEGRE, 2005);

1.5 METODOLOGIA

O presente trabalho é uma pesquisa com uma perspectiva filosófica. Consiste em uma revisão de literatura (livros, artigos, teses e dissertações) obtida através de pesquisa na Biblioteca Digital da Unicamp, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Banco de Teses e Dissertações da UFSC e Google acadêmico. Além da revisão bibliográfica, a pesquisa fez parte das discussões do Grupo de Pesquisa Educogitans e da linha de Pesquisa Educação, Cultura e Dinâmicas Sociais, ligados ao Programa de Mestrado em Educação da Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB).

A partir do referencial teórico da filosofia da tecnologia, propomos uma análise da concepção de tecnologia de uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação da Faculdade de Educação (UNICAMP) a partir da concepção de tecnologia. A escolha dos dois trabalhos se deu através de um levantamento de teses e dissertações na Biblioteca Digital da Unicamp (Faculdade de Educação) que tratassem sobre tecnologia, mídias eletrônicas e educação. O levantamento dos trabalhos foi feito através de busca pelo título que continha os termos: tecnologias, educação e mídias eletrônicas. Esta primeira etapa alcançou um número aproximado de 120 trabalhos, entre teses e dissertações. Na segunda etapa, dos 120 trabalhos, selecionamos 34, escolhidos através da leitura dos títulos, palavras-chave e dos resumos. A escolha final de dois trabalhos ocorreu pela análise dos resumos, capítulos e referências. O objetivo foi destacar aqueles que abordassem o tema das TICs na educação e que apresentassem elementos ou indícios (implícitos ou explícitos) de uma concepção de tecnologia.

De fato, foi um escolha de discutir a filosofia da tecnologia, a concepção de tecnologia e as mídias na educação presentes em uma tese e uma dissertação. Uma escolha num ator cuja voz tivesse melhor condição de liberdade para questionar paradigmas sem a necessidade de direcionar a perspectiva teórica. Poderíamos ter escolhido os documentos oficiais do Ministério da Educação, o discurso de professores, alunos ou meios de comunicação. Entretanto, todos seriam inclinados em uma direção teórica específica por sua natureza. A tese e a

dissertação, por sua condição de amplitude teórica, particularmente ofereceu um campo mais apropriado para nosso debate.

Por outro lado, ponderarmos que nossa abordagem de estudo não representa a totalidade das duas pesquisas selecionadas da Faculdade da Educação (UNICAMP). Tanto pela questão ética ou epistemológica, seria equivocado, qualquer esforço de nossa parte em avaliar ou emitir juízo de valor sobre elas. A postura teórica que desconsidere o fato de, apenas capturarmos elementos fragmentados da tese e da dissertação, negligenciará o mérito, o contexto e o tempo original dos trabalhos.

Para Chizzotti (2000), numa pesquisa, a realidade estudada é tida como um fenômeno. Nesse modelo conceitual de pesquisa, uma característica central denota a natureza qualitativa do trabalho. Nossa investigação a cerca das mídias eletrônicas na educação não possui a presunção de ser representante legítimo do método fenomenológico. Pensamos, a partir de uma abordagem qualitativa, organizar um esforço que perpasse um caminho conceitual sobre a concepção de tecnologia desses artefatos.

Segundo Chizzotti (2000), nesse contexto, o pesquisador, a delimitação do problema, o objeto pesquisado e a técnica de pesquisa focam no trabalho filosófico sobre a tecnologia presente nas teses e dissertações selecionadas. Ainda assim, a metodologia denota outras características.

Num contexto como este, o problema de pesquisa nem sempre partirá de uma hipótese pré-estabelecida, pois não se trata de uma observação direta ou verificação experimental. A delimitação provém um esforço teórico e uma imersão no problema de pesquisa. Assim, pois, o contexto histórico da incorporação das mídias eletrônicas na educação (objeto de pesquisa), a partir da perspectiva de pesquisa escolhida, somente será passível de estudo se compreendida como um resultado de relações historicamente constituídas (CHIZZOTTI, 2000). E no caso desta pesquisa, o pesquisador, enquanto sujeito, não é alheio, está inserido indiretamente na realidade pesquisada e parte de suas próprias inquietações para questionar os fatos a serem estudados.

A técnica, nessa perspectiva de pesquisa qualitativa, que deriva de um estudo teórico, resultará “[...] num volume qualitativo de dados originais e relevantes, não

filtrados por conceitos operacionais, nem por indicies quantitativos. A pesquisa qualitativa pressupõe que a utilização dessas técnicas não deve construir um modelo único, exclusivo e estandartizado" (CHIZZOTTI, 2000, p.85).

Uma justificativa deste enfoque sobre a concepção de tecnologia presente nas mídias eletrônicas é complementada a partir de duas questões: Primeiro, o tema merece aprofundamento filosófico, pois a "tecnologia educacional tem sido um campo muito pobre em teoria própria" (CYSNEIROS, 2003). Segundo, que é um requisito fundamental para a justificativa de uma pesquisa e relevante para um estudo científico, não só fornecer hipóteses, mas também permitir que outros continuem a pesquisar, contestar e aprofundar o tema. O que resulta na continuidade pública da pesquisa (ECO, 2000).

Pensamos ser pertinente reiterar, que de certa maneira, o resultado final da pesquisa não é um fruto de um esforço individual, mas uma obra coletiva (CHIZZOTTI, 2000), pois há muitas pessoas (autores) envolvidas desde os autores da base conceitual até os autores das teses e dissertações selecionadas.

A partir desta metodologia, o trabalho foi dividido em quatro capítulos. O primeiro capítulo corresponde aos aspectos estruturais e metodológicos da pesquisa. O segundo apresenta o referencial teórico da filosofia da tecnologia e seus aspectos conceituais. O terceiro capítulo aborda questões históricas e reflexivas sobre a incorporação das mídias eletrônicas na educação. E o último capítulo pretende delinear um diálogo entre os autores da filosofia da tecnologia, a tese e dissertação selecionada. Logo, a análise de duas pesquisas (tese e dissertação da Faculdade de Educação/Unicamp), a partir do referencial teórico da filosofia da tecnologia, contribuirá para desenharmos um corpo de conhecimentos que represente subsídios à nossa principal pergunta: qual a concepção de tecnologia presente nas mídias eletrônicas na educação?

2. TÉCNICA, TECNOLOGIA E FILOSOFIA

2.1 UMA ABORDAGEM HISTÓRICA DA TÉCNICA E DA TECNOLOGIA

A possível concepção de tecnologia foi desenhada gradualmente na história através de revoluções e sua gênese está num termo paralelo, a técnica. O surgimento da técnica remete à pré-história, por isso sua origem não é precisamente explicada.

Desde os tempos remotos, o homem construiu ferramentas e artefatos para sobrevivência diante de suas dificuldades e desafios apresentados pela natureza. Durante a Idade Moderna que a técnica, somada à produção industrial e científica, ganhou novos rumos e impactos na sociedade e no homem.

Alguns autores como Heidegger, Gama, Morais, Bunge e Vieira Pinto se aproximam ao considerar a passagem do trabalho medieval para a revolução industrial como um ponto de transição da história da tecnologia, figurando em duas macro etapas. Da pré-história à Idade Média, o ser humano se mostrou produtor de técnicas, artefatos e ferramentas. Nesta fase se destacou a produção técnica. Mas foi a partir da modernidade, em especial com a revolução industrial, que ocorreu uma alteração. Na passagem do trabalho dos mestres de ofício para as fábricas, a técnica passou por um processo de transformação e o resultado dessa produção tecnoeconômica gerou um novo resultado: a tecnologia. Heidegger (2007) chamou essa nova fase de técnica moderna. Mas outros autores chamaram de tecnologia.

Ortega y Gasset (*apud* MORAIS, 1988) ao apresentar historicamente a tecnologia também utilizou o termo técnica, dividindo assim a história da tecnologia em: *técnica do acaso*, os inventos primitivos com a descoberta do fogo; *técnica do artesão*, da Antiguidade à Idade Média quando a função do trabalho técnico manual foi especializada; *técnica do técnico*, na Idade Moderna e Contemporânea, com o surgimento e a especialização da máquina. Nota-se que este autor também preferiu a escolha da palavra técnica para sua abordagem histórica, evitando a dissociação entre as dimensões da ciência, técnica e tecnologia.

A apreciação histórica contribui fundamentalmente para o entendimento sobre a trajetória da tecnologia na sociedade. Assim, aproveitamos o momento, para

discorrer através da história da tecnologia a partir de dois panoramas: (i) um sobre a caracterização idade da técnica e da tecnologia com suas principais inovações; (ii) e outro sobre a relação entre as etapas da revolução industrial e as inovações tecnológicas.

O quadro a seguir aponta para uma caracterização sobre a técnica e a tecnologia no percurso da história. Destaca-se um traçado histórico de quatro etapas com um panorama de transição entre a idade da técnica (primeiro modo) e a idade da tecnologia (segundo modo). O ponto de transição entre os dois modos está na passagem do trabalho do artesão para a produção em série na fábrica.

QUADRO 1: IDADE DA TÉCNICA E DA TECNOLOGIA

Fase da história	**Invenções e inovações**	**Caracterização**
Pré-história (até 4000 a.C.)	Domínio do fogo, primeiras ferramentas e artefatos, descoberta dos metais.	Idade da técnica ou da técnica primitiva.
Idade Antiga e parte da Idade Moderna. (4000 a.C. - 1750 d.C.)	Surgimento do Estado e do Exército; invenção escrita, das obras de engenharia, arquitetura e energia hidráulica.	
Transição da Idade Moderna para a Idade Contemporânea. (aprox. 1750-1914)	Fábricas, energia elétrica, trem, máquinas, administração profissional, início da revolução industrial.	Idade da técnica moderna ou da tecnologia.
Idade Contemporânea (1914-hoje)	Início das telecomunicações, da microeletrônica, da informática, indústria química e da engenharia genética.	

Fonte: organizado pelo autor com base em Gama (1985) e Morais (1988).

O quadro acima aponta para uma diferença clara entre duas etapas na história da tecnologia. A idade da técnica é apontada na história de seu início com os primeiros artefatos produzidos pelo homem na pré-história até o fim da Idade Média com a produção de ferramentas na figura das corporações de ofício. Nessa trajetória de grande escala de tempo destacam-se inovações como o surgimento da escrita, agricultura, Estado, táticas militares, trabalho com metais, arquitetura clássica e matemática. Além disso, destacamos: o surgimento da filosofia e do racionalismo do mundo clássico, gênese das engenharias como a química e a física; a formação das corporações de ofício responsáveis pelo treinamento dos artesãos e a expansão do uso da força motriz com a utilização do moinho d'água (GAMA, 1985; MORAIS, 1988).

A segunda etapa, a idade da tecnologia, tem seu início na transição entre a Idade Média e Moderna. O antropocentrismo, as alterações científico-culturais do renascimento e união das universidades com a pesquisa empírica passaram a celebrar o ser humano como agente transformador da realidade e senhor do mundo. Nesse contexto, a revolução industrial teve um papel central na constituição do homem moderno e na passagem da técnica para a tecnologia. Justamente o papel central, pois a partir do resultado da expansão do mundo fabril ocorreu o aparecimento do capitalismo mundial, da difusão mundial da tecnologia, das Guerras Mundiais, avanços na medicina e bioquímica, descoberta da energia nuclear e o desenvolvimento das TICs (tecnologias da comunicação) (GAMA, 1985; MORAIS, 1988).

Até a Idade Média, prevaleceu a condição técnica dos artefatos e da ciência, mas foi na passagem dos mestres de ofício para a fábrica que a técnica passa para uma conotação ligada á produção industrial. Somada à ciência, se consolida o termo tecnologia e depois um sinônimo mais recente: a tecnociência, responsável pela soma da produção tecnológica industrial. É possível ponderar que com o avanço da idade da tecnologia, não ocorreu a anulação da técnica, mais uma fusão entre a técnica e a tecnologia. Nesse sentido, os temos produção industrial, produção científica, técnica e tecnologia estão cada vez mais incorporados, o que na sociedade contemporânea pode ser chamado de tecnociência.

Como a partir das etapas da revolução industrial, o emprego do termo tecnologia ganha sentido e espaço na sociedade, faz-se importante destacar alguns momentos da inovação técnica e tecnológica da revolução industrial.

Conceição (2007) colabora com algumas informações apresentando um panorama evolutivo das revoluções tecnológicas em cinco etapas (ondas longas) da revolução industrial. Utiliza na narrativa um paradigma tecnoeconômico que relaciona inovação industrial, tecnologias, economia e organização produtiva. Assim, se torna relevante comentar a relação do desenvolvimento tecnológico com as etapas da revolução industrial.

No panorama histórico que vai do início da revolução industrial até hoje, Conceição (2007) se utiliza do termo “ondas longas” para exemplificar cada uma das cinco etapas do processo do desenvolvimento industrial capitalista, e simultaneamente, do desenvolvimento da tecnologia. Mas as inovações tecnológicas não ficam isoladas dentro das paredes das novas fábricas. O modo de reorganização produtiva constrói um novo modo de ser que é transferido ao cotidiano pessoal e familiar.

> Como a tecnologia é uma das principais fontes da dinâmica das economias capitalistas, do crescimento econômico e sua instabilidade, as inovações tecnológicas contribuem para a eterna incerteza e evolucionária perturbação, que são características do capitalismo, tendo as instituições papel fundamental neste processo. O crescimento das firmas capitalistas, indústrias e nações não é apenas crescimento quantitativo do produto e de fatores, mas sim transformações qualitativas das estruturas das economias, através de sucessivas ondas de mudança técnica (CONCEIÇÃO, 2007, p. 41).

O processo em que se estabelece o arranjo produtivo, econômico e social a partir das novas condições tecnológicas e industriais passa a ser denominado de paradigma tecnológico. As mudanças da revolução industrial vão além de produtos ou processos e afetam a estrutura. Como exemplo, o aperfeiçoamento da relação de custo, produção, distribuição, mercado, criam inovações organizacionais e administrativas (CONCEIÇÃO, 2007).

O desenvolvimento da tecnologia e as inovações tecnológicas associadas à produção industrial passam a formar um modelo de ser e se organizar na economia capitalista. Esse modelo, ao se consolidar se estende também a outras esferas

como a escola, família, igrejas e associações. O resultado dessa alteração histórica transforma o modo ser e pensar da sociedade. Na gênese dessa mudança é encontrada a inovação técnica e tecnológica em toda a sua forma de ser. Seja pela inovação da administração profissional (o que chega a ser uma tecnologia), pelos artefatos, aparelhos, máquinas e procedimentos produtivos. O que Vieira Pinto (2005) chamou de obra técnica.

A fase inicial da revolução industrial (1780-1848) é exclusivamente inglesa quando acontece a expansão da mecanização no setor têxtil com o uso da energia hidráulica. Surgiram novas formas de organização industrial e as mudanças desta curta fase foram decisivas para alterar as relações do homem com a sociedade e com a natureza. Um resultado consequente dessas inovações tornou visível: a ampliação e melhoria dos meios de transporte para acolher a logística das mercadorias; e um detalhe que virá a ser relevante nesta pesquisa – a concentração dos trabalhadores nas fábricas, o que permitiu que o regime fabril influenciasse a vida doméstica, característica do pensamento capitalista (CONCEIÇÃO, 2007).

Na segunda etapa (1848-1895) ampliaram-se os transportes na superação dos canais para a máquina a vapor das locomotivas. As ferrovias, o insumo do ferro produzido em grande escala, os serviços de transporte, a produção de locomotivas e as máquinas à vapor, foram elementos centrais deste momento. A máquina á vapor foi empregada muito além das locomotivas permitindo um novo desenho e aperfeiçoamento tecnológicos das fábricas da Inglaterra e gradativamente para outros países da Europa (CONCEIÇÃO. 2007).

A eletricidade e o aço foram os produtos que dominaram a terceira etapa do desenvolvimento industrial, agora além da Inglaterra, também na Alemanha e EUA (1895-1940). Nesta fase, a eletricidade foi ampliada para todo o plano econômico (uso doméstico e industrial) irradiando as inovações tecnológicas para a economia mundial, o que por consequência aumentou a demanda por energia elétrica e exigiu novos investimentos em infraestrutura. O período foi registrado por uma grande prosperidade seguida de uma grande crise, a exemplo dos anos 1920 e 30. Na mesma proporção que se ampliava a produção do aço, também crescia a demanda pela administração profissional. É momento do aparecimento do Fordismo e Taylorismo (CONCEIÇÃO. 2007). Fica perceptível nesta fase a relação entre três

elementos: o crescimento da demanda por tecnologia, infraestrutura e bens de consumo; o surgimento da administração profissional que consolida e aprofunda o caráter programático e racional do processo produtivo; a posse e o consumo de bens materiais industrializados.

A predominância de duas inovações marcou a quarta fase (1940-1990): a química dos derivados do petróleo e as políticas de administração da economia após a II Guerra Mundial. Certamente, não estão dissociadas deste evento outras características deste período como o aumento do consumo de massa, a invenção dos materiais sintéticos, o motor de combustão interna, a linha de montagem, a popularização do automóvel e a ampliação da indústria automobilística. (CONCEIÇÃO, 2007). A ideia tecnológica de motorização disseminada pela indústria automobilística através do consumo de massa do automóvel irradiou as características de máquina autônoma no cotidiano das pessoas, criando a ideia em que cada vez mais a máquina irá assumir o fardo de trabalhos pesados.

Na quinta fase (1990-hoje) surgiram inovações das tecnologias da informação e comunicação (TICs) que ser caracterizaram como a "idade da informação" com desenvolvimento da microeletrônica e informática e das tecnologias interligadas à comunicação. O crescimento econômico passa a ser associado ao aumento e controle de mais informação. Destacam-se novos artefatos, sistemas e mecanismos como: computação eletrônica, softwares, chips, microeletrônica, internet e telefones celulares e uma nova infraestrutura: as telecomunicações e a internet e ampla variedade de serviços ligados a multimídia e Internet.

As mudanças e inovações são aplicadas não somente como uma reestruturação produtiva e à economia, mas também às políticas e instituições. A mudança nas formas de operação, estruturas organizacionais.

QUADRO 2: FASES DA INOVAÇÃO INDUSTRIAL E TECNOLÓGICA

Período	Inovações técnicas	Material	País
I Fase 1780-1848	Mecanização industrial com energia hidráulica.	Algodão, ferro e carvão	Inglaterra

II Fase 1848-1895	Mecanização da indústria e transporte com energia a vapor.	Ferro e carvão	Inglaterra, difundindo para o continente europeu e EUA
III Fase 1895-1940	Eletrificação da indústria, transporte e residências.	Aço e cobre	EUA e Alemanha ultrapassando Inglaterra
IV Fase 1940-1990	Motorização do transporte, química, farmacêutica, economia civil e guerra.	Petróleo, gás e materiais sintéticos	EUA difundindo pela Europa
V Fase 1990-	Informatização de toda a economia.	Chip (circuito integrado)	EUA difundido pela Europa e Ásia

Fonte: adaptado de Conceição (2007, p. 51).

2.2 FILOSOFIA DA TECNOLOGIA: UM CAMPO DO CONHECIMENTO

Alguém até pode ser perguntar: existe uma filosofia da tecnologia? É um desafio e um desejo fazer que algum ramo do conhecimento tenha seu mérito como saber científico. Esse dilema, ignorado por alguns filósofos e colocado como uma questão central para outros, esteve diante da filosofia e da sociologia como um passaporte de legitimidade na sociedade a partir do século XIX. Assim, a questão de ser ou não um campo do conhecimento, se coloca diante da filosofia da tecnologia da mesma maneira que se apresenta à filosofia da ciência, da educação e de outros saberes já consagrados. Para Feenberg (2003), como discutiremos a seguir, a filosofia da tecnologia, na tradição do pensamento ocidental, surge com o pensamento grego clássico a respeito da técnica e avança na história através das revoluções científica e industrial até o mundo contemporâneo com a sistematização de uma área da filosofia a partir do século XIX.

Mas, Feenberg não está sozinho. As reflexões a respeito da tecnologia têm contribuições de filósofos, historiadores, sociólogos e acadêmicos de diversas áreas.

Nesse percurso ocorreram termos variados como: filosofia da tecnologia; filosofia da técnica; filosofia da ciência e tecnologia; e antropologia da técnica.

Possivelmente, Ernst Kapp foi o primeiro a utilizar o título de “filosofia da técnica/tecnologia” em 1877 no seu livro *Grundlinien einer Philosophie der Technik* (Esboço de uma Filosofia da Técnica/Tecnologia). Mário Bungue também é considerado um dos primeiros a consagrar o termo “filosofia da tecnologia”, que para ele significa o conjunto dos conceitos e hipóteses filosóficas implicadas à teoria e prática da tecnologia. Além de Kapp e Bunge, outros autores se consagraram nessa trajetória como: Heidegger, Ortega y Gasset, Arnold Gehlen, Hans Sachsse, Gilbert Simondon, Lewis Mumford, Andrew Feenberg, Mario Bunge, Ivan Illich, Herbert Read, Don Ihde, Hubert Dreyfus, Albert Borgman, Jacques Ellul, Langdon Winner, Álvaro Vieira Pinto, Friedrich Dessauer, Marcuse, Neil Postman, Paul T. Durbin, Carl Mitcham, Regis de Morais, João de Scatinburgo, Val Dusek, Ruy Gama, Milton Vargas, Umberto Galimberti, Bruno Latour, Deleuze, Paul Virilio (CUPANI, 2011; ROSALES, 2013; DUSEK, 2009; MORAIS, 1988; POSTMAN, 1994).

Entretanto, como uma disciplina acadêmica

> [...] a filosofia da tecnologia começou a aparecer nos congressos internacionais de filosofia a partir da década de 50, inicialmente na forma de debates sobre aspectos éticos e políticos das mudanças tecnológicas. Em 1965 foi realizado em São Francisco (EUA) um primeiro simpósio (*Toward a Philosophy of Technology*), dentro de um encontro da Sociedade da História da Tecnologia, em que foram abordadas também questões epistemológicas. Esse simpósio é apontado como o evento em que assuntos relevantes para a existência da nova disciplina foram abordados pela primeira vez. No entanto, os esforços decisivos na direção da formação de uma comunidade de estudiosos dedicados a essa nova área da filosofia são atribuídos ao filósofo norte-americano Paul T. Durbin (Universidade de Delaware), que organizou importantes reuniões internacionais de filosofia da tecnologia na década de 1970. Produtos desse esforço foram a série de livros *Research in Philosophy and Technology* (que existe desde 1978) e a fundação da *Society for Philosophy and Technology* (CUPANI, 2011, p. 29).

Há diferentes olhares para a tecnologia seguindo dimensões da antropologia, filosofia, engenharia e sociologia. Classificar os autores em determinadas ordens não é tarefa fácil e nem sempre eficaz. Há autores que dividem e classificam os ramos da filosofia da tecnologia de maneiras muito próprias.

Cupani (2004) apresenta a abordagem filosófica da tecnologia em três perspectivas: analítica, fenomenológica e teoria crítica. Mitcham (*apud* BAZZO;

LINSINGEN; PEREIRA, 2003) aponta três formas de abordar o pensamento sobre a tecnologia: a visão com o foco nas engenharias; a visão humanística e a visão histórico-filosófica.

Para Mitcham (apud CUPANI, 2011) a filosofia da tecnologia dos engenheiros poderia ser denominada uma filosofia tecnológica, pois ao usar paradigmas tecnológicos, julga (ou subjuga) outros aspectos humanos como a arte, literatura, ética e a política.

Engelmeier (*apud* BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003) em 1911 defendeu a necessidade de um plano filosófico que conceituasse a tecnologia e os princípios da tecnologia contemporânea como um fenômeno biológico e antropológico. Esse plano filosófico analisaria o papel da tecnologia em suas questões sociais, epistemológicas, científicas, culturais e éticas.

É contraditório, mas, entre os autores não há consenso sobre a conceituação e uma possível perspectiva frente á natureza da tecnologia. Nosso interesse não é aprofundar as classificações ou defender determinada abordagem. No decorrer desta pesquisa, contribuições de algumas correntes filosóficas contribuem para nosso esforço de análise das tecnologias aplicadas à sociedade e à educação.

Feenberg (2003) justifica a existência de um campo do conhecimento com o nome filosofia da tecnologia, não só pelo fato do pensamento grego clássico explorar a questão do “ser” através da fabricação técnica, mas também, pela necessidade da sociedade contemporânea questionar: (i) a racionalidade tecnocientífica que se tornou uma cultura predominante no mundo e no modo de vida; (ii) o modo técnico e racional de pensar que se impõe sobre os outros saberes; (iii) a promoção, pelo Iluminismo do século XVIII, da ciência e tecnologia como uma nova base para a sociedade.

Além disso, o campo da filosofia da tecnologia reforça sua relevância por vivemos numa sociedade que precisa ir além da utilidade como base da cultura tecnológica e descobrirmos que o conhecimento meramente técnico não foi suficiente para ajudar nos maiores desafios da modernidade (FEENBERG, 2003).

2.3 A DISCUSSÃO SOBRE A CONCEITUAÇÃO DE TÉCNICA E TECNOLOGIA

Embora não se apresente um consenso sobre a compreensão da história da tecnologia, muito do que se refere como tecnologia tem algum vínculo com o que chamamos de técnica (CUPANI, 2011). Logo, as duas palavras centrais em nossa discussão ficam evidentes: técnica e tecnologia. Elas são sinônimas em algum contexto e tem significados diferentes em outro. A própria história dessas duas palavras tem aspectos diferenciados que dependem da cultura e da língua, fatos que trataremos a seguir.

Uma curiosidade interessante é que em 1793, José Bonifácio de Andrada e Silva, num relatório apresentado à Academia de Ciências de Lisboa, teria sido o primeiro a usar o termo tecnologia em língua portuguesa. Nos Estados Unidos, a palavra "*technology*" apareceu nas aulas do Médico Jacó Bigelow em Haward por volta de 1850, uma década antes da fundação do MIT (*Massachussets Institute of Technology*) (GAMA, 1985).

Johann Beckmann é muito citado na historiografia da técnica e da tecnologia. Foi considerado como o "pai da tecnologia" devido às suas publicações, em especial com a "*Instrução sobre a Tecnologia*" em 1777 (GAMA, 1985). E foi na Alemanha que Beckmann apresentou seu conceito de tecnologia. Na obra de Gama (1985, p. 6-7) vemos este conceito em três fragmentos.

> "Para o conhecimento dos ofícios, fábricas e manufatura, especialmente daquelas que têm contacto estrito com a agricultura, a administração pública e as ciências cameralísticas."
>
> "A história das artes pode dedicar-se a enumerações das invenções, ao progresso e ao curso habitual de uma arte ou de um trabalho manual, mas é a tecnologia que explica de maneira completa, clara e ordenada, todos os trabalhos, assim como seus fundamentos e suas conseqüências".
>
> "Em seu último trabalho, datado de 1806, Beckmann ocupa-se com uma classificação das indústrias, não apenas segundo a estrutura da exploração, mas também segundo o entrosamento de seus processos de produção. Pretende assim fomentar a união de 'sábios' com 'fabricantes'."

Os três fragmentos colaboram para percebermos que, propositalmente, Beckmann forjou o termo tecnologia para designar a disciplina que descreve e ordena os ofícios e as indústrias existentes (GAMA, 1985, p. 8). O que a primeira

vista seria apenas chamado de técnica foi denominado de tecnologia por Beckmann tratar de uma aproximação entre a técnica, o conhecimento científico e o modo de produção industrial. A aproximação destes três elementos é o ponto central para a definição atual de tecnologia, segundo Bunge (1980), Vieira Pinto (2005) e Conceição (2007).

Segundo Gama (1985) é interessante observar que para alguns autores europeus do séc. XIX e XX o conceito de tecnologia estava ligado à ciência, não reconhecendo fronteiras cronológicas ou geográficas. Também cita um fragmento de um dicionário de 1835 que define o termo "*tecnologie*" como uma ciência de processos para explorar matérias-primas oferecidas pela natureza para satisfazer necessidades e desejos.

Aproveitando ainda o mesmo autor, consideramos relevante complementar outra passagem que alude a uma definição de tecnologia.

> A disciplina, os controles de tempo e de produtividade passam a ser objeto, entre outros da nova tecnologia. Esta entra na fábrica, junto ou até antes das máquinas. É algo que se ensina nas escolas, fora das condições reais do trabalho ou, no máximo, um simulacro delas. Isto nos permitirá datar a tecnologia moderna (GAMA, 1985, p. 10).

No trecho o autor cerca o termo tecnologia com significados para além de um artefato, sistema ou máquina. Afirma ser tecnologia também, como apresenta os autores tal e tal, aspectos como controle de tempo, regras organização e de produtividade, administração profissional, e porque não, educação técnica.

"Tratar da coisa pública também é tecnologia, pois o Estado é uma máquina" (GAMA, 1985, p. 10). Nesse caso, o autor trata o Estado como uma tecnologia e usa especificamente, o termo máquina artificial para ressaltar seu caráter de objetividade e eficiência. Acrescenta ainda o Estado de direito como um grande organismo técnico, uma espécie de máquina social, tecendo exemplos paralelos como sistemas militares, burocracias estatais.

Em outro sentido, Vieira Pinto, em sua célebre obra *O Conceito de Tecnologia* (2005) vol. 1, trata do conceito de tecnoestrutura. Sua visão contribui para a ampliação da concepção de tecnologia, em especial, quando cita sobre a ideologia que oculta os donos do poder financeiro através de uma cortina tecnológica.

Chamou isto de tecnoestrutura, exemplificada, inicialmente, por corporações empresariais, mas não fica difícil verificar que a ideia desta estratégia já se transferiu para organizações como o Estado em todas as suas esferas. A tecnoestrutura faz a conversão da ideia de negócios para a ideia de procedimentos racionalizados. Nesse sentido, facilmente lembramos quando são discutidos planos como visão, missão e valores de uma instituição. Organização de poder agora é representada por um modelo de relações (VIERIA PINTO, 2005).

Tecnoestruturas são corporações cujos proprietários não são visíveis, mas existem cobertos pela cortina da tecnologia. Em seu lugar, aparecem técnicos de aparência sábia e engenhosa. Agora a substituição da imagem da lei da selva para procedimentos racionalizados serve para pressupor um nível aceitável de condições de convivência. A tecnologia, na forma de tecnoestrutura produz uma cortina que esconde a existência dos mesmos donos do poder financeiro (VIERIA PINTO, 2005). O método de operação passa a ser engessado. Os agentes ou funcionários são cumpridores de tarefas e rotinas estabelecidas em manuais, programas de computador, normas, tratados e currículos preestabelecidos e cada vez mais especializados.

Mesmo que essa realidade, aparentemente, não nos diga respeito, tal modo de pensar a organização irradia para a sociedade. A noção dessa estratégia estaria contaminando todos os setores da sociedade. São repetidas inúmeras vezes, em nosso cotidiano, a frase: “não é possível ser feito, pois o sistema não permite”. Nesse caso, fica aparente a transferência da responsabilidade dos agentes para o artefato técnico, genericamente chamado de sistema. O sistema passa a ser uma figura esculpida, que isenta qualquer possibilidade de responsabilização de algum agente real. A rigidez e o engessamento do processo tecnológico tornam-se um imperativo que ocultam os responsáveis pela sua criação. Isso significa que transferir a responsabilidade ética para um mecanismo ou obra técnica, muitas vezes, oculta seus verdadeiros responsáveis.

Esse foco social e estrutural, sobre o que é tecnologia, apontados por Gama (1985) e Vieira Pinto (2005), ganha outros exemplos, a considerar a educação escolar e até o Estado como exemplos pertinentes. Logo, isso nos faz pensar a

educação, ou sua própria existência, também como um ato técnico e repleto de ações técnicas ou tecnológicas.

"A educação é um exemplo claro de tecnologia de organização social. Mas também o são o urbanismo, a arquitetura, as terapias psicológicas, a medicina e os meios de comunicação" (BAZZO, LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 44). Logo, o desenvolvimento tecnológico não reside restritamente nos artefatos materiais ou na aplicação prática dos conhecimentos científicos. Consiste naquilo que transforma a realidade física, bem como a realidade social. É um artefato e também um sistema.

Segundo Radder (*apud* BAZZO, LINSINGEN; PEREIRA, 2003) a tecnologia é definida por cinco características importantes: *exequidade* que representa um fenômeno concreto; *Caráter sistêmico* que retrata o artefato inserido numa rede de tecnologias, como por exemplo, uma rede de estradas; *Heterogeneidade* quando os artefatos tem finalidade que variam conforme a ocasião ou o agente, a exemplo do automóvel para lazer, esporte ou trabalho; *relação com a ciência,* que além da ciência aplicada, sugere saberes, habilidades, técnicas teóricas e resultados científicos materializados em produtos; *divisão do trabalho* que implicam nas funções de quem produz, opera ou usa a tecnologia.

A caracterização da palavra tecnologia é um problema de estudo e a variedade dos modos de compreensão dessa palavra chega a ser "desconcertante". A tecnologia é um "vocábulo ambíguo" e não existe consenso sobre sua definição. Seu entendimento comum passa pelo artesanato, pelos artefatos da pré-história e pela produção industrial; e em alguns idiomas, só ocorre o termo tecnologia, ao contrário da língua portuguesa que dispõe das duas palavras (técnica e tecnologia). A partir desse impasse, Bunge sugere distinguir tecnologia como "um corpo de conhecimentos" compatível com a ciência contemporânea e utilizado para criar ou controlar coisas (processos), naturais ou sociais (BUNGE, 1980).

Segundo Bunge (1980) a tecnologia deve ser compreendida em suas relações com seus antecessores (a técnica, conhecimentos ordinários e habilidades artesanais) e vizinhos próximos (conhecimento científico e matemático), como observamos no Quadro 3. Mas nem tudo é puro na tecnologia. Ela se compõe também de traços estéticos, ideológicos, filosóficos, pseudociência e pseudotecnologia. Um exemplo de divergência sobre a concepção de tecnologia

está no quadro, em que a administração econômica e controle por automação são considerados, por Bunge, como práticas técnicas e não por tecnologia.

QUADRO 3 – ALGUNS VIZINHOS MAIS PRÓXIMOS DA TECNOLOGIA

Protociência	Ciência	Tecnologia	Prática Técnica	Pseudotecnologia
Mineralogia, alquimia, física, história natural, astronomia (antiga e medieval)	Física, química, astronomia, biologia, psicologia e economia (modernas)	Engenharias: física, química. Agronomia, medicina, bioengenharia, psiquiatria, informática, planejamento econômico.	Prática das Engenharias. Terapias médicas. Administração econômica. Computação e controle automáticos.	Astrologia, alquimia, homeopatia, psicanálise. Mau uso dos computadores.

Fonte: adaptado de Bunge (1980, p. 189).

No curso da história acadêmica a diferenciação entre técnica e tecnologia se apresenta como um movimento teórico que aparece com ambiguidade entre os autores. É um quebra-cabeças que não pretendemos solucionar, mas a relevância para nossa pesquisa, consiste em apresentar algumas das dimensões levantadas pelos autores.

> Com o termo "técnica" entendemos tanto o universo dos meios (as tecnologias), que em seu conjunto compõem o aparato técnico, quanto a *racionalidade* que preside o seu emprego, em termos de funcionalidade e eficiência. Com essas características, a técnica nasceu, não como expressão do "espírito" humano, mas como "remédio à sua insuficiência biológica (GALIMBERTI, 2006, p. 9).

O estudo sobre o termo técnica é fundamental para a discussão sobre a tecnologia e em certo contexto, tornam-se termos indissociáveis quando pensamos em resultados que envolvam ciência, sociedade e produção capitalista.

Estamos num contexto social em que a ciência e tecnologia, cada vez mais próximas, tornam-se meios e instrumentos da reprodução das tecnologias, seja como artefatos, como planificação ou como conhecimento (BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003). Veja que:

> A onipresença da técnica no mundo atual é incontestável. Para reforçar isso veja o processo que possibilitou a concretização deste texto, permitindo que ele possa ser agora lido, que implica um encadeamento de diversos atos técnicos; desde a escrita de um rascunho em um computador até a edição e montagem do texto, existe um conjunto de procedimentos sucessivos que podem ser considerados, com muita propriedade, como <técnicos> (BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 35).

Ainda nessa mesma questão, mas com alguma mudança de foco, a discussão apresentada por Heidegger (2007) se concentra no termo "essência da técnica", num sentido em que a técnica primitiva é sucedida pela técnica moderna. Em sua conferência "*A questão da técnica*" o que importa é compreender a "essência da técnica" presente num artefato primitivo ou num sofisticado computador escolar. Tanto Heidegger quanto Feenberg apresentam a importância da visão histórica dos termos gregos *techne, physis e poiesis* como ponto de partida para a compreensão de uma essência que não é técnica, mas reside condição de ser humano de dominar, explorar e extrair o máximo da energia e dos recursos da natureza para sua subsistência.

Compreender a essência da técnica é superar a visão instrumentalista, supondo que a técnica não é um meio, mas, um fim em si mesmo, um objetivo constante. Logo compreender a essência da técnica é fator relevante para entendermos cultura da técnica moderna (tecnologia) e a questão dos impactos na constituição da sociedade, das relações sociais e de produção.

> Assim, pois, a essência da técnica não é de modo algum algo técnico. E por isso nunca experimentaremos nossa relação com a sua essência enquanto somente representarmos e propagarmos o que é técnico, satisfizermo-nos com a técnica ou escaparmos dela. Por todos os lados, permanecermos sem liberdade, atados à ela, mesmo que a neguemos ou a confirmemos apaixonadamente. Mas de modo mais triste estamos entregues à técnica quando a consideramos como algo neutro; pois essa representação, a qual hoje em dia especialmente se adora prestar homenagem, nos torna completamente cegos perante a essência da técnica (HEIDEGGER, 2007, p. 376).

A essência como um objetivo constante, um destino. Heidegger (2007) faz uma distinção que amplia a ideia de essência da técnica em duas dimensões, mas ambas dentro do mesmo esquema:

Primeiro, aponta para o termo “essência da técnica” que, de forma simplificada, dizemos ser a noção antropológica da constante necessidade do ser humano extrair da natureza energia e matéria para o máximo aproveitamento. Para a ideia de exploração da natureza, o autor utiliza a palavra “desabrigar” (extrair) o que está escondido no mundo natural e potencializá-lo. A técnica é um modo de desabrigar a “energia suscetível de ser extraída e armazenada enquanto tal” (HEIDEGGER, 2007, p.381).

Segundo, para a “essência da técnica moderna” resume ser a “moldura”. A moldura é o traço fundamental no emprego das ciências. O homem, responsável pelo desabrigar (extrair) o faz segundo um esquema lógico. “Este acontece pelo fato de a energia oculta na natureza ser explorada, do explorado ser transformado, do transformado ser armazenado, do armazenado ser novamente distribuído e do distribuído renovadamente ser comutado” (HEIDEGGER, 2007, p.382). Trata-se de algo propriamente nada técnico. A armação é considerada como estrutura, um esquema determinante, quando representado pela ciência da natureza, considera o mundo natural como um complexo de forças passíveis de cálculo. Heidegger (2007, p. 389) resume que “a essência da técnica moderna repousa na armação. Seu imperar pertence ao destino”.

Para Álvaro Vieira Pinto, existe uma distinção entre os conceitos de técnica e tecnologia. Discutir o conceito de técnica é compreender a técnica (*techne*) como uma condição exclusiva da espécie humana, uma faculdade de produzir meios artificiais a fim de resolver problemas. Por outro lado, a tecnologia é considerada como a “ciência da técnica” com exigências sociais que proporcionaram sua evolução, como no caso da revolução industrial do século XVII. Vejamos ainda que as novas tecnologias surgem devido ao domínio de instrumentos lógicos e materiais (base do desenvolvimento científico) e devido a uma incessante exigência social de superação de dificuldades e busca de inovações (CORONEL; SILVA, 2010).

Vieira Pinto (2005) levanta quatro significados principais utilizados para o termo tecnologia. (i) a tecnologia como o “logos da técnica”, ou a ciência da técnica;

(ii) o sentido popular da técnica como sinônimo de tecnologia sem rigor de distinção; (iii) conjunto de técnicas de uma determinada sociedade em diferentes momentos da história; (iv) o conceito considerado como “ideologização da técnica”.

Feenberg (2003), ao tentar apresentar a discussão sobre o conceito de tecnologia, dá a impressão de fazer uma releitura de Heidegger, e menciona a relevância de um retorno a uma perspectiva histórica nas origens da filosofia ocidental. Para tal, elenca os conceitos gregos de *techne, physis* e *poiesis*. Discute os três termos como um ponto de partida para a compreensão do que chama de essência e existência da tecnologia.

Um rápido resgate histórico nos leva à Grécia antiga, onde se formou a base da filosofia ocidental. Mesmo que os Gregos da antiguidade não tenham conhecido a tecnologia no sentido moderno, é em tal contexto que surgem os fundamentos teóricos sobre a técnica e a tecnologia, em especial com o termo *techne*, o ancestral da tecnologia moderna (FEENBERG, 2003; HEIDEGGER, 2007).

O ser humano trabalha constantemente para transformar a natureza. Mas a natureza também se transforma, produz e se reproduz. Daí a afirmação do termo *physis* representativo de natureza. Um ser que cria a si mesmo, emerge e produz a partir de si. Ela não precisa do ser humano para existir e se produzir (FEENBERG, 2003; HEIDEGGER, 2007).

Por outro lado, o que o ser humano produz é denominado de *poiesis*. São produtos, artefatos, arte, artesanato e instituições sociais. Uma atividade prática realizada pelo homem ao produzir elementos materiais ou sociais (FEENBERG, 2003; HEIDEGGER, 2007).

Para Feenberg, *techne* origina as palavras técnica e tecnologia, representa conhecimento (“maneira correta”) que tem um propósito objetivo. A palavra *techne* na Grécia antiga é considerada como o conhecimento ou planejamento (um projeto da mente) que se junta a alguma forma de *poiesis* (FEENBERG, 2003). Em outras palavras, traduz-se da seguinte maneira: a *techne* é uma técnica planejada de aproveitar a autocriação da natureza. Ex: o uso de uma vacina (parte do vírus manipulado) para a prevenção de uma doença ou ainda um moinho de vento que aproveita a energia da natureza para uma tarefa produtiva. Para o termo techne

temos um plano objetivo que aproveita os elementos da natureza (energia, matéria prima) para algum propósito produtivo humano.

Da distinção de Feenberg (2003) dos temos *techne, physis* e *poiesis* surge a dimensão humana, e exclusivamente humana, que é projetar. Antes de criar artefatos (*poiesis*) o homem projeta o que pretende produzir. Essa atitude ocorre de acordo com um plano. A essência de um artefato está no seu planejamento, em seu projeto pensado antes de sua existência, assim, lembramos da citação de Heidegger (2007) de que a essência da técnica não é técnica.

Uma frase que resume a ideia dos autores (Heidegger e Feenberg) sobre a essência da técnica é uma ação de planejamento do ser humano em fazer revelar o que está escondido na natureza (matéria prima ou energia) a fim de armazenar o máximo possível em seu proveito.

A compreensão de uma dimensão antropológica da técnica e da tecnologia ajuda a verificar melhor um pensamento de Heidegger (2007), presente também em Vieira Pinto (2005), a ampliar seu significado para a causa desta pesquisa. Para os autores, permanecemos aquém da liberdade, alienados, desconhecemos sua essência, quando dedicamos à técnica o estado de maravilhamento.

Para a tradição grega da filosofia, o estudo sobre “o ser” está centrado na questão da fabricação técnica que é uma chave de compreensão da realidade. Entretanto, na sociedade moderna, a tecnologia tem pouca consideração filosófica. Aqui reside uma importante contradição apontada por Feenberg (2003) que colabora na intenção desta pesquisa.

Na discussão apresentada, tratamos a tecnologia como um conceito difícil de estabelecer uma definição hegemônica. Por isso, realmente não pretendemos chegar a um veredicto ou recorte único. Como Heidegger (2007) afirmou que “questionar constrói num caminho”, optamos por percorrê-lo nessa construção. O próximo tópico não fecha, mas aprofunda aspectos sobre a concepção de tecnologia a partir de um recorte que escolhemos estabelecer. Mas antes disso, sintetizamos a discussão sobre a concepção de técnica e tecnologia em algumas linhas abaixo.

Em suma, as abordagens cercam termos como essência da técnica, *techne, physis, poiesis*, técnica e tecnologia. São palavras que em algum momento são

opostas, em outro, complementares e subsequentes. E que ampliam nossa maneira de enxergar a tecnologia atual.

Até agora, estabelecemos questões que apontam na direção de uma concepção e tecnologia, mesmo que entre os autores não ocorrer uma conceituação hegemônica. Apresentamos uma classificação histórica entre a técnica e a tecnologia tendo como ponto de mudanças a revolução industrial e científica.

No impasse entre diferentes modos de conceituar e classificar técnica e tecnologia destacamos: (i) a visão do senso comum na qual a técnica primitiva que é substituída pela tecnologia ou a divisão entre pré-técnica e técnica moderna; (ii) o fazer técnico do artesão que é substituído pelo técnico industrial e das engenharias, neste caso, a produção do artesão que é superada pela união entre ciência e produção industrial, destaca a técnica como toda produção humana até o início da Idade Moderna e tecnologia como o resultado da ciência aplicada à produção industrial; (iii) a técnica como uma essência que transpassa a história da produção humana de coisas materiais e estruturas sociais da Pré-história à Idade Contemporânea. Esta essência é um ponto em comum entre a técnica primitiva de artefatos, a manufatura e as máquinas modernas.

Isso significa que a história das palavras técnica e tecnologia é um excelente ponto de partida para a discussão sobre o tema. São do fim do século XVIII, as primeiras publicações em que aparece a palavra tecnologia ligada à organização e estudo das técnicas agrícolas e da produção fabril.

Gama (1985) aponta para a utilização de um conceito em que a tecnologia é aplicada ao estudo de culturas e técnicas centradas nos primórdios da produção industrial e reforça este conceito para técnicas da administração profissional. Ainda amplia a ideia de tecnologia para estruturas sociais como o Estado, escolas, burocracias estatais e o próprio aparelho jurídico.

Bunge (1980) sugere a distinção entre os termos técnica e tecnologia. A tecnologia passa a se diferenciar da técnica por predominar um grupo de conhecimentos que somam a ciência contemporânea, o controle de algum tipo de processo (social, material ou natural).

Cupani (2011) cita o termo, não só tecnologia, como também “realidade tecnológica” que se apresenta como uma realidade de muitas faces e dimensões.

Pode ser um objeto, estrutura, uma mentalidade ou até um processo que vincule diversas tecnologias. Como exemplo deste pensamento, citamos: computadores, estradas, rede elétrica, cirurgias, viagem internacional, câmeras de monitoramento, hospitais, satélites, conjunto de máquinas produtivas, mecanismo de controle de trânsito, etc...

Bazzo, Linsingen e Pereira (2003) nos estudos sobre CTS (ciência, tecnologia e sociedade) apontam para um enfoque em que os valores sociais da tecnologia sejam levados em consideração, junto com aspectos da economia global e do desenvolvimento científico. Uma tentativa de ultrapassar a visão tradicional das relações entre sociedade, técnica, ciência e tecnologia.

Vieira Pinto (2005) alerta para uma concepção de tecnologia enfatizando sua construção histórica e social. Para tal utilizar termos como: ideologia da tecnologia, tecnoestrutura, razão técnica e tecnologia como uma estrutura material ou social. Além disso, trata da tecnologia como patrimônio histórico e como instrumento de dominação.

Mesmo em tempos diferentes, a técnica e a tecnologia têm uma relação intrínseca e se constituem em seu fundamento. Logo, a técnica passa a ser fundamental nas condições sociais que tornaram a tecnologia. Diversos autores, entre eles Heidegger, Galimberti, Feenberg, Cupani, Rosales, tratam de explicar a tecnologia a partir do conceito de técnica e sua ligação com a necessidade humana para superar a insuficiência biológica diante das exigências da natureza.

Embora seja possível construir classificações diferentes de técnica e tecnologia, optamos por estabelecer um parâmetro seguinte.

A técnica tem em sua origem questões antropológicas ligadas à subsistência do ser humano diante dos desafios do mundo natural, como por exemplo, caça em grupo, produção de ferramentas, artesanato, táticas militares. A técnica prevalece, mesmo após a revolução industrial, na base do conhecimento científico e da materialização da tecnologia. Nesse caso, ela não está dissociada da tecnologia, permanece na matriz do conhecimento tecnológico.

A tecnologia, por sua vez, ocorre quando se estreitam as relações entre o conhecimento científico e a produção industrial. Desse resultado surgem exemplos como *artefatos* (livros, computadores, celulares, automóveis); *sistemas* (internet,

monitoramento de trânsito, sistema financeiro); *procedimentos* (viagens, cirurgias, estradas); *tecnoestruturas* (governos, burocracias, escolas, hospitais); *um grupo de conhecimentos aplicáveis* (manuais de operação, esquema de produção fabril).

Sensivelmente, neste ponto está presente a gênese da racionalidade da tecnologia que afunila no caráter de funcionalidade, controle e de eficiência, o que trataremos em outro tópico por paradigma da eficiência.

2.4 A IDEOLOGIA DA TECNOLOGIA

"As tecnologias criam as maneiras com as quais as pessoas percebem a realidade, e que essas maneiras são a chave para compreender diversas formas de vida social e mental" (POSTMAN, 1994, p. 31).

Após uma abordagem histórica e conceitual sobre o tema, aparenta óbvio que não é possível se ater a um consenso em torno da definição de tecnologia. Nosso esforço tratou de elaborar alguns elementos que dessem conta, a partir de um recorte escolhido, de uma noção sobre a presença da tecnologia. Se esse momento representou um caminho de significações, pretendemos ainda aprofundar a concepção de tecnologia e a relação do ser humano com ela em três questões: tecnologia como ideologia; o paradigma da eficiência; o totalitarismo da tecnologia. A seleção dessas questões foi uma escolha, entre outras possibilidades viáveis, a fim de aprofundar o entendimento sobre algumas dimensões da tecnologia e elencar elementos chave para o último capítulo, este visando um diálogo entre os autores da filosofia da tecnologia e das teses e dissertações selecionadas.

2.4.1 Um breve conceito de ideologia

Faz-se necessário elaborar uma ligeira definição sobre o termo ideologia. É um ponto de partida para a discussão sobre a tecnologia como uma bandeira ideológica da modernidade e da sociedade do consumo. Selecionamos algumas ideias, que somadas contribuem nesse intento.

Por ideologia entendemos um conjunto de ideias; um processo social que estabelece uma consciência falseada na qual as forças motrizes que movem esse processo não são totalmente conhecidas; pensamento teórico que representa uma expressão de fatos sociais ou econômicos, em que aquele que o constrói não tem consciência da origem determinante de seu pensamento (LALANDE, 1996).

Ideologia é um conjunto de crenças que colabora, de maneira clara ou oculta, interesses de determinadas classes sociais; a ideologia tem a função de persuadir, dirigir uma ação; um controle de comportamentos coletivos em um determinado contexto; visão de mundo de algum grupo humano ou de alguma classe social; as ideologias são ideias que nunca conseguem de fato realizar-se totalmente, ou de outra maneira, são ideias que jamais vão realizar todas as promessas incluídas em seu projeto (ABBAGNANO, 1998). Nesse mesmo sentido, a tecnologia, bem como os ideais iluministas de ciência, até agora foi insuficiente para resolver todas as questões humanas e limitações sociais.

Conceituando a ideologia sob outros termos, Chauí (1997) explica que as pessoas estabelecem modos de relações sociais com base em condições materiais e teóricas, geralmente, não escolhidas por elas mesmas. Tais modos de relações sociais criam formalidades que se prendem e se legitimam através de instituições como a família, política, igreja, trabalho e a língua. Para adiante destas relações, o ser humano também garante sua sociabilidade através da produção de ideias/representações que dão conta de explicar sua vida individual, social, corporal e espiritual. Essas representações ocultam a verdadeira arquitetura das relações sociais, das relações de trabalho, economia e política. A ideologia é o ofuscamento dessa arquitetura. É através dessa ideologia que exploração e dominação, acabam por ser vistas, naturalmente, como verdade ou até valor de justiça.

Como tal recurso, a tecnologia passa ser compreendida naturalmente como uma evolução do que há de bom entre as criações humanas. As mídias eletrônicas, como o computador, se tornam a representação do ponto mais elevado dessa evolução tecnológica. Se as máquinas livram o homem dos trabalhos pesados, agora o computador livraria o homem da fadiga mental, do esforço pelo cálculo mecanizado e repetitivo, das extensas fórmulas matemáticas e do tortuoso caminho da memorização.

Quando situada num contexto histórico, notamos que a ideologia da tecnologia tem sua ligação estreita com os fundamentos da modernidade e com a ideia de progresso. A partir de revoluções como: as grandes navegações, a conquista do Novo Mundo (América), a revolução científica, o movimento do iluminista do século XVIII e a revolução industrial, consolidou-se a noção de progresso da humanidade. Nessa crença, o conhecimento científico e sua aplicação objetiva na sociedade se destacaram como predominante sobre outros saberes (GUGLIELMO, 1999; DUPAS 2006). Em especial, pois o resultado dessas revoluções permitiu amplas alterações sobre a noção de qualidade de vida e bem-estar humano através do acesso público ou privado a determinados bens e serviços. Como exemplo diga-se: novos remédios, vacinas, produtos de limpeza, alimentos, transportes, estruturas de saneamento básico, produtos industrializados de toda à espécie, bem como o conceito universal, através do Estado, de direito de acesso à propriedade privada, educação, saúde, trabalho e moradia.

A concepção clássica das relações entre a ciência e a tecnologia com a sociedade é uma concepção essencialista e triunfalista, que parte do modelo linear de desenvolvimento. Esse modelo se resume na equação onde mais ciência resulta mais tecnologia, mais tecnologia resulta mais riqueza e mais riqueza resulta em bem-estar social. Tal modelo sobre a natureza da ciência, que está presente na esfera acadêmica e nos meios de comunicação, tem fundamentação acadêmica no Positivismo Lógico, filosofia da ciência que surgiu durante os aos 20 e 30 do século XX (BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003).

2.4.2 Ideologia, tecnologia e sociedade

Gostaríamos de iniciar com duas provocações. A primeira está numa frase de Postman (1994, p. 12): “A maioria das pessoas acredita que a tecnologia é uma amiga leal [...] torna a vida mais fácil, mais limpa e mais longa. [...] É o tipo de amigo que pede confiança e obediência”. E a segunda é uma frase de Marcuse que exemplifica a compreensão sobre o estado positivo de bem-estar em que a vida deve ser vivida o melhor possível. A tradução da frase não seria generosa a altura

da intenção do autor. “El juicio que afirma que la vida humana merece vivirse, o más bien que puede ser y debe ser hecha digna de vivirse” (MARCUSE, 1972, p. 20).

A crença e o entusiasmo contemporâneo na ciência e na tecnologia foram alicerçados pelas revoluções da modernidade, pelo pensamento positivista e atualmente vem sendo reforçada pela publicidade. Esta patrocinada pelos meios de produção vem conduzindo a sociedade numa explosão consumista de produtos e artefatos tecnológicos. Esse momento é considerado ideologicamente como a “era tecnológica”, de equalização das desigualdades sociais através do acesso em massa ao sistema educativo e ao consumo de bens e produtos industrializados.

O contexto do pós-guerra ficou marcado pelo entusiasmo e prosperidade econômica, fato que possibilitou a explosão demográfica e a necessidade da pesquisa empírica sobre a grande máquina do sistema educativo que se formava, sobretudo, na Europa e nos Estados Unidos. A inclusão da sociologia da educação na comunidade científica, o crescimento da indústria e da necessidade de supremacia tecnologia, bem como a constatação das disparidades sociais, tornou possível a compreensão central de que a educação era o principal instrumento de equidade social (NOGUEIRA, 1995). E o ideal da equidade social possibilitaria a sociedade, unida por valores comuns, alcançar seu estado de equilíbrio através do consenso social espontâneo. Em suma, como afirma Gomes (1985), este modelo compreendeu o sistema educacional como instrumento de integração social e manutenção do consenso que possibilitaria o equilíbrio da sociedade. Os programas de alfabetização digital são um exemplo bem contemporâneo do caráter de equalização social vista através da inclusão das mídias eletrônicas na educação.

A “era tecnológica” é uma classificação proposta por Vieira Pinto (2005) em que o homem se vê maravilhado diante do espetáculo da tecnologia e de uma época promissora como nunca existiu. A ideia é que se vive numa época superior a qualquer outra. Assim, a moral chega a dividir espaço com o valor técnico. À tecnologia é atribuída juízos de valor e exemplo disso são os adjetivos que circundam a tecnologia atual: maravilhamento, avanço, espetáculo, progresso, eficiência, segurança, controle, saúde, purificação, entre outros.

> Com esta valoração moral, a chamada civilização técnica, recebe um acréscimo de valor, respeitabilidade e admiração, que, naturalmente,

> reverte em benefício das camadas superiores, credoras de todos esses serviços prestados à humanidade, dá-lhes a santificação moral afanosamente buscada, que, no seu modo de ver, se traduz em maior segurança. [...] O conceito de 'era tecnológica' constitui importantíssima arma do arsenal dos poderes supremos, empenhados em obter estes dois inapreciáveis resultados: (a) revesti-lo de valor ético positivo; (b) manejá-lo na qualidade de instrumento para silenciar as manifestações da consciência política das massas, e muito particularmente das nações subdesenvolvidas (VIEIRA PINTO, 2005, p. 42-43).

A ideia de considerar os tempos contemporâneos de "era tecnológica" disfarça sua condição ideológica oculta para a maior parte da sociedade (massas) que passa a acreditar numa época cuja felicidade e possibilidade de bem-estar nunca antes presenciado. Esse mecanismo ideológico só é possível quando ocorre a conversão da tecnologia em valores morais como avanço e melhoria de qualidade. Isto significa pensar uma sociedade capaz de projetar e realizar os melhores inventos, máquinas e mercadorias. Esta sociedade certamente é melhor que a precedeu. Todas as vantagens agora oferecidas como conforto, conhecimento e cultura são características que tornam esta época superior à qualquer outra. Nessa condição de valoração (moral) a civilização técnica recebe a condição de admiração e respeito (VIEIRA PINTO, 2005).

Para que essa lógica de valoração (mecanismo ideológico) possa se realizar materialmente é necessário constituir uma imagem da época contemporânea descolada de suas raízes históricas. Isto é, explicar o progresso e as facilidades da vida atual como algo inédito, como um salto recortado na história (VIEIRA PINTO, 2005). O processo do desenvolvimento histórico e tecnológico é predominantemente compreendido como avanços que rompem ou superam as fases anteriores. Nessa lógica, conseguimos compreender melhor expressões bem comuns de nosso tempo: "a tecnologia nunca esteve tão presente nos lares como nos dias atuais", "as novas tecnologias da informação e comunicação", "a substituição da carroça pelo automóvel", "da máquina de escrever para o computador", "do quadro de giz para a tela".

Como se cada objeto técnico não estivesse condicionado ao próprio desenvolvimento da história da técnica, ciência e tecnologia. Este fato de ruptura com o contexto histórico do desenvolvimento também justifica a facilidade com que

certos artefatos ou mercadorias são substituídos através de campanhas publicitárias que enfatizem a ideia do novo como algo positivo.

Uma dimensão específica de valoração que ocorre diante de uma tecnologia é o estado de “espanto ou maravilhamento”. É uma condição de encantamento, diante de um artefato ou sistema tecnológico, seja por formato, pelas condições de operação, pelos resultados, pela eficiência ou pelo reconhecimento social que está nele representado.

O homem fica maravilhado diante de suas invenções, artefatos e produtos. Trata-se de uma visão impressionada. Esse é o estado do ser humano diante da obra técnica quando desconhece a cadeia produtiva ou as relações produtivas capazes de materializar algum evento tecnológico. Também é o estado de consumidor de mercadorias.

Por isso a atitude de espanto ou maravilhamento diante do “estado mágico” da tecnologia precisa ser compreendida em sua base histórica e social. Pois é essa base que torna o incontável número de artefatos tecnológicos como naturais. O homem perdeu a noção de ser o autor de suas obras, que agora lhe parecem estranhas (VIEIRA PINTO, 2005).

Para ser compreendido, o maravilhamento necessita estar situado em sua origem histórica. O início do maravilhamento no ser humano se explica nas origens das civilizações antigas quando o homem se “espantava diante do espetáculo do mundo, da natureza, especialmente dos céus, onde se exibia uma ordem perfeita, imutável e inexplicável” (VIEIRA PINTO, 2005, p. 30).

Hoje, diferentemente da antiguidade, o homem se maravilha não diante da natureza, mas diante de suas próprias obras. A ideia geral que afirma que estamos numa era grandiosa e inédita, diz que jamais o homem realizou tantas obras espantosas, realizou coisas jamais sonhadas, fez maravilhas com a ciência moderna, conheceu a fundo a natureza e garantiu condições de conforto, segurança e dominação (VIEIRA PINTO, 2005).

Nos primórdios da antiguidade a noção de mundo era a de constituição espontânea da natureza, entretanto, na modernidade a civilização está rodeada de objetos fabricados, mercadorias de toda sorte. Na visão de mundo do ser humano moderno, todos esses produtos lhe parecem ser naturais, formam a nova natureza.

Esta situação, tanto é natural para o homem moderno, que a falta dos objetos fabricados é considerada estranha, o que caracteriza vindo o estado de pobreza e atraso (VIEIRA PINTO, 2005).

O estado de magia implícito na obra tecnológica desvia nossa atenção de compreensão para a sensação de prodígio. Nosso cotidiano é cercado dos efeitos maravilhosos das máquinas, o que nos motiva a ignorar o que fundamenta as ideias neles embutidas. Ficamos cegos para o significado ideológico das tecnologias que dirigem a construção de nosso mundo (POSTMAN, 1994).

Isto faz lembrar afirmações como: “hoje não é mais possível viver sem energia elétrica”. As facilidades da tecnologia atual fizeram do ser humano refém de um destino que parece não ter retorno. Não é possível voltar, pois a tecnologia, representada pelos artefatos tecnológicos, em toda a sua dimensão, tornou-se natural e indispensável. Esta parece ser a única via possível da sociedade.

Os surpreendentes objetos de conforto que maravilham a sociedade atual, os eficientes meios de transporte e de comunicação pessoal disponíveis no mercado “são para as gerações atuais a própria natureza, no sentido de ser o que lhes parece como natural” (VIEIRA PINTO, 2005, p.37).

Assim fica possível a fácil conversão dessa ação em ideologia. A atitude isenta de plano histórico torna absoluto: as aspirações e modos de existência de cada época. Nesse caso, a ideologia está na atitude de conversão da obra técnica em valor indispensável à sociedade, bem como na exaltação do presente como um tempo espetacular como nunca existiu (VIEIRA PINTO, 2005).

Além da rápida substituição dos objetos e produtos tecnológicos, o próprio processo de inovação passa a ser também um mecanismo de entusiasmo. Mas essa ideologia tem um preço. Essa condição ideológica é cobrada pela constante substituição dos objetos ou produtos da tecnologia, pela aceleração da produção e consumo desses objetos.

Postman descreve um mecanismo social capaz de relacionar a ideia de novidade com a noção de aperfeiçoamento. Os americanos pensam viver numa terra de milagres, tudo a sua volta está em movimento e a cada instante isso parece um progresso. Em suas mentes, a ideia de novidade tem consequências intrínsecas de aperfeiçoamento (POSTMAN, 1994).

> O desenvolvimento acelerado das forças produtivas impõe, a título de conseqüência, não apenas o desgaste da admiração motivada por um engenho ou um feito definidos, rapidamente tornados caducos, insensibilizantes, por efeito do que se pode chamar a queda na naturalidade, mas o encurtamento do prazo durante o qual uma realização técnica, por mais engenhosa e repleta de saber que seja, permanece capaz de suscitar pasmo e maravilhamento (VIEIRA PINTO, 2005, p.38).

Torna-se compreensível, a partir desta compreensão, que a incorporação de novas tecnologias na sociedade, quase nunca é tida como uma invasão ou como uma ameaça ao mundo. Nesse caminho, entendemos a dificuldade que existe em debater sobre questões como a ampliação de alimentos transgênicos na agricultura, a produção de lixo eletrônico ou consumo consciente. A inovação ou novos produtos, nesta condição, estão contidos num processo natural, desconhecem-se as relações sociais e econômicas do processo. Observando este caso consideramos que no entendimento de Heidegger ou Feenberg o que é *poiesis* passa a ser vista como *physis.*

Nas palavras de Cupani (2011) os dispositivos técnicos e objetos tecnológicos disponíveis carecem de contexto. São usados para diversos fins e combinados entre si sem muitas restrições. Esse é um caso de fácil verificação nos dispositivos como as mídias eletrônicas no seu desempenho de comunicação, entretenimento e aprendizagem. A carência de contexto, a ambiguidade das funções e propriedades destes objetos técnicos estabelece que nossa relação para com eles seja de “falta de compromisso”.

Talvez seja necessário aqui um contraponto. Não há dúvida que a invenção e a possibilidade de acesso a diversas invenções da tecnologia e da ciência aplicada são um alívio às mazelas que assolaram a humanidade por séculos. É caso da ampliação do saneamento básico efetivo; das vacinas, remédios e tratamentos médicos a baixo custo; das novas técnicas e tecnologias agrícolas menos nocivas ao ambiente, capazes de cumprir com a sustentabilidade e erradicar a carência de alimentos pelo mundo; do saneamento básico. Porém, qual a porcentagem da população mundial à qual essa promessa da tecnologia já se cumpriu?

Enfim, a ideologia da tecnologia é a construção de uma visão de mundo míope de sua consciência histórica. A base dessa visão está amarrada nos

fundamentos da modernidade. Nessa crença, a ciência e a tecnologia comandam o rumo da sociedade para o ideal de progresso e de bem-estar como nenhuma fase da história jamais realizou. As massas populacionais, convencidas do maravilhamento da obra técnica, assistirão ao triunfo da tecnologia, silenciadas a qualquer alternativa que não seja a da razão técnica. E para que isso seja garantido, dois poderosos adjetivos da tecnologia se destacam: a eficiência e controle.

2.5 A EFICIÊNCIA COMO UM PARADIGMA

Numa rápida consulta a qualquer dicionário teremos o significado de eficiência como a qualidade do que produz um efeito; e paradigma, uma espécie de modelo de ação ou pensamento. No universo temático desta pesquisa, a característica da eficiência, como garantia de materialização de um resultado planejado, passa ser uma finalidade. Vejamos um exemplo através de um fato bem peculiar: a substituição de um celular pessoal por um novo, em geral parece ocorrer, mais pelo caráter de eficiência e status que pela necessidade da comunicação em si.

O início da necessidade pela eficiência no ser humano pontualmente pode ser explicada através de uma perspectiva antropológica da técnica. Rosales (2013) faz uma síntese de autores como Gehlen, Kapp e Sachsse construindo uma visão antropológica sobre o surgimento da técnica. Assim também o fazem autores como Ortega y Gasset, Mumford, Marcuse e Heidegger.

Diante das condições naturais do mundo o ser humano é um “ser carencial”. Ele é desprovido de órgãos especializados e recursos instintivos que o capacitem, da mesma maneira que os outros seres vivos, no enfrentamento eficiente no meio em que vive. O ser humano é assim definido como um ser de carências instintivas e orgânicas diante dos desafios da natureza, por isso, ele deve aprender a utilizar e desenvolver o máximo de recursos físicos e intelectuais para suprir este aspecto. A técnica então, é o meio pelo qual a espécie humana supera suas deficiências biológicas (ROSALES, 2013).

Nessa condição, o ser humano construiu ferramentas para sua subsistência e mais, para potencializar aspectos carenciais de sua forma biológica. Desenvolveu próteses para ampliar os próprios órgãos do corpo como: óculos, ferramentas, armas de caça, muletas, próteses, roupas e máquinas. O próprio desenvolvimento do transporte é uma superação de sua condição de ser andante. Talvez, seja por isso que a eficiência passou a ser a principal justificativa para a presença dominante da tecnologia em quase todas as dimensões da vida.

Conceber a criação de artefatos, ferramentas e tecnologia como prolongamento dos sentidos e órgãos humanos tem sido uma estratégia adotada pelos autores da filosofia da tecnologia que direcionam a discussão para uma perspectiva antropológica da tecnologia. Entre eles estão: Ortega y Gasset, Heidegger, Kapp, Galimberti, Gehlen, Sachsse, Mumford (CUPANI, 2011; ROSALES, 2013).

Ernest Kapp, em sua filosofia da tecnologia, apresenta as ferramentas e artefatos como extensão do corpo humano, como Aristóteles já havia pensado, e vai além, discutindo o Estado como uma extensão da mente humana *(*BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003).

> Agora fica por resolver a questão de como foram construídas as ferramentas primitivas e os utensílios e como isto se dá, ainda hoje, em alguma medida nos povos culturalmente mais atrasados. Para responder, devemos esclarecer brevemente algumas questões terminológicas. A palavra grega “órganon” mencionava em primeiro lugar um membro corporal, em seguida, sua imagem, o instrumento, e logo inclusive o material, a árvore ou madeira com que havia sido fabricado. O idioma alemão costuma trocar, ainda que somente em seu uso fisiológico, as expressões “órgão” e “instrumento”, sem estabelecer diferença alguma entre “órgão da respiração” e “instrumento da respiração”, por exemplo, enquanto que no terreno do mecânico fala unicamente de “instrumentos”. Não cabe uma distinção precisa entre o “órgão da fisiologia” e o “instrumento da técnica”. Do mesmo modo que na divisão interna do corpo denominamos órgãos aquelas formações que se ocupam de proporcionar nutrição e sustente, assim também àqueles sensores que medeiam as passagens entre exterior e interior na percepção das coisas corresponde a denominação de órgãos da estrutura externa, das extremidades (KAPP *apud* BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 51).

Nesse contexto, Kapp colabora com um interessante exemplo sobre a relação entre o corpo humano e a criação das ferramentas primitivas e contemporâneas.

Kapp reforça seu argumento no texto *Líneas fundamentales de la filosofia de la técnica* estabelecendo um paralelo entre as linhas da arquitetura e o corpo humano.

Um dos fatos mais curiosos de investigações mais recentes é a revitalização da noção do esqueleto humano, a redescoberta de algo teórico que havia sido declarado como alcançado e esgotado. O estudo tem revelado que recentemente estão sendo usadas certas regras da arquitetura (construção de grandes pontes e ferrovias) cujo projeto se assemelha ou se equipara a um modelo descoberto recentemente pela fisiologia e matemática da distribuição óssea nos corpos de animais (KAPP, 1998, p. 114, trad. nossa).

Por outro lado, Heidegger (2007) quando conceitua a “essência da técnica” constrói um enfoque próximo ao de Rosales. Explica que a “essência da técnica” que em nada é técnico, consiste em extrair e armazenar o máximo de energia possível da natureza. Significa compreender a natureza como um depósito de reservas de energias e como um complexo de forças passíveis de cálculo. Mas a essência da técnica moderna está no termo “armação”, um modelo, algo equivalente ao que vamos estabelecer como o paradigma da eficiência.

Rosales (2013) e Heidegger (2007) estabelecem um modo de ser característico. Um esquema que enquadre a constituição do ser humano, o que de certa maneira, pode ser chamado de paradigma.

O paradigma da eficiência como modo de ser tem uma constituição social, não se aplica apenas ao modo de produção industrial, mas se reflete a cada instância do ser, no modo de organização das famílias, lares e até instituições como escolas. Entretanto, se a origem da ideia de eficiência está ligada às origens antropológicas da técnica, em que se consolida a eficiência da sociedade moderna tipificada pela economia de produção capitalista, pelo consumo de mercadorias e pelas telecomunicações? Uma pista disso aparece na citação.

> Embora instrumentos, ferramentas, utilidades e aparelhos tenham existido desde a mais remota Antiguidade, a civilização moderna caracteriza-se notoriamente pelo seu caráter mecânico, pela importância adquirida pela invenção e uso de todo tipo de dispositivos, particularmente máquinas automáticas ou semiautomáticas. Essa ênfase nos processos mecânicos se reflete na organização social disciplinada e na padronização crescente dos produtos, modos de ação e formas de pensamento. A mecanização parece submeter de maneira inevitável todos os processos orgânicos (CUPANI, 2011, p.75)

Para entender como foi possível esse estado cultural Mumford (*apud* CUPANI, 2011) relaciona o surgimento do relógio mecânico ao regime disciplinador da produção capitalista. Nessa explicação, o relógio se resume na máquina-chave da era industrial. Explica que a "disciplina de ferro" da regra monástica teria fornecido as bases psicológicas para a vida social mecanizada. Conta que um monge de um convento beneditino medieval inventou o relógio mecânico para o cumprimento exato das horas canônicas (orações diárias que eram distribuídas em tempos exatos). Foi assim que o convento deu vida a ideia de trabalho automático da máquina. A gênese do tempo da máquina. Esse ritmo passou para as cidades através dos sinos da torre e ajudaram a definir a existência urbana. Por tal maneira, a marcação exata e regular do tempo suscitou: numa visão de mundo calculável, mecanicista e objetivo; no hábito de aproveitar e administrar o tempo; aproveitar e otimizar o tempo ocioso; numa tendência a quantificar, abstrair e calcular o real. Esta visão se espalhou dos mosteiros para oficinas, fábricas e todas dimensões da vida urbana.

Nunca como hoje, isso se faz tão presente. Temos hora estabelecida para tudo: dormir, acordar, trabalhar, tomar remédios, divertir, alimentar, estudar. Quase tudo na vida das sociedades modernas passa pelo imperativo do controle do tempo. Mas não só do tempo. A noção de otimização do tempo se prolonga para a dimensão do espaço, das relações sociais, das relações de produção, do cuidado com o corpo, do planejamento de profissões e até do planejamento familiar. Como já citado anteriormente, a onipresença da técnica se traduz em vários sentidos, um deles: a eficiência e o modo de ser baseado nela.

Os tempos primitivos foram testemunhas do surgimento da técnica onde o ser humano desenvolveu capacidades e instrumentos capazes de superar suas carências diante do mundo natural e assegurar a subsistência. A passagem do mundo medieval para o mundo moderno foi palco de invenções, como o relógio mecânico, que colaboraram na construção da visão de mundo mecanicista, administrativa e econômica, características do mundo capitalista.

Como resultado de uma evolução histórica, presenciamos uma civilização da máquina. Cujas características são: automação crescente, regularização do tempo,

velocidade, multiplicação de bens, padronização de desempenho e de produtos, visão mundo mecanicista, aumento da interdependência coletiva, otimização do tempo, espaço, das relações sócias e de produção. Junto com tal cultura se reforça a tirania da rotina, esgotamento dos recursos ambientais, materialismo do supérfluo, bem como as consequências compensatórias dessa cultura, seja o consumismo inconsciente, entusiasmo excessivo pelo esporte, a vida mecanizada, a ideologia do cinema e dos mitos contemporâneos. Enfim, esse modelo de cultura pode ser mesmo satisfatório? (CUPANI, 2011, p. 84).

Outro contraponto levantado por Cupani diante da cultura da eficiência é um resultado social contraditório:

> O resultado é uma sociedade (a industrial) em que o homem tem apenas uma missão: conquistar a natureza, comandar o espaço e tempo, acelerar os processos, apressar o crescimento e o transporte, apagar distâncias, substituir o natural pelo artificial... "há uma única velocidade eficiente: mais rápido; um único destino atraente: mais longe; uma única medida desejável: maior; uma única meta quantitativa racional: mais". A mecanização e a automação marcham em uma só direção: a do "grande cérebro" (computador) que controle o homem que o criou e termine por eliminá-lo (CUPANI, 2011, p. 90).

Será este um determinante do destino do homem? Apontado por Heidegger e por Cupani, nesta dimensão de eficiência, como o imperativo da técnica num ciclo: desabrigar, calcular, extrair, maximizar as potencialidades e ser vítima de sua própria necessidade de subsistência?

Uma ponte entre o conceito de eficiência e a incorporação das TICs na educação é reiterada por Coll, Mauri e Onrubia (2010). O objetivo predominante na incorporação das TICs na educação é aproveitar seu potencial tecnológico para promover *novas formas de aprender e ensinar,* com maior rapidez, comodidade, eficácia. E assim realizar um processo educacional num patamar que não seria possível se as TICs fossem ausentes. Fica estampado nesse processo, além do ideal de eficiência, a crença num valor progressivo e otimista presente na incorporação do artefato tecnológico.

Mumford (*apud* CUPANI, 2011) responde ao questionamento na seguinte argumentação: a relação de interesses humanos e pressões tecnológicas resultaram no esforço para a satisfação das necessidades humanas aumentando

exponencialmente a riqueza material. Esse esquema se tornou num impulso obsessivo de conquistar, controlar, prever, ordenar todas as dimensões da vida e da natureza. A lógica quantitativa da máquina, a lógica da expansão do poder e obtenção de dinheiro, se reportam agora também como uma lógica à existência social, inclusive sobre os sistemas sociopolíticos (MUMFORD *apud* CUPANI, 2011).

Embora, a técnica possa se mostrar totalitária, ela não representa o conjunto da tecnologia humana. Anterior à expansão dos moldes imperativos da eficiência tecnológica, subsiste uma técnica democrática. Esta, responsável pelas invenções de uso universal, deve revitalizada para reagir às consequências da civilização da máquina (megatécnica). Nesse caso, o papel do ser humano (e educação) é desenvolver a consciência sobre sua própria natureza e a capacidade de "controlar" e suprimir a expansão de seus próprios resultados (tecnologia) (MUMFORD *apud* CUPANI, 2011).

2.6 TOTALITARISMO DA TECNOLOGIA

Num sentido mais literal, totalitarismo já foi tido como sinônimo do fascismo italiano e do nazismo alemão, além de significar qualquer forma de pretensão, doutrina ou prática, em qualquer campo, cujas forças desconhecem limites ou restrições. Um poder absoluto (ABBAGNANO, 1998).

Controle, eficiência, imposição, salvação, dependência, envolvimento, aumento do consumo de mercadorias, universalização da cultura do consumo de mercadorias e mecanização são todos substantivos que traduzem a palavra totalitarismo na dimensão da tecnologia.

A tecnologia se transformou na principal forma de poder, exercido na administração e controle das atividades sociais e individuais. A racionalidade da tecnologia se apresenta absoluta, em especial pela justificação da eficiência (FEENBERG *apud* CUPANI, 2004).

A existência de uma ideia geral para o conceito de totalitarismo da tecnologia, ou através de sinônimos como absolutismo da técnica, tecnocentrismo da

tecnologia, tecnocracia, tecnopólio[2], megatécnica, tendência totalitária da técnica e técnica totalitária aparecem em autores como Cupani (2011), Marcuse (1972), Costa e Silva (2013), Vieira Pinto (2005), Postman (1994) e Feenberg (2003). Se trata de uma força capaz de controlar, administrar, calcular, pôr em medida, racionalizar e subjugar todos os aspectos da vida social e individual. Funda as bases de uma concepção de ser humano como objeto.

O conceito é tratado através de sinônimos, antônimos, de características presentes nesta ou naquela realidade, ou mesmo, características que lhe são necessariamente ausentes. No caso do totalitarismo da tecnologia, é predominante a cultura da quantificação e da riqueza material, e se ausenta, nesse fenômeno, a humanização. Como relata Cupani (2011) o totalitarismo da tecnologia não deixa de ser um processo de desumanização.

O Iluminismo europeu do séc. XVIII (que universalizou os direitos do ser humano) promoveu a ciência e a tecnologia como uma nova base para a sociedade. Ocorreu ali uma reforma cultural para o pensamento racional. Foi assim que a tecnologia se tornou **onipresente no cotidiano**, e o modo técnico de pensar passa a predominar sobre os outros saberes. A racionalidade tecnocientífica se tornou a cultura predominante do nosso tipo de mundo e nosso modo de vida. “Onde a ciência busca o saber, a tecnologia busca o controle” (FEENBERG, 2003, grifo nosso).

Cupani (2011) aponta para uma reflexão importante. Descreve como o “paradigma da tecnologia”, a universalização de aspectos como: consumo de mercadorias, uma vida mais rica e o lazer obtido através do consumo. Este fato de ampliação do bem-estar, de uma vida cada vez mais satisfatória, garantida através do aumento do consumo de mercadorias, se tornou uma das principais promessas

[2] Postman (1994) utiliza o termo “tecnopólio” em sua obra: *Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia.* Define t. por tecnocracia totalitária. O t. se torna uma cultura tecnológica totalitária. elimina as alternativas sociais que não seja as suas. As tornam invisíveis, irrelevantes, redefinindo para si o que sabemos por religião, arte, sociedade, administração, educação, cultura, história, política e verdade. A submissão de todas as formas de vida cultural à soberania da técnica e da tecnologia. Nesse quadro, o juízo humano sempre será inferior ao cálculo. Marcuse (1972) também faz uma alusão central deste fenômeno em sua obra: *El hombre unidimensional.*

da tecnologia. Porém, é certo que desconhecemos o real custo social e ambiental cobrado por esta dinâmica. “A vida dentro do “paradigma da tecnologia” resulta sem rumo e, no entanto, impositiva” (CUPANI, 2011, p. 144).

A palavra *impositiva* resume bem uma das dimensões do sentido de totalitarismo da tecnologia. Algo que se impõe desconsiderando suas alternativas. A imposição se realiza, em parte, através do envolvimento em todas as dimensões sociais da vida, seja na economia, política, lazer e família.

Ou ainda, as alterações da vida ocasionadas pela tecnologia e o tratamento dado à pessoa como se fosse uma maquinaria são tidos como um processo natural, como condição necessária e inevitável do desenvolvimento tecnológico (POSTMAN, 1994).

Mumford, em outras palavras, afirma que a realização deste totalitarismo pode ser chamada de megamáquina, um processo de transferência da cultura do controle, da eficiência e da máquina para todas as dimensões da vida. “Com a chegada da revolução industrial, a megamáquina tornou-se algo cotidiano. A consequência foi ‘o mito da máquina’, ou a noção de que a megatecnologia é necessária e sempre benéfica” (BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 56).

A ideia de megamáquina como uma tecnologia autoritária, representada pelas organizações sociais rígidas já existia de forma embrionária nas sociedades antigas, a exemplo de organizações de Estado que construíram grandes edificações no Egito, Roma, Grécia e China. Mas foi a partir da modernidade, que a tecnologia ocupou sistematicamente quase todas as dimensões do ser humano e da sociedade.

Numa visão histórica construída por Mumford são apresentados indícios sobre como a tecnologia se tornou totalitária. Nas origens, a exemplo do artesanato e da agricultura de subsistência, a tecnologia mantinha ligações próximas com a vida e com cultura. Mas, foi a partir da revolução industrial, quando se estreitou a relação entre ciência, produção industrial e tecnologia para a expansão econômica, que as tecnologias se tornaram definitivamente autoritárias (BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003). Este é um tema central apontado por Postman (1994) em sua obra *Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia*.

Marcuse exprime sua concepção de totalitarismo tecnológico em sua obra *El hombre unidimensional.* Utilizando o termo tendência totalitária da tecnologia, pretende esboçar as consequências da homogeneização da cultura focada numa linha exclusiva de desenvolvimento econômico e material. Uma dimensão que se sobrepõe sobre outras, quando não consegue as excluir ou minimizar. Isto é perceptível empiricamente no cotidiano a julgar pelas agendas políticas dos Estados. Aqui, reina o discurso do crescimento econômico, das exportações, do desenvolvimento ilimitado, em detrimento de uma pauta mais social e de promoção humana.

É a partir da modernidade que pelo viés ideológico, a tecnologia conseguiu de maneira muito eficiente e agradável garantir formas de comando e controle social. Ela permite mascarar a violência do processo de controle social. Um exemplo disso é a submissão de valores dos países subdesenvolvidos frente ao modelo de desenvolvimento imposto pelos países ditos mais desenvolvidos (MARCUSE, 1972).

A tendência totalitária se manifesta desde a micro dimensão, detalhes da vida pessoal, até uma macro dimensão, citada no exemplo como um modelo de desenvolvimento econômico hegemônico principalmente nos países ocidentais. Esta determinada cultura se impõe de diversas maneiras e impede alternativas ao modo de ser.

A maneira com que uma sociedade organiza seus membros e sua cultura é escolhida inicialmente através alternativas históricas que são determinadas pela cultura material e intelectual. Esta escolha é um resultado do jogo de interesses dominantes que excluem alternativas de organização social (MARCUSE, 1972). Um bom exemplo disso é a tentativa de disseminação mundial da democracia liberal norte-americana. Esse esforço se transforma numa luta incondicional para se impor sobre outras culturas. Intervenções e bloqueios econômicos são planejados. Guerras são justificadas através dessa causa. Qualquer alternativa corrente será sempre entendida como uma ameaça a ser combatida com todas as forças. Aqui neste parágrafo se enquadra uma frase de Postman (1994): “tanto na guerra quanto na paz, a tecnologia pode ser nossa salvadora.”

Elementos sociais como a tecnologia, cultura, política, economia, educação, se unem numa estrutura onipresente que, quando podem, destituem ou desmontam

todas as alternativas. A razão desta balança se equilibra com a fórmula: quanto mais intenso for o estado técnico ou tecnológico de uma sociedade, maior será sua intolerância contra as diferenças ou alternativas sociais.

Todos estes meios se enquadram no pensamento de um potencial produtivo e de progresso técnico dentro de um marco de dominação. A razão instrumental se torna uma razão política e ideológica (MARCUSE, 1972).

Um contraponto de Mumford se revela interessante para a discussão. O autor reforça o conceito de totalitarismo da tecnologia e o faz conceituando a oposição viável aos prejuízos humanos diante da cultura da tecnologia e do sistema mecânico.

Se nossa pretensão é contrapor ou diminuir os efeitos nocivos da tendência totalitarista da tecnologia que deformam cada aspecto da cultura humana, então, nossa escolha deverá ser por um modelo de vida radicalmente (sentido de raiz) cuja origem não esteja nas máquinas, mas nos organismos vivos e nos complexos orgânicos. Optar por uma lógica não artificial. Substituir a megatécnica pela biotécnica. Passar do poder à plenitude. Ascender a uma cosmovisão cuja economia não será inserir funções humanas nas máquinas, mas recuperar o que se rendeu (autotranscendência do homem) ao sistema mecânico. Nesse recurso constitui o primeiro movimento de ruptura com o processo de desumanização do pensamento tecnológico (MUMFORD *apud* CUPANI, 2011, p. 91).

Juntas, a atitude e mentalidade técnica; a programação lógica de processos; a eficiência; planificação e o planejamento; quantificação; rapidez; produtividade; o culto à grandes dimensões; convertem-se em modelos socioculturais, tornam-se valores sociais, são entendidas como manifestação da racionalidade em oposição à ideia de desordem do mundo. São ideais estabelecidos que são aplicados obsessivamente em todas as áreas da vida: o prazer, descanso, aprendizagem, comunicação (CUPANI, 2011).

O impacto da cultura tecnológica na sociedade, além da indústria, política, religião e do comércio, também é especialmente sentido nas escolas. Veja que historicamente duas grandes tecnologias enfrentam-se sem comprometimento pelo controle das mentes dos estudantes. De um lado, a lógica da palavra impressa, cuja ênfase na organização lógica, na sequência, ordem, objetividade e disciplina. De

outro, há a televisão (mais recentemente, expandido para as mídias eletrônicas) com ênfase na fantasia, narrativa, intimidade, reposta emocional imediata e no entretenimento. As crianças chegam à escola depois de um profundo e descomprometido condicionamento da televisão. Surge um conflito de duas perspectivas bem diferentes. Desse combate psicológico, resultam muitas perdas materializadas frequentemente no fracasso escolar (POSTMAN, 1994). E os programas de alfabetização digital reforçam esse dilema.

No entanto, pouco se discute, ou mesmo se percebe, como uma condição tecnológica que, em parte, é consolidada na escola: a tecnologia dos números e da nota. Nossa mente é condicionada por essa tecnologia que muda o que sabemos sobre “conhecimento e verdade”.

As tecnologias alteram nosso senso de como é o mundo: a ordem natural das coisas, o que é sensato, vital, necessário, inevitável, o que é real. Ela institui uma prática, aparentemente inofensiva, de atribuir novas ou graus ao desempenho de estudantes, trabalhadores, políticos e qualquer coisa na qual se queira julgar. Esse mecanismo está tão enraizado em nossa prática que naturalizamos inconscientemente seu significado. Parece difícil pensar que um número ou letra sejam ferramentas ou até tecnologias que servem para julgar ou definir algo. Ao fazê-lo atribuímos um valor quantitativo ao pensamento humano e um conceito matemático à realidade. Assim é possível dar um número à inteligências, solidariedade, aprendizado, ao amor, beleza, criatividade, sanidade e até para qualidade do pensamento. Tudo fica passível de quantificação. Aliás, quase todas as profissões acreditam ser impossível um conhecimento autêntico sem ajuda das avaliações numéricas (POSTMAN, 1994).

Nessa forma de pensar, tudo a volta deve ser visto como um objeto a ser medido e controlado. Parece que nada é deixado ao seu próprio curso do desenvolvimento. A modernidade transformou a necessidade de controle em obsessão. Nesse caminho, a técnica e a tecnologia representam a aplicação instrumental para controlar e dominar a realidade. E nesse ponto, nossa pesquisa faz todo o sentido. O computador (independendo de suas variações nos diversos dispositivos) visto como a tecnologia de maior publicidade, alvo do consumo, é a melhor tecnologia de controle. Seus dispositivos agregados expandem de maneira

quase ilimitada, o armazenamento, a rapidez de acesso à informação, captura e visualização de imagens, sistematização de processos, entretenimento e comunicação.

Existe uma aposta na tecnologia e parece ser a única opção. A condição técnica, tecnológica, a ciência, a eficiência e o controle. No contexto educacional, diante de qualquer crise ou necessidade de inovação, aparenta ser predominante, uma única reposta. Trata-se necessariamente, de uma resposta ou um caminho que leve à tecnologia ou a mais tecnologia. Um exemplo, numa dimensão mais geral, é a resposta que se dá diante do estado de criminalidade e violência nas grandes cidades. As ações compreendem vários caminhos, mas todos têm em comum a tecnologia. Pode ser o investimento em vigilância e controle eletrônicos, grades, muros, trancas e portas reforçadas. Na máquina do estado, as ações são em estratégias de segurança pública, policiamento ostensivo e maior aparato tecnológico e de planejamento.

> A imodéstia tecnológica é sempre um perigo agudo [...] Os computadores tornam fácil converter fatos em estatísticas e traduzir problemas em equações. E ao mesmo tempo que isso pode ser útil (como no momento em que o processo revela um padrão que de outra maneira não teria sido notado), também pode ser diversivo e perigoso quando aplicado de forma indiscriminada nos assuntos humanos. Assim é a ênfase do computador na velocidade e, em especial, sua capacidade de gerar a armazenar quantidades de informação sem precedentes. Em contextos especializados pode ficar sem contestação o valor do cálculo, da velocidade e da informação volumosa. Mas a "mensagem da tecnologia do computador é abrangente e dominante. Expressando de modo grosseiro, o computador argumenta que os problemas sérios que confrontamos, tanto na esfera pessoal como na pública, requerem soluções técnicas por meio do acesso rápido à informação que, de outra maneira, seria inacessível (POSTMAN, 1994, p. 125).

Se a técnica e a tecnologia têm sua origem na dimensão antropológica/social, nossos problemas mais sérios serão de origem técnica? Na educação, possíveis respostas para as crises ou anseios por inovação são conjecturadas através de novas salas de informática, de projeção de vídeo, jogos eletrônicos, acesso à internet, vigilância eletrônica, novos esquemas de organização das turmas, inclusão de atividades que denotem resultados quantitativos, busca por formação técnica e científica dos agentes do processo, investimento no aparelhamento de artefatos tecnológicos, tanto pedagógicos quanto administrativos, inclusão de agendas de

acompanhamento dos pais, boletins eletrônicos e mensagens eletrônicas aos pais ou responsáveis.

Elaborar uma definição da relação da tecnologia com o ser humano, de maneira a não reproduzir os tradicionais discursos ideológicos (pessimistas ou otimistas), é um desafio, que sabemos não ser possível cumprir totalmente. O que nos resta é um ponto de partida para esta pretensiosa tarefa.

O atual modo de vida altamente tecnológico é alimentado pela ideologia que converte valores técnicos em valores morais, converte os objetos técnicos em entidades sociais e em uma relação de lealdade incondicional ao ser humano, aprofunda a obsessão pelo controle, eleva a condição de eficiência à necessidade incondicional e transfere o agir mecânico para a existência pessoal e social. Em algum momento, Postman (1994) chamou isso de rendição da cultura à tecnologia (tecnopólio), Vieira Pinto (2005) denominou de ideologia da tecnologia, Heidegger talvez tenha chamado de “essência da técnica moderna”, Mumford chamou de “mito da máquina”, Ortega y Gasset (*apud* Cupani, 2013) chamou de “modo programático de ser”.

Com atuais recursos técnicos e tecnológicos você pode muito. Antes de dormir, programe sua tv para desligar. Para acordar, programe a função despertador de seu celular. Aproveite sua aposentadoria com uma poupança programada. Programe as férias dos seus sonhos e se viajar note que a aeronave terá um programa de voo. Escolha seu candidato pelo melhor programa de governo. Numa tarde chuvosa de domingo, assista ao seu programa preferido. A concessionária promoveu revisões programadas gratuitas para seu tipo de carro. Ao ligar o *GPS* programe no destino que quer chegar. Seu computador ligará quando os programas forem instalados. Até mesmo para receber seu salário, qualquer operário estará destinado a trocar informações com um programa do caixa eletrônico. Os mecanismos que produzem e condicionam, tanto a dimensão pessoal como social, em linhas de montagem, não está dentro da fábrica apenas. Como reside por todos os lados da realidade, passa despercebida como um processo natural. Sua onipresença é o truque para se esconder.

A vida é controlada cada vez mais por programas de vigilância. Se contar realmente, descobrirá a centena de senhas numéricas, sociais ou políticas que

precisa articular para continuar vivendo em alguma civilização. O Estado de Direito e o sistema jurídico lhe determinam inúmeras obrigatoriedades: o voto, os impostos, o tempo de permanência na escola, o serviço militar e os deveres civis. Alguém poderia dizer que temos menos liberdade e mais obrigações que qualquer condenado de algum sistema prisional pelo mundo. Somos condenados à tecnologia e aos programas. Nesse caminho, o computador é uma caixa mágica que nos convence do suposto caráter maravilhoso deste destino. Você pode ter tudo isso e muito mais, mas dificilmente será livre do modo programático de ser.

No círculo da educação pública mundial, o investimento econômico e ideológico para a expansão da *alfabetização digital* dá uma pista de que um processo autêntico de autonomia, senso crítico e democracia não serão compatíveis com a direção programática imposta às sociedades.

Segundo Costa e Silva (2013) a tendência totalitária da tecnologia ou o tecnocentrismo, discutidos por Feenberg, Vieira Pinto e Klinge, é a absolutização da racionalidade com base no paradigma tecnológico. É um perigo deixar à tecnologia o papel onipotente de resolver todos os problemas da vida do ser humano. A racionalidade tecnocêntrica negligencia questões fundamentais da tecnologia como: o que é? para analisar as do tipo “O que fazer?” e “Como fazê-lo?”. Mas é na educação que o tecnocentrismo tecnológico tem um desdobramento e uma manifestação particular.

> A análise de Vieira Pinto sobre as relações entre interesses econômicos e determinado padrão tecnológico aponta para a necessidade de se estar atento, no campo pedagógico, ao fato de que, ao se copiar acriticamente os projetos e modelos adotados no campo industrial, interesses e lógicas próprias estão sendo incorporados. Nem sempre a lógica da indústria é a mesma da educação – os interesses podem ser diferentes e, fundamentalmente, a natureza dos resultados e o tempo em que eles ocorrem podem ser diferenciados. Aliás, não se pode esquecer, como aponta Vieira Pinto, de que há diferentes concepções de tecnologia e projetos tecnológicos, porém, tem-se a impressão de que, também no campo pedagógico, escolhas tecnológicas não são possíveis, como se houvesse apenas uma forma de tecnologia. [...] A análise de Vieira Pinto mostra que o principal desafio posto em relação à tecnologia, no momento atual, está em compreendê-la no seu devido lugar, que é o de uma atividade humana referida à produção de métodos e artefatos. Trata-se de resgatar, especialmente para o campo pedagógico, uma compreensão histórica que situa a tecnologia como uma atividade humana subordinada a outras dimensões humanas, como a ética, a qual, por sua vez, depende da verdade; trata-se da necessidade de consolidação de uma epistemologia da tecnologia. Por isso, colocar a tecnologia como superior às demais

> dimensões da atividade humana significa retirar-lhe o sentido (COSTA E SILVA, 2013, p. 853-854).

O desdobramento que o tema incide na educação ressalta a pergunta sobre o verdadeiro fenômeno da tecnologia com expressão da atividade humana. É uma questão de refletir sobre a natureza do conhecimento tecnológico em vez de reforçar o maravilhamento consolidado através da visão triunfalista da tecnologia. Politizar o tema como uma situação problemática e não somente como uma questão resolvida ou um ilimitado recurso de benfeitorias.

3. MÍDIAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO

3.1 UM CONTEXTO DE CONTRADIÇÕES

A tecnologia, por uma questão ideológica e por seu caráter instrumental, não convida as pessoas a um debate profundo sobre suas próprias consequências. Por isso, pouco se tem questionado sobre a presença das tecnologias, no sentido teórico e filosófico, mesmo que a tecnologia levante grande número de questões pertinentes à reflexão.

A proposta para este capítulo é contextualizar alguns aspectos reflexivos e históricos sobre a incorporação das mídias eletrônicas na educação e evidenciar o recorte que escolhemos diante de um universo extenso que representa as tecnologias na educação, e como este movimento tem sido contraditório nessa trajetória.

Não pretendemos, no curso de nossas reflexões, assumir uma postura de denúncia perante as práticas docentes, ou afirmar que este ou aquele método de ensino é ultrapassado ou que deva ser superado. Pretendemos discutir sobre as tecnologias educacionais em seu sentido filosófico, pois não obstante, tanto na visão otimista quanto na visão catastrófica, a tecnologia atua intensamente na construção do próprio sentido de ser humano.

Consideremos a incorporação das mídias eletrônicas na educação um fato complexo, heterogêneo, controverso e um tema pouco aprofundado em suas questões filosóficas. Alguém poderia se perguntar quais tecnologias são predominantes na educação? Quem realmente decide sobre os investimentos em tecnologia? Que tecnologias são definidas como sinônimo de inovação? As respostas para estas e muitas outras questões podem ser desenhadas à medida que construímos nossa compreensão sobre a concepção de tecnologia presente na educação, especialmente em nosso recorte sobre as mídias eletrônicas.

> Todos os indicadores apontam na direção de uma incorporação crescente das TIC no currículo escolar e não há razão para pensar que o ensino e a aprendizagem do manejo e domínio destas tecnologias possa apresentar maiores dificuldades que o ensino e a aprendizagem de outros conteúdos curriculares. A única dúvida de fundo, embora com certeza não seja menor,

> reside nas previsíveis consequências negativas que pode ser a incorporação de novos conteúdos curriculares em currículos que já estão consideravelmente sobrecarregados (COLL; MAURI; ONRUBIA, 2010, p. 87).

Num mundo globalizado, em que a comunicação pode ser um diferencial nas diferentes estruturas sociais, entende-se que as tecnologias de informação e comunicação são ferramentas colaborativas aos processos de ensinar e aprender. Nesse sentido, o Ministério da Educação e Cultura (MEC), colabora nesse debate contextualizando que o advento das TICs revolucionou nossa relação com o mundo da informação. Hoje a informação está por toda parte. Não se trata mais de ter acesso, mas de que maneira orientar os atores do processo de ensino-aprendizagem sobre a construção autêntica e responsável do conhecimento (BRASIL, 2009).

Atualmente, já não é possível negligenciar o poder das TIC na sociedade do século XXI e nem mesmo ignorar seu papel na construção de práticas educativas. Com o advento das TICs, a escola perdeu sua hegemonia sobre o ato de aprender e de transmitir o conhecimento. As TICs contribuíram para que espaços antes inexistentes ou inócuos pudessem ser aproveitados como ambientes e aprendizagem, a exemplo da expansão do ensino à distância.

> A transformação dos cenários educacionais tradicionais, a incorporação das TIC na educação formal e escolar é frequentemente justificada, exigida ou promovida, dependendo do caso, pelo argumento de sua potencial contribuição para o aperfeiçoamento da aprendizagem e da qualidade do ensino (COLL; MAURI; ONRUBIA, 2010, p. 66).

A infinitude dos recursos tecnológicos frente à educação pode ser paradoxal. Ao mesmo tempo em que a tecnologia propõe largos avanços, consequentemente carrega consigo desafios tão grandes quanto.

> [...] a penetração das TIC nas escolas e nas salas de aula ainda é limitada. Além disso, em geral, essa incorporação está encontrando mais dificuldades do que estava previsto inicialmente e, embora com exceções, a capacidade efetiva dessas tecnologias para transformar as dinâmicas de trabalho, em escolas e processos de ensino e aprendizagem nas salas de aula, geralmente fica muito abaixo do potencial transformador e inovador normalmente lhes é atribuído (COLL; MAURI; ONRUBIA, 2010, p. 66).

Entretanto, é relevante considerar que a mídia eletrônica não seja aproveitada e compreendida apenas como artefato periférico no processo educacional. E realmente não é, há muito e mais do que imaginamos. A presença da tecnologia tem alterado as relações humanas, interpessoais, as relações com o conhecimento e aprendizado, tão quanto na burocratização da instituição escolar.

Os estudos apresentados sobre a incorporação das TICs na educação não apresentam claramente revoluções nos métodos de ensino e os estudantes se posicionam mais como consumidores do que produtores na relação com as tecnologias. A alfabetização digital defendida pelos entusiastas é um processo questionável, pois, na posição de mero consumidor, o ser humano não é capaz de identificar as práticas sociais e econômicas ocultadas pela publicidade e pela ideologia. A alfabetização está longe de significar o uso instrumental do computador (COLL; MAURI; ONRUBIA, 2010).

A promoção das mídias educacionais, na visão tradicional, tem cumprido o mesmo discurso da sociologia positivista. Um discurso de equalização das desigualdades sociais. Aqui cabe um questionamento pertinente: através da inclusão de mais e mais computadores, o centro gravitacional da educação será a ciência, as humanidades, o pensamento ecológico, o senso crítico, o consumo ou trabalho?

> Existem indícios perturbadores de que os novos recursos de informação poderiam forçar ainda mais o tecido social americano. Isso se revela na crescente divisão entre aqueles que têm acesso fácil à informação e aqueles que são privados de informação mais ampla. A continuar a atual tendência, os primeiros dominarão totalmente os recursos de informação de que todos necessitamos para sobreviver e prosperar, e os segundos se tornarão um lumpem proletariado pós-industrial, relegados ao entretenimento irracional e outras trivialidades. A garantia de acesso equitativo aos recursos de informação de última geração parece ser a questão mais urgente que enfrentamos à medida que penetramos no padrão da nova mídia (DIZARD *apud* BLATTMANN, 2000).

Seria ingenuidade acreditar que o acesso à informação e à tecnologia será equalizadora dos problemas sociais, pois a disparidade social não é uma questão de acessibilidade, mas sim de políticas públicas. de modo que não basta fazer apenas a transferência tecnológica. Além das desigualdades, devemos reforçar que o uso das TICs apresenta desafios morais, políticos, legais e educacionais que não podem ser apenas regulamentados, mas, necessitam de reflexão e questionamentos éticos

que orientem a ação de todos atores envolvidos neste processo social (MARÇAL *apud* BLATTMANN, 2000).

Assim, é um erro supor que qualquer inovação, (como o caso da incorporação das TICs na educação) tenha um efeito unilateral apenas. Toda tecnologia é um fardo como uma benção; não uma coisa ou outra, mas sim isto e aquilo. Da mesma maneira, os benefícios e déficits de uma tecnologia nova nunca serão distribuídos por igual. No atual paradigma social (e não poderá ser diferente), o processo de criação e implementação de novas tecnologias será realmente efetivo, se durante o processo, for estabelecido uma lógica em que haverá (atores, processos, tradições e costumes) vencedores e vencidos (POSTMAN, 1994). Entretanto, se na lógica do desenvolvimento tecnológico está incluída uma inevitável polarização entre vencedores e vencidos, como será possível pensar uma relação autêntica entre educação, humanização, progresso, equalização social e tecnologia. Estaríamos então incidindo numa contradição?

O computador e outros artefatos digitais são as ferramentas, que na atualidade, centralizam o discurso da publicidade e do consumo. Pensemos no computador, uma tecnologia, que para muitos pode significar uma praga na paisagem simbólica, que atraiu para si poderes e forças sociais de sérias ameaças a qualquer cultura que esteja atenta. Por outro lado, seus defensores alegam sua infinitude de aplicações, inclusive o comando de qualquer máquina ou quem sabe até de estruturas orgânicas. Sua natureza tecnológica consiste em romper fronteiras. Não obstante, essa máquina também se inclui nas relações linguísticas tão fundamentais na constituição da sociedade e do indivíduo (POSTMAN, 1994).

Por isso, em nosso cotidiano não será difícil ouvirmos expressões como: “temos que nos programar”, “deleta isso aí”, “a máquina está com vírus”, “computadores infectados”, “programas mau intencionados ou corrompidos”, “o corpo humano trabalha como uma máquina”, “o processador é o cérebro do computador”.

Peças artificiais, máquinas, estruturas orgânicas e pessoas trocam significados a fim de explicar seu funcionamento, sua constituição ou seu modo de ser. São atribuídas metáforas que artificialmente nos fazem convictos da autonomia de ação e decisão dessas tecnologias.

A partir do princípio da eficiência da administração científica os trabalhadores são liberados de toda e qualquer responsabilidade de pensar. O sistema trataria de pensar por eles, o que reforça a ideia de que qualquer tipo de técnica ou tecnologia pode pensar pelas pessoas. Esta força está no princípio básico do tecnopólio (POSTMAN, 1994).

A autonomia das máquinas (sistemas, computadores) livram de nossa responsabilidade, decisões que teriam profundas implicações éticas. As pessoas tendem a repassar a responsabilidade de uma escolha ou problema ocorrido para um ente abstrato, seja o sistema, o computador, a máquina. Quando se afirma que a máquina ou computador calcula, transfere, processa, arquiva ou que imita o cérebro, legitima-se a autonomia de artefatos, como se tivessem livre arbítrio e decisão. Esquecendo que apenas obedecem a programas construídos pelas pessoas. Dessa autonomia, surge um efeito social noviço, em que facilmente desoneramos nosso senso de responsabilidade em algum fato (POSTMAN, 1994). Vieira Pinto (2005) faz um paralelo deste mecanismo de transferência de responsabilidade na definição de tecnoestrutura. Nesse modelo, para Postman, as decisões que envolvem questões éticas ficam sob o fardo de decisões supostamente mais “corretas” por serem amparadas pela inquestionável técnica ou tecnologia.

> O que está claro é que, até esta data, a tecnologia do computador serviu para fortalecer o domínio do tecnopólio, para fazer as pessoas acreditarem que a inovação tecnológica é sinônimo de progresso humano. [...] Como o computador “pensa” em vez de trabalhar, seu poder para ativar metáforas mecanicistas não tem paralelo e é de enorme valor para o tecnopólio que depende de que acreditemos que estamos em nossa melhor situação quando agimos como máquinas e que, de modo significativo, podemos confiar nas máquinas para agirem como nossas substitutas. Entre as ilações dessas crenças está a perda de confiança o julgamento e subjetividade do ser humano. Desvalorizamos a capacidade humana singular de ver as coisas como um todo, em todas as suas dimensões psíquicas, emocionais e morais, e a substituímos pela fé nos poderes do cálculo técnico (POSTMAN, 1994, p.123-124).

Qualquer leitor já ouviu, uma dezena de vezes, expressões tipificadas no cotidiano do setor público ou privado: “o sistema não permite, não aceita!”. Como se o sistema (alguma tecnologia em questão) tivesse condições ou a capacidade de decidir, julgar e permitir. Esse simples artifício é capaz de desviar a verdadeira fonte da autoridade do evento. Com a ampliação dos sistemas tecnológicos destinados à

administração de escolas, bancos, igrejas e setores do serviço público, fatalmente essas tecnologias do controle e comando, cada vez mais engessadas em seu caráter mágico da tecnologia, irão sobrepor-se sobre as relações sociais, a autonomia e sobre o cotidiano das pessoas. Uma contradição fundamental quando comparamos algumas ideias da educação contemporânea: autonomia, visão crítica, processos democráticos e dinâmicos de ensinar e aprender.

Em outra perspectiva, atentando para as concepções pedagógicas na história da educação brasileira, a incorporação das mídias eletrônicas na educação foi fundamentalmente consolidada pelo paradigma tecnicista da educação.

A partir das reformas educacionais da década de 1970, a concepção produtivista pretendeu alterar o ensino brasileiro por meio da pedagogia tecnicista. Tal concepção produtivista de educação mostrou-se resistente através das décadas seguintes, mesmo diante das tendências críticas da educação, reestabelecendo novos ânimos com as novidades da sociedade do conhecimento, da microeletrônica, da globalização e das novas demandas do mercado de trabalho. O planos educacionais, nesse tempo, mantiveram a concepção produtivista na educação devido, em parte, aos novos rumos da economia keynesiana e pela política do Estado de bem-estar social (SAVIANI, 2005).

Como nunca, agora a função do ensino se direciona a preparar as pessoas para o mercado em expansão. Desse caminho, em que o paradigma do capital e do tecnocentrismo predominam na sociedade, a educação passou a se enxergar através de concepções reformadoras como o neoconstrutuvismo, pós-estruturalismo, neo-escolanovismo, neotecnicismo, pós-construtivismo. Em consonância com as reformas do paradigma do capital, surgem novas expressões como a “pedagogia da qualidade total”, “teoria do professor reflexivo” e “pedagogia das competências” (SAVIANI, 2005).

3.2 A IDEIA DE TICS E MÍDIAS ELETRÔNICAS

TICs e mídias eletrônicas. Os dois termos podem até ser sinônimos dependendo da abordagem, mas como nosso foco está mais na questão filosófica

da tecnologia e não no processo de comunicação, preferencialmente, optamos pelo uso da palavra “mídias eletrônicas” no lugar de TICs (tecnologias da informação e comunicação), o que favorecerá um recorte para nossa pesquisa. Foi uma escolha, mas também uma questão conceitual.

Por TICs entende-se um grupo de meios e tecnologias cujo objetivo principal é a comunicação entre sistemas, com destaque, os meios que têm em sua base de funcionamento, a presença da informática e da comunicação de massa. São computadores, *notebooks, ipeds, ipods*, celulares, entre outros. Destacamos quatro passagens que contribuem para o entendimento das TICs e nos permitem fazer um recorte para o uso do termo “mídias eletrônicas”.

A década de 1970, em vários países, foi marco da instalação dos primeiros computadores na educação com seus periféricos: impressoras, *drivers* externos, *scanners* e as primeiras câmeras fotográficas digitais. Esse conjunto de equipamentos passou a ser chamado de TI (tecnologia de informação). E quando o recurso da internet, de email e das ferramentas de pesquisa se somaram à TI, uma nova expressão foi cunhada: TICs, representando a pluralidade de tecnologias e funções que permitem criar, copiar, armazenar e transmitir todo tido pode informação (LEITE; RIBEIRO, 2012).

No mundo contemporâneo, as TICs representam uma força determinante do processo de mudança social, sendo a característica central de um novo modelo de sociedade, a sociedade de informação. Estas tecnologias cercam três domínios interligados: o trato da informação através do computador, o controle e automatização de máquinas ou processos, e a comunicação propriamente dita (PONTE, 2000).

A expressão *tecnologias da comunicação e da informação* pode ser usada, genericamente, como referência aos meios eletrônicos que incluem tecnologias tradicionais, como rádio, televisão, gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, redes telemáticas e robótica. Entretanto, o conceito de TICs também se estende aos diferentes meios de comunicação como jornalismo impresso, rádio e televisão (BRASIL, 2009).

Estudos a partir dos anos 90 sobre a informática e telecomunicações apontaram para as potencialidades da integração dessas tecnologias num artefato

exclusivo, o computador. Essa convergência de mídias (centrada no computador e dispositivos similares: celular, *iphone*) que uniu a comunicação direcional (a integração de palavras, páginas, imagens, animações, gráficos, sons, vídeo) à tecnologia digital evidenciou novas potencialidades pedagógicas em relação ao desenvolvimento de habilidades de escrever, ler, interpretar textos e hipertextos (ALMEIDA, 2008).

Contudo, ao escolher o termo “mídias eletrônicas”, estamos nos referindo ao contexto e à dimensão apontada até agora com um recorte mais específico: a convergência das mídias para um artefato, que não se trata apenas do computador, termo generalista, aprisionado em sua imagem tradicional. São eles (*notebook, tablet, iped, iphone, smartphone*, celular, tv digital) que carregam consigo as funções de um computador.

Mas que funções são essas? Podem ser: conectividade, interatividade, acesso à internet, jogos, áudio e vídeo, redes sociais, texto, hipertexto e comunicação de voz ou texto. As múltiplas funções de um computador disponíveis em algum dispositivo. Não é o computador sozinho, mas sua função estendida a outros artefatos. Consideramos o uso do termo “mídias eletrônicas” um recorte fundamental, mesmo que a literatura, em geral, adote o termo TICs para uma perspectiva geral. Nossa perspectiva quer considerar uma essencialidade presente nos artefatos que carregam consigo as funções de computador e convergem as mídias para si.

3.3 O CONTEXTO DA INCORPORAÇÃO DAS MÍDIAS NA EDUCAÇÃO

O Brasil tem dimensões continentais e significativas desigualdades regionais econômicas e sociais. Isto deve ser levado em conta ao iniciarmos alguma discussão sobre educação e tecnologia no Brasil. O que significa que o Brasil, como em outras partes do mundo, a incorporação das mídias eletrônicas na educação é um processo heterogêneo, dependendo de investimentos das políticas públicas e das condições econômicas locais.

Países de todos os continentes têm investido no uso das TICs nas escolas e na inovação de processos pedagógicos através de investimentos em infraestrutura de equipamentos TICs, acesso à Internet, desenvolvimento profissional e criação de conteúdos digitais de aprendizagem. As iniciativas governamentais de incentivo ao uso de tecnologias de informação e comunicação nas escolas públicas brasileiras datam de 1996, ou seja, muito tempo se passou, desde a década de 1970, época do marco inicial da introdução dos computadores na educação, até que os governos brasileiros iniciassem ações concretas nesta área. Principalmente na última década, os governos, nos seus três níveis (municipal, estadual e federal), vêm instituindo políticas públicas voltadas para a inclusão digital da população no Brasil (LEITE; RIBEIRO, 2012).

No Brasil, em 1983, a Secretaria Especial de Informática (SEI) estruturou a Comissão Especial de Informática na Educação, com o objetivo de incentivar experimentos em tecnologia na educação. Nesse caminho, surgiu primeiro programa de informática na educação do Brasil que foi o Projeto EDUCOM – Educação com Computador em cinco universidades públicas, implementado em 1984 pelo MEC. Na mesma época também foram implantados Centros de Informática na Educação de 1º e 2º Graus – CIEd, em parceria com as Secretarias Estaduais de Educação (ALMEIDA, 2008).

No sentido de formar profissionais para os novos projetos o MEC em 1987 criou o Projeto FORMAR. Eram cursos de pós-graduação *latu sensu* a fim de preparar professores multiplicadores para as áreas de informática na educação. E em 1989, o MEC instituiu o primeiro Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe), para desenvolver capacitação de professores e técnicos, implantar centros de informática na educação, apoiar a aquisição de equipamentos e incentivar a produção de *softwares* educativos (ALMEIDA, 2008).

Em 1996, o Brasil promulgou a “nova” Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. A LDB definiu as linhas mestras da educação e as responsabilidades das escolas, vinculando a educação ao mundo do trabalho, à prática social e a diminuição das desigualdades regionais. De acordo com a LDB, o MEC produziu um conjunto de referências sobre o trabalho docente, os temas transversais que emergem do contexto dos estudantes e a integrar os instrumentos

culturais relevantes para a construção da cidadania e a integração das tecnologias ao currículo (ALMEIDA, 2008).

Ainda em 1996, o Brasil instituiu no MEC a Secretaria de Educação a Distância (SEED) e em 1997 criou o Programa TV Escola e o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo). O objetivo dessas inovações era aprimorar a incorporação das TICs à educação e atuar no desenvolvimento da educação a distância dentro do plano de democratização do acesso à educação, bem como possibilitar a formação contínua do professor (ALMEIDA, 2008).

No Brasil, as ações do PDE em 2007 (Plano de Desenvolvimento da Educação) previa a informatização de todas as escolas públicas através de: instalação de laboratórios de informática até 2010, estímulo à produção de conteúdos didáticos digitais e o desenvolvimento de ações integradas para a universalização do acesso à informação (ALMEIDA, 2008).

Ações conjuntas dos governos, federal e estadual, através de programas como Programa Nacional de Informática na Educação, PROINFO, têm implantado, nas escolas da rede pública, salas de informática com acesso à internet (LEITE; RIBEIRO, 2012).

No mundo vários eventos trouxeram á tona o debate a respeito das mídias na educação, entre eles: o Colóquio Internacional da UNESCO de 1982 e de 1990; a Conferência Internacional (Viena) “educando para as mídias e para a era digital” em 1999; o Seminário euro-mediterrâneo sobre as novas implicações da mídia-educação no contexto das sociedades do conhecimento em 2005; e a Agenda de Paris, no encontro comemorativo dos 25 anos de Grünwald (Paris, 2007) (BELLONI; BÉVORT, 2009). Vejamos alguns detalhes.

Em 1982, a UNESCO promove o Colóquio Internacional em Grünwald (Alemanha ocidental), reunindo 19 países que adotaram uma declaração comum sobre a importância das mídias e a obrigação dos sistemas educacionais de ajudarem os cidadãos a melhor compreenderem estes fenômenos. Na ocasião, é consagrado o termo “mídia-educação” que reconhece o incontestável poder deste recurso. A Declaração de Grünwald parte da importância crescente das mídias na sociedade e enfatiza a necessidade de ações e políticas de mídia-educação como uma questão fundamental para formação da cidadania (BELLONI; BÉVORT, 2009).

Em 1990, a UNESCO promoveu outro colóquio internacional sobre o tema em Tolouse, abrangendo maior número de países com participantes que representavam: especialistas, professores-pesquisadores de diferentes áreas. O Brasil foi representado por uma assessora da Fundação Roberto Marinho. No colóquio, são criadas novas definições sobre mídia-educação integrando aspectos críticos, técnicos, sociais e políticos (BELLONI; BÉVORT, 2009).

Na Conferência Internacional "Educando para as mídias e para a era digital", realizada pela UNESCO em Viena (1999), surge um novo marco internacional na trajetória da mídia-educação. Dois aspectos são relevantes nesta conferência: (i) pela primeira vez, são colocados em paralelo nas discussões os Direitos da Criança e do Adolescente, observando-os como agentes e não apenas como receptores; (ii) a presença da mídia-educativa é considerada, não como simples questão técnica, mas como reflexão e pesquisa sobre suas repercussões socioculturais, cognitivas, linguísticas e estéticas (BELLONI; BÉVORT, 2009).

Em Paris (ano de 2007) foi realizado o encontro comemorativo dos 25 anos de Grünwald, o que resultou num balanço insatisfeito sobre os avanços no tema. Mesmo com reconhecimento de projetos importantes durante as décadas de 1990 e 2000, não é possível dizer que a mídia-educação foi realmente incorporada na escola ou se tornou prioridade na sociedade (BELLONI; BÉVORT, 2009).

No fim do século XX e início do século XXI, observamos uma revolução tecnológica nas telecomunicações e na informática. Esta revolução disponibilizou à indústria cultural do rádio, cinema e televisão a agregação do campo da internet. Da mesma maneira, o computador incorporou novas funções e se inseriu nos dispositivos como telefones e *tablets,* diminuindo custos e amplificando a capacidade técnica de operação. Dessa maneira, qualquer pessoa sem formação pode ter acesso às mídias com interatividade e acesso ao entretenimento quase ilimitado. As mídias se transformaram em artefatos cada vez mais próximos da privacidade, individualizados e carregados de ideais de democratização da cultura (BELLONI; BÉVORT, 2009, p. 1081).

Mas até hoje, nenhum sistema educativo integrou oficialmente a mídia-educação como uma prioridade e quando ocorrem, são ações frágeis de integração das políticas públicas de educação. Embora existam iniciativas interessantes, são de

caráter paralelo ou facultativo ao currículo, dependendo da boa vontade de agentes motivados. Isso, talvez por que o esquema midiático ainda é de domínio exclusivo das mídias de massa e de publicidade comercial. Tais sistemas precisam de audiências desavisadas, distraídas, acríticas e não educadas (BELLONI; BÉVORT, 2009).

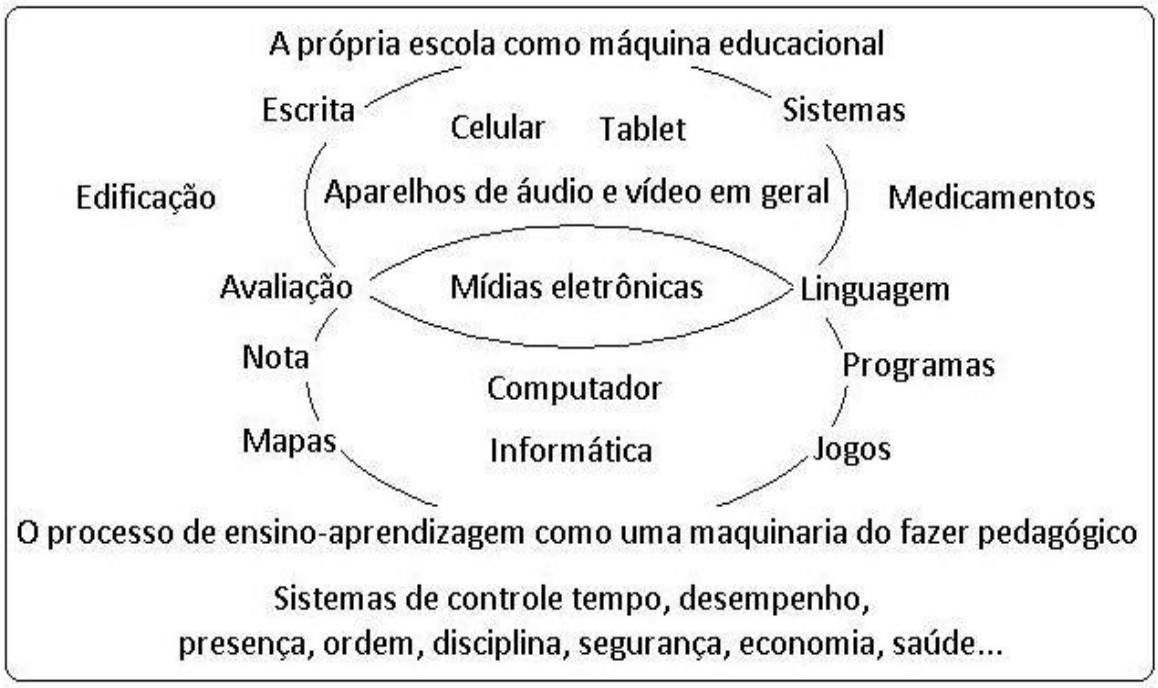
> As perspectivas delineadas no panorama atual de matrizes democráticas nos dois países (Brasil e Portugal) influenciam a disseminação da cultura tecnológica na sociedade com reflexos na cultura escolar e permitem experimentar o paradoxo entre a autonomia e o controle, a dominação e a emancipação, que se explicita nas opções assumidas de uso de tecnologias na educação (ALMEIDA, 2008, p. 23).

As práticas de desenvolvimento do contexto tecnológico na educação ficam repletas de obstáculos e bem abaixo dos objetivos desejados. Parece haver uma distância instransponível entre a prática e os ideais almejados. O que parece é que os desafios estão mais na esfera político-pedagógica que na presença ou ausência da tecnologia.

Igualmente, o processo de incorporação das mídias eletrônicas no campo pedagógico e no chão da escola surge isento de leituras sociológicas ou filosóficas. A predominância se dá pela concepção tradicional da tecnologia que escolhe determinados artefatos e negligencia outros.

Entretanto, nesse momento, cabe uma pergunta fundamental, o que pode ser considerado tecnologia na educação? É uma pergunta, mas também é um dilema. Tradicionalmente, ao tratar de tecnologias na educação e no investimento do setor público, o artefato predominante cerca a informática e as mídias eletrônicas. A Figura 1 demonstra um universo teórico, que ainda pode ser ampliado, de obras que são consideradas tecnologias na educação.

FIGURA 1: TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO E SUAS RELAÇÕES



Fonte: organizado pelo autor.

Como o processo de incorporação das novas tecnologias é influenciado pelo monopólio do sistema publicitário e de comunicações, diferentes tecnologias são negligenciadas (como é possível ler na Figura 1). São excluídas desse discurso, intencionalmente ou não, tecnologias historicamente já predominantes na educação como: medicamentos, tecnologias de controle e segurança, sistemas avaliativos e organizacionais, sistemas de registro do rendimento escolar entre outros. Bem como, outras tecnologias vão perdendo espaço. O que ocorre quando espaços para o desenvolvimento de arte, música, pintura, trabalhos com botânica e zoologia perdem espaço e investimento para as novas salas de informática ou multimídia.

4. ALGUMAS TENSÕES NA ABORDAGEM DO TRABALHO COM AS MÍDIAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO

No quarto capítulo, nossa proposta foi traçar um diálogo entre a tese e a dissertação selecionadas com os conceitos discutidos no segundo e terceiro capítulo. A partir dos conceitos discutidos e arquitetados pelo referencial teórico, pretendemos uma reflexão que revele alguns elementos implícitos ou explícitos da concepção de tecnologia presentes na voz das pesquisas selecionadas. Ao fazer o levantamento das teses e dissertações apresentadas na Faculdade de Educação (Unicamp) chegamos ao número aproximado de cento e vinte trabalhos, localizados pelo título através dos termos: educação, tecnologia e mídias eletrônicas. Após o levantamento e verificação, escolhemos dois trabalhos cujo recorte contemplava melhor a necessidade de nosso tema de pesquisa.

As pesquisas foram escolhidas pelo fato de conter um recorte específico em que são contempladas as esferas da educação, tecnologias educacionais e mídias eletrônicas. Não objetivamos esgotar, através da análise das teses e dissertações, os elementos teóricos dos trabalhos. Imaginamos dar conta de elencar alguns elementos que contribuam na discussão do tema das mídias eletrônicas na educação. Trata-se de um ponto de partida e um lançar-se num caminho, que reconhecemos necessitar de ampliação teórica. Seria um engano de nossa parte promover algum tipo de avaliação ou valoração das teses e dissertações, pois, capturamos elementos fragmentados das pesquisas (concepções de tecnologia) que não representam a totalidade dos trabalhos selecionados. Não faria sentido, sendo que uma abordagem assim negligenciaria o mérito, o objetivo e o contexto original dos trabalhos.

A soma de conhecimentos levantados neste capítulo organiza subsídios que desenham uma resposta à pergunta central: qual a concepção de tecnologia presentes nas mídias eletrônicas na educação. A forma desse ensaio se projeta num conjunto de ideias, perspectivas e sentidos que apontam uma concepção de tecnologia, cujos limites não são comparáveis a um território de fronteiras claramente definidas. Uma concepção que depende de dimensões históricas, contextuais e epistemológicas não se enquadra num formato engessado. Suas

linhas onde se estabelece o que faz e o que não faz parte da definição são flexíveis no seu todo, e em algumas partes, incompletas. A resposta jamais será conclusiva, nem esgotada. Termos um aporte para prosseguir pesquisando, cientes de que esta etapa não se encerra aqui.

4.1 NOVAS TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO: PREPARANDO A ESCOLA PARA A CHEGADA DA TV DIGITAL INTERATIVA. [dissertação] (SOUZA, 2005)

4.1.1 Aspectos gerais da dissertação

O trabalho apresentado por Souza (2005) como dissertação de mestrado consiste numa observação e análise (estudo de caso) da preparação de uma determinada escola (em Campinas, SP) para a construção de uma nova pedagogia capaz de incorporar uma tecnologia antes inexistente no espaço da escola: a Tv Digital Interativa[3]. Na descrição do resumo fica registrado anseio da escola em construir uma nova concepção pedagógica que oriente sua prática, o que foi chamado de pedagogia da comunicação, uma proposta que leve em consideração todos os meios que favoreçam a comunicação entre educando e educador.

O primeiro contato com o trabalho logo atraiu nossa atenção por algumas passagens que continham uma perspectiva evolutiva da educação (por parte dos atores da escola) que pressupõe uma noção progresso com a inclusão de uma nova tecnologia. Idealizando uma visão “do menos para o mais” e que essa condição deva ser através da presença dessa nova tecnologia: a Tv Digital Interativa.

---

[3] A Tv Digital Interativa corresponde a uma iniciativa tecnológica ainda em fase de implantação. Sua estrutura física e virtual é concebida através da interligação entre tv, computação gráfica, disponibilização e armazenamento de informação através de sistema computadorizado. A televisão digital interativa, diferentemente da tradicional televisão analógica, herda o conceito de comunicação bidirecional, onde há a chance do usuário, modificar, selecionar, retornar e interagir com a informação oferecida. Ela permite também a interatividade entre os telespectadores, recepção de sinal em aparelhos móveis e a possibilidade de um único canal exibir vários programas simultaneamente. Nesta fase atual, essa tecnologia ainda é pouco explorada pelos canais abertos, ficando restritos aos canais por assinatura (ALBUQUERQUE; OLIVERIA, 2014).

Vemos passagens como: “construir uma nova pedagogia”, “perspectiva de construir uma nova realidade educacional”, ”pensar novas ações”, “mudança de postura”, “nova ferramenta”, “padrões de qualidade da escola”, “escola, uma máquina educacional” e “escola eficiente”.

Um ponto de partida destacado estabelece duas direções teóricas distintas presentes na dissertação. Primeiro, a visão de mundo (da escola) relatada pelo estudo da dissertação. Segundo, a fundamentação teórica da dissertação, bem como sua análise da pesquisa.

4.1.2 A visão de mundo, educação e tecnologia

Na visão apresentada pela escola observada na pesquisa, a presença da tecnologia é vinculada a ideia de uma nova possibilidade, processo de inovação, talvez diante do sentimento de alguma crise da educação tradicional. A mudança de postura pressupõe uma ruptura para uma etapa que julga ser superior. Nesse contento, pensar uma nova pedagogia é subentender que antiga já não é capaz de legitimar o processo educativo. A nova etapa contemplará melhor às necessidades sociais contemporâneas.

> O fato da escola não ter conseguido acompanhar as transformações tecnológicas, para Gutiérrez é grave porque ela é produto de uma política estatal, não é neutra e, sendo assim, pode ser a forma de diminuir o abismo existente entre os excluídos digitalmente e os não excluídos. Principalmente no que tange ao acesso a informações (SOUZA, 2005, p. 7)

Os elementos conceituais levantados pela dissertação aproximam-se da discussão sobre as dimensões da tecnologia. Trata-se da percepção ideológica, moral e equalizadora da tecnologia (VIERIA PINTO, 2005; BAZZO; LINSINGEN; PEREIRA, 2003) que representa uma nova (melhor e mais justa) etapa da história da pedagogia. Tanto a educação quanto a tecnologia, representam um processo de equalização das diferenças sociais. Interessante comentar que, nas entrelinhas, persiste a ideia da conversão do acesso à tecnologia em valor moral de justiça. Sendo que no momento que determinada instituição ou comunidade tem garantida

sua passagem do estado pré-tecnológico para tecnológico, estará cumprindo seu papel de inclusão dos indivíduos à sociedade (NOGUEIRA, 1995; GOMES, 1985).

> A conclusão aponta para a perspectiva deste trabalho ter contribuído para o uso de recursos tecnológicos na sala de aula. Com a perspectiva da chegada da TV Digital Interativa no Brasil, esta possibilidade pode facilitar a adaptação da escola numa nova realidade. [...] Temos a certeza de que se trata apenas do início das discussões, e mesmo apresentando resultados interessantes, exige que o trabalho persista para que se tenha certeza que a inclusão tecnológica realmente tenha ocorrido (SOUZA, 2005, XIII).

A transição para uma nova realidade, segundo Souza (2005) estabelece uma noção de passagem da sociedade/escola para um novo tempo, determinado pela de forte presença das tecnologias da comunicação, pela sociedade do consumo e pela subordinação alienada aos recursos tecnológicos. E nesse processo, a escola não poderia deixar de se adaptar.

> Esta pesquisa faria a gestão pedagógica, daríamos suporte às necessidades das educadoras quanto a mudança de postura, ou seja, auxiliaríamos a passar seus planos de aula para uma nova ferramenta, suas aulas seriam reorganizadas pensando em suportes tecnológicos [...] (SOUZA, 2005, VIII).

Na concepção pedagógica subjacente na dissertação é reforçada a ideia de equalização das diferenças sociais e educacionais atrelada às novas tecnologias, capazes de contribuir na superação dos obstáculos que enfrenta o processo educativo. Essa aposta pedagógica que supõe construir uma nova perspectiva social, que seja crítica, mas também realista, está centralizada na referência da Pedagogia da Comunicação e da incorporação das novas TICs, com apoio teórico de Paulo Freire, McLuhan e Francisco Gutiérrez. Reitera a necessidade de a escola reconhecer sua dimensão política. Seja na Idade Média ou na Renascença, a história das tecnologias da informação foi de inovação e alteração da perspectiva social, da cultura da escrita e da linguagem (SOUZA, 2005).

Ocorre a pretensão ou entendimento que a necessidade seja “capacitar tecnicamente os estudantes para o uso de câmeras, tripés e roteiros, realizamos oficinas de áudio visual na escola” (SOUZA, 2005, X) chama a atenção para o ideal da formação técnica como principal viés da inclusão das TICs na escola. Parece

que, tanto a formação de professores quanto de estudantes, fica concentrada mais nas habilidades técnicas, que garantam o sucesso de operação e o alcance de objetivos práticos pedagógicos, que propriamente na discussão sobre a real necessidade desta ou aquela tecnologia no ensino, na escola ou mesmo na sociedade.

Uma passagem da dissertação que acaba por justificar a necessidade de superação da antiga fase da história pedagógica para uma nova e melhor condição escolar afirma ser um grande fracasso (RIBEIRO *apud* SOUZA, 2005, p.2), no caso da realidade escolar brasileira, demonstrado pela incapacidade da escola pública representar honestidade e eficiência.

> Francisco Gutiérrez tem pensado essa transição na área educacional, fazendo, inclusive, a ponte da Galáxia de Gutemberg para os dias atuais. Em seu livro "Linguagem Total: uma pedagogia dos meios de comunicação" este autor inicia a discussão falando dos meios de comunicação vistos do lado de fora da escola, como uma nova era, a era da imagem, a qual se inicia com a escrita, depois fotografia, imagem móvel (cinema) e chegando as casas com a televisão (SOUZA, 2005, p.6)

A ideologia de um novo tempo[4] é apresentada através do uso do termo "era tecnológica", questão amplamente discutida por Vieira Pinto (2005) e Postman (1994), simboliza uma visão descolada da consciência histórica, reinscreve este significado na analogia feita entre a Galáxia de Gutemberg e a presença atual das TICs na educação. Para McLuhan (*apud* SOUZA, 2005) e Postman (1994) no processo de mudança tecnológica, o computador se tornou uma extensão do sistema nervoso humano e a mais intensa representação tecnológica na sociedade.

Entretanto, há um contraponto relevante feito pela autora da dissertação (SOUZA, 2005). Afirma que para Gutiérrez, a educação comunicativa é uma preocupação com a maneira que os meios de comunicação são utilizados. Se a consciência for subutilizada em função da sociedade do consumo, haverá uma escola ainda mais alienadora e massificada que a escola tradicional. Nesse estado, interessa o homem consumidor e não o agente social (SOUZA, 2005, p. 7; POSTMAN, 1994).

[4] Apresentada na dissertação de Souza (2005).

O contraponto acima nos permite entender que a direção deste trabalho de pesquisa esteja minimamente orientada por um enfoque equilibrado, já citado por Cysneiros (2003), que questiona o caráter da presença da tecnologia, mas não a entende como um destino problemático.

O autor Darcy Ribeiro é citado na dissertação em um comentário em que utiliza o termo “nossa máquina educacional” para tratar da escola. Aponta como insucesso da escola o seu crescimento quantitativo não planejado (SOUZA, 2005, p. 7).

Em outras palavras Ribeiro (*apud* SOUZA, 2005) explica sobre a falta de qualidade da rede escolar afirmando que o problema não está nas dimensões da máquina educacional, mas no caráter de seu crescimento.

> Apesar de Lévy levantar questões muito ligadas a técnica, há em seu discurso a necessidade do homem dominar a máquina, o que tem muito a ver com nossa pesquisa, pois também discutimos a necessidade do professor ter domínio, ou seja, ter conhecimento tecnológico (SOUZA, 2005, p.13).

O entendimento predominante na sociedade e entre muitos pesquisadores entende a técnica e a tecnologia como um resultado controlado pelo homem. O termo “dominar a máquina e a tecnologia”, utilizado na dissertação, além de uma visão de mundo, expressa uma saída teórica e prática para os problemas da defasagem da educação. Mas Souza (2005) faz outro contraponto. Freire (*apud* SOUZA, 2005) faz alusão à dimensão técnica e à maquinaria do processo pedagógico através da passagem: projetar e medir a utilidade e eficiência dos materiais pedagógicos. Lévy (*apud* Souza, 2005) afirma que no aproveitamento das tecnologias é preciso deslocar a ênfase do objeto (tecnologia) para o projeto (rede relações humanas). Setzer (*apud* Souza, 2005) aponta para a necessidade de determinar se o uso da máquina é positivo ou negativo. Uma máquina deve ser usada para elevar o ser humano, não para degradá-lo. A máquina não deve substituir o trabalho humano que eleva o trabalhador, deve substituir um trabalho que o degrada. Mumford, Postman, Vieira Pinto, Kapp também utilizam uma dimensão do termo máquina como um conceito institucional (CUPANI, 2011).

Em suma, pelo trabalho de Souza (2005) perpassa uma ideia de pedagogia que não ignore o fato das tecnologias educacionais serem influenciadas força da economia da informação, nem desvie de sua história o desenvolvimento tecnológico e a predominância do pensar técnico, mas que aproveite o campo da virtualidade tecnológica para: (i) construir um novo homem que altere as estruturas da sociedade; (ii) refletir sobre a comunicação de massa; (iii) tratar as informações sobre diferentes pontos de vista; (iv) evidenciar uma visão crítica; (v) criar meios de usar uma ampla área de ferramentas de produção.

O quadro conceitual a seguir foi elaborado na tentativa de possibilitar uma visualização rápida e alternativa dos aspectos gerais da dissertação em relação ao nosso recorte teórico. Ele colabora com uma síntese de ideias tratadas na dissertação que tangenciam a delimitação de nosso interesse. O quando também contribui para que o leitor possa acessar rapidamente aspectos do tema da filosofia da tecnologia como alguns conceitos-chave e autores que escolhemos destacar.

QUADRO 4: SÍNTESE CONCEITUAL – SOUZA (2005)

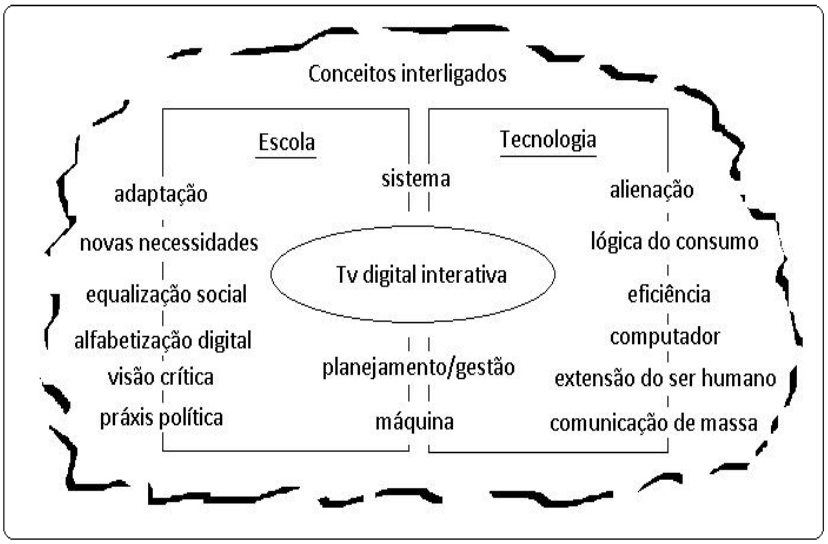
Título	Novas tecnologias e educação: preparando a escola para a chegada da tv digital interativa.
Tema	A inclusão da tv digital na escola.
Palavras-chave	Protagonismo juvenil, educação, formação de professores, conhecimento e aprendizagem.
Tecnologias citadas	Tv digital, TICs, comunicação tecnológica, *software* educativo, internet, mídia digital, jogos eletrônicos, computador.
Conceitos-chave Filosofia da Tecnologia	Ideologia da tecnologia, eficiência, máquina educacional.
Autores de destaque	McLuhan, Paulo Freire, Francisco Gutiérrez, Darcy Ribeiro, Pierre Lévy, Walter Benjamin, Noam Chomsky, Edgar Morin, Bill Gates.
Considerações gerais	i) Cita a ocorrência da introdução das TICs na educação.

	ii) Compreender comunicação como tecnologias da comunicação. iii) Incremento das TICs e alfabetização digital vistos como equalização social. iv) Educação como parte da práxis política. v) Educação e sociedade como uma realidade carregada de contradições.

Fonte: organizado pelo autor.

Afinal, a questão posta nestes termos nos convida a pensar que o problema da concepção de tecnologia não esteja centrado apenas numa perspectiva. A presença da noção de passagem necessária para uma educação mais eficiente através das tecnologias convive com uma proposta de práxis política. Num foco extremista, esta contradição não seria assim articulada. A perspectiva se dá de maneira que a educação crítica de seu papel político se materializará através de um sistema educacional que cumpra condições de eficiência, equalização social, qualidade e maximização dos recursos tecnológicos na educação.

FIGURA 2 – A TV DIGITAL E A CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA



Fonte: organizado pelo autor.

As linhas incompletas, como na figura 2, delimitam a concepção de tecnologia presente na mídia eletrônica, em especial, a tv digital interativa, cercam mais que conceitos, articulam sentidos às vezes até contraditórios. Assim, a dissertação (SOUZA, 2005) oferece um entendimento sobre escola e tecnologia que ousamos resumir a seguir.

A **escola** é vista como: (i) um espaço de planejamento/gestão, sobretudo, técnica e tecnológica da educação; (ii) instituição passível de alienação e massificação das pessoas através dos mecanismos ideológicos da lógica do consumo; (iii) máquina educacional; (iv) uma entidade (incluindo seus atores) que precisa adaptar-se às novas necessidades tecnológicas sociais e econômicas; (v) um *sistema* educacional que cumpra condições de eficiência, equalização social, qualidade e maximização dos recursos tecnológicos; (vi) um aparelho social onde a alfabetização digital se torna uma via de equalização das diferenças sociais; (vii) uma instituição capaz de criar meios de usar uma ampla área de ferramentas de produção.

A **tecnologia** é delineada por: (i) um computador que se tornou extensão do sistema nervoso humano; (ii) a mais intensa representação tecnológica da história; (iii) um resultado controlado pelo homem; (iv) uma ferramenta que deve ser usada para elevar o ser humano, não para degradá-lo. (v) um veículo de comunicação de massa e uma tecnologia educacional influenciada, em sua forma e conteúdo, pelas forças da economia da informação; (vi) uma ferramenta cuja publicidade se aproveita do sentido ideológico do termo “novo” – uma nova tecnologia; (vii) uma tecnologia do campo da virtualidade e da comunicação; (viii) um artefato (ambíguo) que contribui para a *eficiência* da educação, para a visão crítica e para a práxis política.

4.2 UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO, NA PRÁTICA DOCENTE, NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO TECNOLÓGICO. [tese] (PORTO ALEGRE, 2005)

A tese de doutorado (PORTO ALEGRE, 2005) apresenta como objetivo principal apontar como os professores de Ensino Superior de um Centro Federal de Educação Tecnológica identificam as tecnologias da informação e da comunicação. O foco do trabalho esteve direcionado em questões como o perfil profissional dos atores envolvidos, seu envolvimento com pesquisa e extensão, formação continuada e apoio pedagógico no trabalho profissional. A perspectiva do olhar reflexivo sobre o tema de educação e tecnologia está na concepção que considera a existência de um processo de mudança pedagógica e um impacto considerável das TICs nessa realidade.

Porto Alegre (2005) deixa subentendido que a educação brasileira (sistema formal de educação) se encontra ultrapassada, orientada pelos velhos paradigmas da modernidade em crise e diretamente pressionada pelos valores da indústria cultural. Mergulhada nesta complexidade de problemas econômicos e sociais, a escola precisa encontrar respostas a tais desafios e alternativas para se reconstruir.

> Analisar a tecnologia em suas questões básicas tornou-se fundamental para a construção e reconstrução do entendimento da Educação Tecnológica. Apresentamos na seqüência a nossa compreensão sobre Educação Tecnológica, procurando descrever seus aspectos fundamentais (PORTO ALEGRE, 2005, p.21)

Para Porto Alegre (2005) o professor deve ser munido de formação para que as novas tecnologias não sejam simplesmente inseridas em velhos processos e práticas pedagógicas já estabelecidas. O perfil dos docentes de uma instituição de educação tecnológica deve estar constantemente atento ao fortalecimento da relação entre teoria e prática.

Assim, um novo paradigma social se coloca diante da educação e deixa os professores em desvantagem acostumados às suas práticas tradicionais. Uma resposta prática deste impasse se dá numa formação de professores que estabeleça com êxito a articulação entre as questões de informática e educação

contemporânea. A introdução das TICs na educação exige conhecimento e adequação específica para a dimensão pedagógica, longe de satisfazer as demandas da dinâmica do mercado do entretenimento e da informação (PORTO ALEGRE, 2005).

4.2.1 Tecnologia, educação e sociedade

Para Porto Alegre (2005), historicamente, a educação tecnológica manteve diretrizes interligadas às necessidades políticas, econômicas, demandas do trabalho, desviando da formação de pessoas conscientes de sua cidadania. Entretanto o mundo atual, a ciência e a tecnologia mudaram tal perspectiva. Suas necessidades agora exigem profissionais criativos, mais autônomos e com capacidade crítica. A expansão das instituições de ensino, influenciada pelas atuais condições sociais e econômicas, supera a dimensão que antes era baseada apenas na força de trabalho.

Então, diante dessa contextualização, somos levados a presumir que, apesar de tantas mudanças, o processo educativo ainda continua centrado em competências profissionais e pessoais. A escola continua no seu mesmo papel de emoldurar as competências do ser humano para o mundo.

> A competência profissional e a capacidade de empreender precisam ser incrementadas para que se perceba o mundo, desenvolvendo-se de forma individual e progressivamente, implementando projetos no contexto da sociedade de mudanças (PORTO ALEGRE, 2005, p.32)

Segundo Porto Alegre (2005), nessas condições, caso não houver uma proposta de formação continuada dos professores, as novas tecnologias associadas ao processo de aprendizagem não serão capazes de contribuir para uma educação tecnológica que amplie as competências profissionais e pessoais. Desse movimento de qualificação precisam emergir: novas metodologias pedagógicas e o aumento de investimentos em novas tecnologias de informação e comunicação. O que deve culminar, não só a eficiência do sistema de ensino, mas também a formação de um novo cidadão.

Por outro lado, o pensamento moderno opera por rupturas, afasta a tradição da permanência e concebe tudo através do movimento. A concepção de mudança, a evolução da sociedade, a ruptura com o antigo e a noção de movimento passam a ser a expressão predominante do pensamento moderno (BALANDIER *apud* PORTO ALEGRE, 2005).

Não é por menos que a literatura do tema, insistentemente se forma através dos termos “novas tecnologias”, “novo cidadão”, “novo paradigma”, “novas tecnologias da informação e do conhecimento”.

Na conjectura encontrada na Tese (PORTO ALEGRE, 2005) o computador representa uma poderosa ferramenta. Os estudantes têm acesso desde cedo com um infinito número de jogos e entretenimentos neste recurso, e às vezes, passam a ter melhor domínio instrumental da informática que muitos professores. Este detalhe, por si, já intimida e diminui o planejamento com o computador para atividades pedagógicas. A ideia central da qualificação profissional é de promover um ambiente onde o computador seja uma ferramenta auxiliar, porém, de uso sistemático.

A autora dispõe de um ponto de partida para este complexo debate estabelecendo os conceitos de técnica e tecnologia. É a partir dessa base conceitual que a autora pôde concluir sobre o caráter totalitário e onipresente da tecnologia na sociedade.

Nesse contexto, a tecnologia está presente em toda a extensão da sociedade e em tudo o que a constitui no seu real e racional. A sociedade cria seu mundo através da ideia de incorporação onipresente da técnica e da tecnologia. A tecnologia é uma dimensão de valor, seja na organização social, em instrumentos e significados como a eficiência, o uso sistemático e a atribuição de valor mágico ao computador (PORTO ALEGRE, 2005; VIERA PINTO, 2005; CUPANI, 2011; COSTA E SILVA, 2013).

4.2.2 Uma ideia de escola e sistema educacional

Para Porto Alegre (2005) a educação contemporânea tende a ser tecnológica e exige atores sociais competentes em tecnologia. Os currículos e conteúdos são

desenhados a partir da exigência de uma sociedade onde reinam as relações de poder da ciência, produção e tecnologia. Nos últimos anos, em especial a partir da nova constituição de 1988, a sociedade criou uma expectativa de reconstrução da educação com base na eficiência, na qualidade e na diminuição das desigualdades sociais. Este se tornou um anseio social emergente e uma máxima de equalização das desigualdades sociais. Na formação profissional do professor, não compreender tal realidade significa permanecer numa prática pedagógica acrítica, simplificadora, objetivista, defasada e longe de fazer parte das transformações sociais como a tecnologia é capaz de ser (PORTO ALEGRE, 2005; NOGUEIRA, 1995; GOMES, 1985). A educação é compreendida como uma tecnologia e ambas como veículo de transformação da sociedade.

> Assim, percebe-se que o professor apresenta os conteúdos tecnológicos das disciplinas profissionalizantes, que são complexos e abrangentes, abordados de forma clara e objetiva, omitindo as dificuldades, fragilidades e erros encontrados no decorrer de sua própria formação e atuação.
> Observa-se a reprodução das estruturas do ensino se manifestando igualmente na introdução de conhecimentos tecnológicos novos, que são de forma tácita ultrapassados como nos paradigmas de ensino, resultando na formulação de modelos de conhecimento embasados na antiguidade, o que resulta na continuidade de um sistema que não permite inovações e as necessárias emancipações (PORTO ALEGRE, 2005, p.23).

Entrelaçando a compreensão de Habermas, Cupani, Costa e Silva e a Tese de Porto Alegre, percebemos que numa sociedade em que a escola é engessada em planos, notas, metas e programas, sua essência dialógica desaparece e dá lugar aos interesses do sistema econômico. A burocratização como uma expressão do tecnocentrismo significa o engessamento sistemático da escola com base no controle absoluto e autoritário de suas rotinas e procedimentos. Representa um mergulho na lógica de programação e automação, tanto das práticas institucionais como das relações humanas do cotidiano escolar (HABERMAS *apud* PORTO ALEGRE, 2005; CUPANI, 2011; COSTA E SILVA, 2013).

Neste mesmo sentido Costa e Silva (2013) destacou a tendência contemporânea de absolutização da *poiesis* ou tecnocentrismo na educação. Afirma que superar esse caráter só será possível através de uma racionalidade comunicativa.

Esta saída vem significar para a escola, sua abertura para participação da sociedade; ênfase na cooperação e não na competição; democratização das decisões; aumento da expressão das individualidades em contraposição da massificação; vincular a construção do conhecimento como uma ação humanizadora (HABERMAS *apud* PORTO ALEGRE, 2005; CUPANI, 2011; COSTA E SILVA, 2013).

A educação tecnológica enfrenta este desafio. Como conciliar a ideia de humanização do processo de ensino com a tradicional noção de "treinamento" para o trabalho. A Educação Tecnológica nessa perspectiva contrária ao treinar deve relacionar o ensino das técnicas como elementos da cultura, pois a tecnologia é a sociedade e a sociedade não será compreendida sem suas condições tecnológicas.
De maneira prática, o Instituto de Educação Tecnológica deve buscar na construção do Projeto Político Pedagógico (PPP) condições em que os atores e a instituição possa trabalhar criticamente com as inovações tecnológicas. Nesse sentido, Cupani (2013), Cysneiros (2003), Costa e Silva (2013) acrescentam a necessidade, através da educação, de uma construção teórico-crítica frente à natureza política da tecnologia.

Hoje, nas ações pedagógicas, o computador reorganiza e integra outras tecnologias como o vídeo, tv, fotografia, cinema, rádio, mas vale à pena reforçar que a fala e a escrita sempre serão as tecnologias fundamentais no processo educativo, bem como outras tecnologias que agora são imperceptíveis. A própria educação em si pode ser considerada uma tecnologia (PORTO ALEGRE, 2005).

Moran (*apud* PORTO ALEGRE, 2005) afirma que a escola tornou-se um local obrigatório e desinteressante para o estudante, onde se ensinam coisas que não se aproximam de sua realidade. Para Moran tentar corrigir esse sentimento apenas com a inclusão no processo educativo do computador e outros artefatos sem alterar as relações (entre instituição, atores do processo e saberes) seria um passo certo ao fracasso. Esse caminho significaria demagogia.

4.2.3 Uma noção de tecnologia na educação

Por técnica, a autora da tese define o conjunto de regras práticas para fazer coisas através do uso das mãos, instrumentos, ferramentas ou máquinas. Inclui ainda um conjunto de processos de uma ciência ou arte a fim de obter resultados com melhor eficiência possível. E por tecnologia, resume o conhecimento científico e sistemático de operações, da técnica, de instrumentos ou máquinas, do estudo de tempo e processos de produção. Define também a tecnologia moderna pelo estudo e aplicação do conhecimento científico no desenvolvimento do capitalismo industrial e na criação de novos produtos (GAMA *apud* PORTO ALEGRE, 2005).

A visão tradicional (e pouco humanista) apresenta a tecnologia como uma nova utopia, uma promessa mágica e livre da necessidade de intermediação política e livre de qualquer questionamento ético. A tecnologia também é vista como racionalidade técnica e sinônimo de eficiência. Ela transformou-se numa ideologia, objeto de alienação, de dominação da natureza e do homem (PORTO ALEGRE, 2005; COSTA E SIVA, 2013; VIEIRA PINTO, 2005).

> A tecnologia acaba subjugando o homem que não possui desenvolvida sua capacidade de discernimento e crítica, e traz como conseqüência a alienação por parte dessa tecnologia. A tecnologia necessita ser entendida e apresentada como parcial e não como neutra e deslocada do processo social.
> A tecnologia, ao proporcionar ao ser humano a dominação da natureza, proporciona também, conseqüentemente, os meios para a dominação do homem, transformando-se em instrumento de racionalização e de falta de liberdade e autonomia. Passa a ser vista como benfeitora social, mas sofre críticas com relação aos seus resultados em decorrência do processo de desenvolvimento científico-tecnológico que apresentaram problemas sociais, políticos, econômicos e até ambientais. Por isso percebemos a necessidade de reflexões, para que os tecnologistas interpretem a tecnologia de forma mais adequada (PORTO ALEGRE, 2005, p. 17).

Além disso, a tecnologia deve ser conceituada não apenas como artefato técnico, mas como uma realização social. É essencial que o tecnólogo tenha a visão política da tecnologia e as implicações sociais do seu uso. Este é um passo inicial importante para uma instituição de ensino, para que a tecnologia não seja tratada, pelo estudante como instrumentalização da realidade (PORTO ALEGRE, 2005).

Talvez não concordemos, mas segundo o pensamento da autora (PORTO ALEGRE, 2005) a tecnologia que deve ser usada na educação, por si não se torna educacional ou educativa. Entretanto, o computador, por ser o artefato centralizador de outras tecnologias deixa a informática no centro dos discursos favoráveis pela inclusão das TICs na escola.

Por outro lado, segundo a autora (PORTO ALEGRE, 2005), com o computador, o professor tem a possibilidade de assumir a posição de ampliador de diferentes ambientes de aprendizagem, de facilitador da criatividade, interatividade e pluralidade de saberes. Talvez com ele a escola resgate o interesse e o desejo dos estudantes em fazer parte dela.

Entretanto, as tecnologias educacionais não devem ficar restritas à informática. O computador não deve representar todas as TICs no processo de ensino-aprendizagem. A simples aplicação dessas tecnologias não garante o sucesso da aprendizagem, “mas, se verdadeiramente existir o desejo de progredir, deve-se situar a utilização das referidas tecnologias dentro da escola, direcionada ao desenvolvimento daquele processo” (PORTO ALEGRE, 2005, p.92). Logo, a tese reitera que se a inovação tecnológica não estiver pautada na elevação do ser humano e da sociedade, pouco contribuirá para a educação democrática, desenvolvimentista e equalizadora das diferenças sociais como se espera.

O quadro conceitual a seguir nos dá uma noção das concepções de tecnologia presentes na tese de doutorado. A síntese colabora na apresentação dos elementos principais do tema constatados em nossa análise.

QUADRO 5: SÍNTESE CONCEITUAL DO TRABALHO

Título	Utilização das tecnologias da informação e da comunicação, na prática docente, numa instituição de ensino tecnológico.
Tema	Formação de professores para a educação tecnológica.
Palavras-chave	Tecnologia educacional , Tecnologia da informação, Comunicação - Tecnologia , Professores - Formação, Pratica docente.

Tecnologias citadas	Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC's), computador, sistema de planejamento, programas de computador, *softwares* educacionais, internet, aparelhos de vídeo, tv.
Conceitos-chave Filosofia da Tecnologia	Eficiência, técnica, tecnologia como produção industrial e científica,
Autores de destaque	Milton Vargas, Ruy Gama, Vygotsky, Alvin Toffler, Boaventura de S. Santos, McLuhan, P. Lévy, M. Castells, M. L. Belloni, J.C. Libâneo.
Considerações gerais	A escola desafiada a uma nova postura de ação educativa. O professor deve ser preparado para o novo paradigma tecnológico. A tecnologia passa a ser entendida como cultura. Educação eficiente para a equalização social. O computador como uma ferramenta de uso sistemático. O planejamento e o computador são o centro das atenções.

Fonte: organizado pelo autor.

Enfim, na tese de doutorado (PORTO ALEGRE, 2005) a autora aposta numa mudança pedagógica cujas ideias centrais são: (i) o planejamento de trabalho orientado através da formação docente condizente com a necessidade do novo paradigma social e econômico; (ii) a implementação/ampliação do uso da informática na processo de ensino-aprendizagem na educação geral e tecnológica; (iii) o resgate da motivação, do interesse e de uma relação saudável entre estudante e escola; (iv) um posicionamento reflexivo, por parte dos atores da educação, frente às tecnologias como ferramentas técnicas e como realidades que fazem parte da essência do homem.

Segundo Porto Alegre (2005) na relação **tecnologia, educação e sociedade** as condições econômicas e políticas, historicamente, tiveram sua participação na escolha das diretrizes educacionais. E que se espera disso, em qualquer tempo, é o desenvolvimento das competências do indivíduo, cuja expectativa é sua adaptação às necessidades da sociedade ou do mercado de trabalho. Atores sociais competentes em tecnologia. Ou ainda, um indivíduo capaz de ser agente de transformação da sociedade em que está inserido. O que não deixa de ser uma expectativa e valoração de suas competências.

A partir do discernimento de Porto Alegre (2005), com objetivo de superar seu modelo de treinamento, acredita-se que a **concepção de escola** ou sistema educacional (Instituto de Educação Tecnológica) perpassa por uma concepção de instituição de formação tecnológica de qualidade, democrática, humanizadora, eficiente e capaz de proporcionar a diminuição das desigualdades sociais. E além disso, compreender que, dependendo do contexto, existem tecnologias educacionais que podem ser tão importantes e até mais essenciais que a informática. A exemplo da fala e da escrita.

E também, para Porto Alegre (2005), as **tecnologias educacionais** devem ser consideradas para além deu sua formalidade de artefato ou máquina. Sua noção originária no pensamento tradicional que a torna maravilha e espetáculo deve ser superada. Ultrapassar sua noção ideológica é perceber o artefato técnico como uma realização essencialmente social e atentar para a visão política da tecnologia, tanto quanto as implicações sociais de sua instrumentalização. Contudo, o computador é considerado uma poderosa ferramenta e o centro gravitacional das novas TICs, entretanto, apenas sua incorporação na escola não fará o que se espera da complexa educação contemporânea. O que fica implícito nas entrelinhas é um cenário em que o sistema educacional “garantirá” (ao menos como um ponto de partida) sua eficiência quanto ocorrer um forte e profundo investimento na relação entre as dimensões: tecnologias, agir crítico-reflexivo, mudança pedagógica, anseio por uma nova sociedade.

FIGURA 3 – DELIMITAÇÃO DA CONCEPÇÃO DE TECNOLOGIA

Fonte: organizado pelo autor.

A figura ilustra os conceitos relacionados ás concepções de tecnologia presentes na tese de Porto Alegre (2005). As linhas irregulares e interrompidas que envolvem a figura reforçam o modo como entendemos o resultado da argumentação desta pesquisa, que organizado reflete sobre as concepções de tecnologia, mas, sobretudo, sem constituir uma teoria engessada e com limites claramente estabelecidos. Partimos do pressuposto que a análise de uma concepção sempre terá lacunas, questões incompletas, incertas ou fragmentadas devido sua complexidade e limitações de qualquer escolha epistemológica.

4.3 PONTOS COMUNS ENTRE A TESE E A DISSERTAÇÃO

O intuito de analisar e dissertar sobre a tese e a dissertação selecionadas no Banco de teses e dissertações da Faculdade de Educação (UNICAMP) foi estabelecer elementos para uma argumentação a respeito da concepção de tecnologia nas mídias eletrônicas na educação. A partir do referencial teórico, sobre a filosofia da tecnologia e a incorporação das TICs na educação, discutidos nos capítulos 2 e 3, pretendemos juntar elementos suficientes para uma construção teórica sobre nosso tema.

A opção pelo recorte de estudo a partir de uma tese e uma dissertação foi uma maneira de estabelecer uma voz ou um sujeito, na qual fosse possível identificar e argumentar sobre a concepção de tecnologia. Nesse sentido, os dois trabalhos de pesquisa apresentaram nuances em comum quanto aos conceitos de escola, tecnologia, mídias eletrônicas e concepção de tecnologia. Alguém poderia ponderar que estas semelhanças entre os dois trabalhos não são por acaso. Elas fazem parte de uma construção teórica que resulta da soma de pesquisas, leituras, experiências, vivências e a próprio conhecimento do senso comum que conjecturam sobre relação entre sociedade, escola e tecnologia.

A visão de mundo predominante nos dois trabalhos (PORTO ALEGRE, 2005; SOUZA, 2005) aponta para um contexto de um suposto “avanço tecnológico”. Predomina a crença no poder da tecnologia e da ciência para a resolução dos problemas da realidade social e natural. É comum entre os dois trabalhos, mesmo que ambos tenham influência teórica de autores da teoria crítica, a herança da concepção positivista de ciência e tecnologia. Fica substabelecida uma razão tecnocientífica capaz de encaminhar a humanidade para um estado superior ao atual, seja através das dimensões da política, da economia ou da educação.

A partir da concepção de Porto Alegre (2005) e Souza (2005) a visão de mundo predominante estabelece a noção de história como uma dimensão em movimento na direção de um inevitável e indispensável avanço tecnológico. Nessa concepção fica subentendida a noção de progresso e da universalização do direito democrático de acesso à informação e à tecnologia para todos cidadão. Acredita-se

que o progresso tecnológico e educacional seja uma condição fundamental para a equalização das diferenças sociais.

Nesse mesmo sentido, tal equalização social, para ser possível, também precisará da transição do estado pré-tecnológico para o modelo de estado tecnológico da sociedade, da política, do desenvolvimento e da educação. Enfim, nesse modo de pensar, o mundo é uma realidade cheia de contradições, é um objeto a ser conquistado pelo homem através da incorporação contínua e onipresente da condição tecnocientífica.

Para ambas as pesquisas (PORTO ALEGRE, 2005; SOUZA, 2005), cujo objeto central do discurso se materializa no computador e na Tv digital interativa, a concepção de tecnologia transmite: a noção de progresso, eficiência, controle e criatividade profissional; o computador como uma ferramenta de uso sistemático; a tecnologia como um resultado totalmente controlado e como uma dimensão da maquinaria do processo pedagógico; uma moral democratizante e equalizadora das diferenças sociais com a inclusão de uma nova tecnologia, antes inexistente ou menos presente. Esta nova possibilidade se resume num contínuo e necessário processo de inovação.

A concepção de tecnologia para as duas pesquisas ainda reservam, em comum, contrapontos interessantes. Descrevem a necessidade da educação tecnológica superar as diretrizes que atendem prioritariamente as demandas do trabalho e da economia em prejuízo da formação consciente e da cidadania. Explicitam também a necessidade da construção teórico-crítica frente à natureza política da onipresença das inovações tecnológicas. Nesse sentido, a sociedade fundamenta sua noção de mundo através da ideia de incorporação onipresente da técnica e da tecnologia.

Nos dois trabalhos, em consonância com a concepção de mundo e tecnologia, é desenhada uma perspectiva evolutiva da educação e de seus atores. Predomina a noção de uma nova postura dos atores e da realidade educacional. Persiste nas entrelinhas a noção da escola como um sistema educacional, como máquina educacional em busca de eficiência e de maximização dos recursos tecnológicos.

Afinal, em ambos os trabalhos, a perspectiva de educação também é vista com alguns contrapontos: a necessidade de haver políticas públicas capazes de incentivar a educação como práxis política; ampliar a formação técnica dos estudantes; superar a condição alienadora e massificadora do paradigma do consumo, bem como minimizar os prejuízos da centralização do processo educativo em competências, tanto profissionais como pessoais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No momento em que arriscamos os passos iniciais desta pesquisa, nossa proposta, a partir do horizonte teórico escolhido, estabeleceu alguns objetivos, entre eles ampliar o campo filosófico a respeito da tecnologia na educação, emergindo dos limites das concepções extremistas, sejam elas otimistas, céticas ou negativas.

Elencamos que os enfoques sobre as tecnologias educacionais percorrem posições extremadas, entre o enfoque otimista e a visão catastrófica do totalitarismo tecnocêntrico. Entretanto, nossa proposta buscou um enfoque que enriqueça a teoria, que supere a prática superficial ou ingênua da tecnologia na escola, em especial das mídias eletrônicas, que aprofunde e questione as concepções de técnica e tecnologia diante de contexto social contemporâneo.

Por hora, notamos que esse objetivo se mostra mais difícil que aparentava ser. Diante do referencial teórico, nossa visão inicial foi atraída pela preocupação, estado de desconfiança, diante do tecnocentrismo, do modo programático de ser e do complexo campo teórico da incorporação das mídias eletrônicas na educação.

A visão de mundo e de escola implícitos nas pesquisas analisadas não deixa dúvida quanto à preocupação em conceber a realidade junto com suas contradições sociais. Entretanto, tal questão se mostra como um ponto central. Parece ser difícil desarmar a ideia de progresso utópico da educação que superlativa o progresso tecnológico em detrimento da valorização da vida. A meta nesse caso não é reduzir a ignorância e o sofrimento humano (em todos os sentidos), mas sim ajustar-nos às exigências de novas tecnologias e do novo paradigma socioeconômico. Por mais que se argumente em favor da autonomia, da criticidade e de uma nova postura pedagógica, permanece uma desconfiança sobre como será possível um rearranjo entre realidades contraditórias como a humanização e a materialização da racionalidade tecnocêntrica (programática, instrumentalista e totalitarista).

Sem se tratar de uma escolha entre o bem e o mal, ainda parece ser mais distante conceber que ampliação da racionalidade tecnocientífica seja uma via capaz de transpor as próprias contradições que tal desenvolvimento e o progresso consolidaram. E que tal concepção esteja propositalmente incutida nas tecnologias educacionais. Uma concepção de tecnologia e um empenho com tal significado

pode parecer utopia, mas não algo impossível de vir a ser pensado. Isto, porque os autores da filosofia da tecnologia, levantados nessa dissertação, apontam para uma intrínseca relação entre a obra técnica e a própria condição humana.

A partir da soma de argumentações arquitetadas nesta pesquisa, o resultado da relação entre mídias eletrônicas, educação, tecnologia e sociedade se mostra um amontoado disforme de questões que ajudam a responder nossa pergunta central: quais as concepções de tecnologia das mídias eletrônicas na educação na Tese e Dissertação da Faculdade de Educação (UNICAMP)? A construção social que está por traz da tecnologia e da ideia do computador como uma supermáquina formam uma das muitas faces possíveis dessa resposta:

(i) Na lógica do desenvolvimento tecnocêntrico está incluída a inevitável divisão entre vencedores e vencidos, fato incompatível com a noção utópica da equalização social da tecnologia e da educação.

(ii) O conceito ingênuo das “novas tecnologias” mascara a amplitude e natureza da histórica e política da tecnologia. (ferramentas, artefatos, sistemas, organizações, conhecimento, produção e ciência).

(iii) A ideologia da tecnologia nos convenceu, através do paradigma da eficiência, do consumo e do progresso que o modo programático, que a razão mecanicista e programática de ser tornou-se o único caminho possível. Além disso, construiu a noção da autonomia da tecnologia em relação a ação e aos valores do homem. Agora, o computador decide programaticamente muitas de nossas ações e está livre de qualquer julgamento, responsabilidade ética ou censura. Então para nós, não se trata de condenar as tecnologias por sua perversidade, mas de compreender as forças, as relações sociais e os interesses implícitos no uso das tecnologias.

(iv) Outro imperativo universal parece estar no fato de que as TICs têm que ser implantadas, não importando o custo, nem as perdas desse processo. Negligenciar a natureza política desse fato é ficar míope à ideia de colonização tecnológica que subjaz numa visão industrialista da tecnologia. O recurso deve estar infinitamente à disposição do ser humano. O próprio histórico das TICs na educação brasileira está em sintonia com as demandas da economia e sociedade contemporânea.

(v) Afinal, teremos que conviver com essa complexa rede de contradições: o homem é um ser abençoado e condenado às maravilhas da tecnologia e ao modo programático de ser; quanto mais profundamente medimos, controlamos e quantificamos as dimensões humanas/subjetivas maior será a afirmação de nosso estado carencial frente à realidade social e natural; a obsessão pelo controle (mascarada pela racionalidade instrumental), seja através de um computador ou qualquer estratégica tecnológica, é um poder escravizador; e quanto mais intenso for o estado tecnológico, maior será a intolerância contra as diferenças ou alternativas sociais, políticas, culturais e educacionais. Este último aspecto faz emergir em nossa mente algumas *imagens sociais* (do cotidiano) distantes e alternativas ao nosso contexto: uma escola indígena ou quilombola, um centro de educação de jovens e adultos de uma zona rural, uma pequena cidade do interior, uma cultura distante como uma vila no Oriente, a periferia esquecida de uma metrópole, ou até mesmo algum lugar utópico que gostaríamos de construir.

A tese de doutorado e a dissertação de mestrado selecionadas também trouxeram surpresas. Primeiro, que não estamos sozinhos no caminho de questionamento. Segundo, que os enfoques não são isolados em suas perspectivas teóricas. Mesmo na tentativa de viabilizar uma visão crítica, a noção de progresso ilimitado, parece estar sempre presente. Em qualquer que seja o universo pedagógico, o computador deve sempre predominar e o pensamento utópico equalizador da educação não se ausenta, por mais crítico que seja o discurso. As contradições implícitas ou explícitas nas concepções de tecnologia, seja na educação ou na sociedade, têm raízes profundas na história e na constituição da sociedade. Não obstante, facilmente nos flagramos reproduzindo as contradições já questionadas. Somos pegos de surpresa em nossas contradições.

A presente pesquisa deixa em aberto muitas questões em relação a nossa pergunta central, o que parece ser mais sensato do que apenas concluir. O desejo é que este estudo possa ser um ponto de partida para novos trabalhos. Sugerimos a ampliação dos estudos lançados por autores como: Heidegger, Mumford, Galimberti, Marcuse, Ortega y Gasset e Vieira Pinto.

O resultado desse esforço teórico fez refletir sobre nossa ação de agentes na educação e na sociedade, bem como alterou significativamente nossa visão de

mundo e do papel que as TICs (em especial as mídias eletrônicas) representam na dimensão ética, política, econômica e educacional. Colocamo-nos diante da tecnologia com uma soma de sentimentos. Talvez, entre a realidade de um ativista do movimento ludista[5] e a realidade de um consumidor fanático das redes sociais da internet, exista um campo de trabalho autêntico frente aos desafios da sociedade contemporânea. Com esse exemplo, sugerimos que para questionar a tecnologia é preciso, essencialmente, questionar o próprio ser humano.

Seria louvável, se nosso esforço, ao menos evitasse a colaboração inconsciente a novos *apartheids* e fascismos que as tecnologias, em todos o seus sentidos, podem causar através da/na educação.

[5] Entre 1811 e 1816 surgiu um movimento de operários contrariados e ressentidos com algumas situações: o trabalho de crianças nas fábricas, a eliminação de leis de proteção aos trabalhadores qualificados e a substituição de mão-de-obra por novas máquinas. Seu descontentamento resultou na destruição de máquinas, em geral, na indústria têxtil. Desde então, o termo "Luddite" passou a significar uma oposição infantil e ingênua contra a tecnologia. Mas os luddites históricos não foram ingênuos nem infantis. Eram pessoas desesperadas em preservar seus direitos, privilégios, leis e costumes que lhes haviam dado justiça na antiga visão de mundo (POSTMAN, 1994, p. 52).

REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, Nicola. **Dicionário de Filosofia**. Trad. Alfredo Bosi. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ALBUQUERQUE, Célio V. N. de; OLIVEIRA, Etienne C. R. de. **TV Digital Interativa**: padrões para uma nova era. Instituto de Computação Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, RJ, Brasil. Disponível em: < http://www2.ic.uff.br/~eoliveira/Publicacoes/V_ERI_TVDI.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2014.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. **Educação, Formação & Tecnologias**, vol. 1, n.1, Maio 2008. Disponível em: <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/19/1>. Acesso em: 13 nov. 2013.

BAZZO, Walter Antônio; LINSINGEN, Irlan von; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. **Introdução aos estudos CTS**: (ciência, tecnologia e sociedade). Madrid : OEI para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2003. 170 p. (Cadernos da Ibero-América).

BLATTMANN, Ursula. **As novas mídias eletrônicas e o acesso e uso da informação no ensino fundamental e médio: tv escola, sistemas de informação, redes**. XIX Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação - Porto Alegre 2000. Disponível em: <http://www.ced.ufsc.br/~ursula/papers/ursula_CBBD.html>. Acesso em: 12 fev. 2014.

BELLONI, Maria Luiza; BÉVORT, Evelyne. Mídias-educação: conceito, história e perspectivas. **Educ. Soc**., Campinas, vol. 30, n. 109, p. 1081-1102, set./dez. 2009. Disponível em < http://www.scielo.br/pdf/es/v30n109/v30n109a08.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2013.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria da Educação a Distância. **Módulo Introdutório de Integração de Mídias na Educação.** Curso Mídias na Educação. 2009. Módulo CD ROOM ou Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/midiaseducacao/material/introdutorio/etapa_1/p1_07.html>. Acesso em: 12 fev. 2013.

BUNGE, Mario. **"Epistemologia: curso de atualização."** São Paulo: Editora da USP, 1980.

CHAUÍ, Marilena. **O que é ideologia**. 38° ed. São Paulo: Brasiliense, 1997. (Coleção Primeiros Passos).

CHIZZOTTI, Antônio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2000.

COLL, César; MAURI, Tereza; ONRUBIA, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação. In: COLL, César; MONTEREO, Carles. **Psicologia da Educação Virtual:** aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CONCEIÇÃO, César Stallbaum. **Divergência e convergência nas ondas longas**: Uma perspectiva teórica evolucionária. Dissertação (Mestrado em Economia), Faculdade de Economia, PUCRS, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/2542>. Acesso em: 03 set. 2013.

COSTA E SILVA, Gildemarks. Tecnologia, educação e tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. **Rev. bras. Estud. pedagóg**. (online), Brasília, v. 94, n. 238, p. 839-857, set./dez. 2013. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rbep/v94n238/v94n238a10.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2014.

CORONEL, Daniel Arruda; SILVA, José Maria Alves da. O conceito de tecnologia, Álvaro Vieira Pinto. **Economia & Tecnologia** – Ano 06, vol. 20 – Jan/Mar. de 2010. Disponível em:<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/ret/article/viewFile/27033/18029>. Acesso em: 26 mar. 2013.

CUPANI, Alberto. A tecnologia como problema filosófico: três enfoques. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 493-518, out/dez. 2004. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/ss/article/viewFile/11020/12788>. Acesso em: 18 abr. 2012.

CUPANI, Alberto. **Filosofia da Tecnologia**: um convite. Florianópolis: Editora UFSC, 2011.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. Fenomenologia das novas tecnologias na educação. **Revista da FACED -** UFBA, n. 7, 2003. Disponível em: <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/view/2792/1970>. Acesso em: 12 mai. 2012.

DUPAS, Gilberto. **O mito do progresso**: ou progresso como ideologia. São Paulo: UNESP, 2006.

DUSEK, Val. **Filosofia da tecnologia**. Trad. Luís Carlos Borges. São Paulo: Loyola, 2009.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 15ª reimpressão. São Paulo: Perspectiva. 2000.

FEENBERG, Andrew. **O que é filosofia da tecnologia?** Conferência na Universidade de Komaba, junho de 2003. Disponível em: http://www.sfu.ca/~andrewf/oquee.htm. Acesso em: 10 abr. 2012.

GAMA, Ruy (org.). **História da Técnica e da tecnologia**. São Paulo: EDUSP, 1985.

GALIMBERTI, Umberto. **Pische e techne**: o homem na idade da técnica. Trad. José Maria de Almeida. São Paulo: Paulus, 2006.

GOMES, Cândido. **A educação em perspectiva sociológica**. São Paulo: EPU, 1985.

GUGLIELMO, Antonio Roberto. **A Pré-História**: uma abordagem ecológica. São Paulo: Brasiliense, 1999.

HEIDEGGER, Martin. A questão da técnica. São Paulo: **Scientiae Studia**, v. 5, n. 3, p. 375-98, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ss/v5n3/a05v5n3.pdf>. Acesso em: 04 set. 2012.

LALANDE, André. **Vocabulário Técnico e Crítico da Filosofia**. 2ª Ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

LEITE, W. S. Soares; RIBEIRO, C. A. do Nascimento. A inclusão das TICs na educação brasileira: problemas e desafios. **Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación**, *5* (10), 173-187. 2012. Disponível em: <http://estudiosterritoriales.org/articulo.oa?id=281024896010>. Acesso em: 14 sett. 2013.

MARCUSE, Herbert. **El hombre unidimensional**: Ensayo sobre la ideologia de la sociedade industrial anvazada. 9ª. ed. Traducción de Antonio Elorza. Barcelona: Editorial Seix Barral, 1972.

MORAIS, João Francisco Regis de. **Filosofia da ciência e da tecnologia**: introdução metodológica e crítica. 5ª Ed. Campinas: Papirus, 1988.

NOGUEIRA, Maria Alice. Tendências atuais da sociologia da educação. **Leituras e imagens**. UDESC – FAED, Jun./1995.

PORTO ALEGRE, Laíze Márcia. **Utilização das tecnologias da informação e da comunicação, na prática docente, numa instituição de ensino tecnológico**. Tese (Doutorado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2005. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000360136>. Acesso em: 02 mar. 2014.

PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? **OEI – Revista Iberoamericana de Educación**, n. 24, set/dez. 2000. Disponível em: <http://www.rieoei.org/rie24a03.htm>. Acesso em: 10 out. 2013.

POSTMAN, Neil. **Tecnopólio**: a rendição da cultura à tecnologia. Trad. Reinaldo Guarany. São Paulo: Nobel, 1994.

ROSALES, Amán. **Una antropología de la técnica**: perspectivas de una antropología de la técnica. Disponível em: <http://biblioteca.itam.mx/estudios/60-89/64-65/AmanRosalesPerspectivasdeunaantropologiadelatecnica.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2013.

SAVIANI, Dermeval. **As concepções pedagógicas na história da educação brasileira**. Texto elaborado no âmbito do projeto de pesquisa para a Unicamp, v. 1, n. 12, p. 2008, 2005. Disponível em: <http://www.joinville.udesc.br/portal/professores/maria/materiais/3_Saviani_Concepcoes_Pedagogicas.pdf>. Acesso em: 02 out. 2014.

SOUZA, Karla Isabel de. **Novas tecnologias e educação**: preparando a escola para a chegada da tv digital interativa. Dissertação (Mestrado em Educação), Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2005. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000380397>. Acesso em: 02 mar. 2014.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. vol. I. Rio de Janeiro: Contraponto. 2005.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Na trajetória desta pesquisa pudemos observar a relevância do levantamento de referências realizadas por outros autores, seja em artigos, livros e outras publicações. O que foi de valiosa ajuda na construção da teoria. Nesse contexto, anexamos uma lista de obras que não foram citadas no texto desta dissertação, mas que podem servir de auxílio na pesquisa e continuidade de novas discussões.

AMORIM, Wellington Lima; SILVA, Everaldo da. *Techné*, técnica e os dispositivos técnicos: a mercantilização do meio ambiente e dos recursos naturais. **Revista Filosofia Capital**, Brasília, vol. 6, n. 13, p. 99-111, jul/2011. Disponível em: <http://www.filosofiacapital.org/ojs-2.1.1/index.php/filosofiacapital/article/view/222/188> Acesso em: 12 nov. 2013.

ANGOTTI, José André Peres; AUTH, Milton Antonio. Ciência e Tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, v.7, n.1, p.15-27, 2001. Disponível em: <http://consultas.cssg.g12.br/webintranet2009/pcn/TEXTOS/4.pdf>. Acesso em 10 out. 2013.

ARDILLO, José. Lewis Mumford y el mito de la Máquina. **Revista Artefacto**, mar. 2010. Disponível em: <http://www.revista-artefacto.com.ar/textos/> Acesso em: 21 nov. 2013.

AZEVEDO, Raquel. A Era da Imagem-Maquina: o simulacro. **Revista Imes**, vol.1, ano 1, 2000. Disponível em: <http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_comunicacao_inovacao/index>. Acesso em: 21 jun. 2013.

BARBOSA, Susana Raquel. La idea de técnica y tecnologia en un escrito temprano de Herbert Marcuse. **Revista CTS**, nº 19, vol. 7, Diciembre de 2011 (pág. 97-104). Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132012000200006&script=sci_arttext >. Acesso em: 10 out. 2013.

BARRIO, Catalina. La crítica a la técnica en Arendt: una interpretación acerca de lo imprevisible. **Revista CTS**, nº 19, vol. 7, Diciembre de 2011 (pág. 105-110). Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132012000200007&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 out. 2013.

BAZZO, Walter Antonio; BARBOSA, Leila Cristina Aoyama; MARCELINO, Leonardo. **O tecnopólio de Postman contaminando a educação atual?** SINECT **-** III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia - Ponta Grossa, 26 a 28 de setembro de 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/02431867978/Downloads/01339711876%20(1).pdf>. Acesso em: 10 out. 2013.

BENAKOUCHE, Tamara. **Tecnologia é sociedade**: contra a noção de impacto tecnológico., Cadernos de Pesquisa, PPGSP/UFSC, nº. 17, Setembro 1999. Disponível em: <http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/divulgacao/seminarios/seminario_01_2012_resumo.pdF>. Acesso em: 10 out. 2013.

BEZERRA, Cícero Leilton Leite. **Uma nova tecnologia no pensamento de Herbert Marcuse:** arte e técnica na sociedade unidimensional. Dissertação de Mestrado, UFRN, 2010.
Disponível em: <http://www.cchla.ufrn.br/ppgfil/mestrado/dissertacoes/cicero_leilton_leite_bezerra.pdf>. Acesso em: 10 out. 2013.

BLIKSTEIN, Paulo; ZUFFO, Marcelo Knörich. As sereias do ensino eletrônico. In: AMARAL, Ana Lúcia; SALGADO, Maria Umbelina Caiafa. **Tecnologias da educação**: ensinado e aprendendo com as TIC – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação à Distância; 2008. P. 44-60.

BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo. Tecnologia da informação e comunicação das escolas públicas brasileiras: o programa proinfo integrado. **Revista e-curriculum**, São Paulo v.5 n.1 Dez 2009. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em: 21 jun. 2013.

BOFF, Leonardo. O caminho da técnica: eco-tecnologia. In: BOFF, Leonardo. **Ecologia, mundialização, espiritualidade**: a emergência de um novo paradigma. São Paulo: Ática, 1993. (pg. 26-27).

BRANCO, Patrícia Castelo. Martin Heidegger: a Técnica como possibilidade de Poiésis. **A Parte Rei 63 - Revista de Filosofia**. Mayo, 2009. Disponível em: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/castelo63.pdf > Acesso em: 03 out. 2012.

BRÜSEKE, Franz Josef. O dispositivo técnico. **Revista Tecnologia e Sociedade**. Curitiba, n. 2, 1º semestre de 2006. Disponível em: <http://revistas.utfpr.edu.br/ct/tecnologiaesociedade/index.php/000/issue/view/> Acesso em: 10 nov. 2013.

CAPANA, Pablo. La ley del oeste. Ernst Kapp, el primer gran filósofo de la técnica. **Página 12**, Suplemento Futuro, 5 de mayo de 2007. Disponível em: <http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-1701-2007-05-05.html>. Acesso em: 12 jan. 2014.

CHAVES, Priscila M.; Gomercindo Ghiggi. Tecnologia, ciência e o papel da educação: a ponderação da crítica de Theodor W. Adorno. **#Tear**: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, Canoas, v.1, n.2, 2012. Disponível em: <http://seer.canoas.ifrs.edu.br/seer/index.php/tear/article/view/50 >. Acesso em: 10 out. 2013.

COMASSETTO, Leandro Ramires. A celebração tecnológica no discurso do cotidiano. **Signus**, ano 25, n.1, p. 19-28, 2004. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/humanas/article/view/505>. Acesso em: 07 nov. 2013.

CONTRERAS, Raúl Cuadros. Ontología y epistemología *cyborg*: representaciones emergentes del vínculo orgánico entre el hombre y la naturaliza. **Revista CTS**, nº 19, vol. 7, Diciembre de 2011 (pág. 131-141).
Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132012000200010&script=sci_arttext >. Acesso em: 23 mar. 2013.

CORONEL, Daniel Arruda; SILVA, José Maria Alves da. O conceito de tecnologia, Álvaro Viera Pinto. **Economia & Tecnologia** – Ano 06, vol. 20 – Jan/Mar. de 2010. Disponível em: <http://www.economiaetecnologia.ufpr.br/revista/20%20Capa/Daniel%20Arruda%20Coronel%20-%20Jose%20Maria%20Alves%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 11 out. 2013.

CRAIA, Eladio. Heidegger e a técnica: sobre um limite possível. **Rev. Filos., Aurora, Curitiba**, v. 25, n. 36, p. 241-264, jan./jun. 2013. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/rf?dd1=7773&dd99=view>. Acesso em: 23 set. 2013.

CRITELLI, Dulce. Martin Heidegger e a essência da técnica. **Rer. Margem**, São Paulo, n.16, dez. 2002, p. 83-89. Disponível em: <http://www.pucsp.br/margem/pdf/m16dc.pdf>. Acesso em: 25 set. 2013.

CYSNEIROS, Paulo Gileno. **Professores e Máquinas**: Uma Concepção de Informática na Educação. Campinas: Edutecnet, 1998. Disponível em: <http://edutec.net/Textos/Alia/proinfo/prf_txtie08.htm>. Acesso em: 28 jun. 2013.

DAGNINO, Renato; NOVAES, Henrique. O fetiche da tecnologia. **ORG & DEMO**, v.5,n.2, p.189-210, 2004. Disponível em: <http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/orgdemo/article/view/411 >. Acesso em: 10 set. 2013.

DUPAS, Gilberto. **Ética e poder na sociedade da informação**: De como a autonomia das novas tecnologias obriga a rever o mito do progresso. 2ª. ed. São Paulo: UNESP, 2001.

DUTRA, Roger Andrade. As teorias do Ciborgue: o maquínico e o humano em Stanislaw Lem e Donna Haraway. **Revista CTS**, nº 19, vol. 7, Diciembre de 2011 (pág. 143-156). Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92422643011>. Acesso em: 13 set. 2013.

FEENBERG, Andrew. A fábrica ou a cidade: qual é o modelo de educação a distância via web. IN: NEDER, R (Org.) **A teoria critica de Andrew Feenberg:**

racionalização democrática poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes, 2010. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~andrewf/a%20f%E1brica%20ou%20a%20cidade.htm >. Acesso em: 07 out. 2014.

FRAGOSO, Fernando Antonio Soares. Crítica da técnica, crítica da filosofia: Heidegger e Simondon. **Rev. Filos., Aurora, Curitiba**, v. 24, n. 35, p. 509-528, jul./dez. 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/02431867978/Downloads/rf-7516.pdf>. Acesso em: 10 out. 2013.

FREITAS, Marcos Cezar de. Economia e educação: a contribuição de Álvaro Vieira Pinto para o estudo histórico da tecnologia. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11 n. 31 jan./abr. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a07v11n31.pdf>. Acesso em: 10 out. 2013.

GAMA, Ruy (org.). **Ciência e Técnica**: antologia de textos históricos. São Paulo: T. A. Queiroz, 1992.

GARCIA, José Luís. Sobre as origens da critica da tecnologia na teoria social: Georg Simmel e a autonomia da tecnologia. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 287-336, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662007000300003>. Acesso em: 22 out. 2013.

GENARO, Ednei de. **O tempo da técnica**: a crise da experiência temporal na modernidade técnica. Dissertação de Mestrado, UFSC, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/94695/278525.pdf?sequence=1>. Acesso em: 20 out. 2013.

HANNA, Sonia López; ROMÁN, Ernesto. De los inconvenientes de la separación entre lo humano y lo no humano para comprender el ser artefactual. **Revista CTS**, nº 19, vol. 7, Diciembre de 2011 (pág. 179-185). Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132012000200014&script=sci_arttext>. Acesso em: 20 out. 2013.

HORKHEIMER, Max. **Eclipse da razão**. 7ª. ed. Trad. Sebastião Uchoa Leite. São Paulo: Centauro, 2007.

JESUS, Édson Regis; SILVA, Marlon André da; ZATTI, Vicente. Educação, técnica, ciência e emancipação. **#Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, Canoas, v.1, n.2, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/02431867978/Downloads/51-508-1-PB.pdf>. Acesso em: 12 set. 2013.

KAPP, Ernst. Líneas fundamentales de la filosofía de la técnica. **Teorema – Revista internacional de filosofia**, vol. 17, n. 3, 1998, pp. 111-18. Disponível em:

<file:///C:/Users/02431867978/Downloads/Dialnet-LineasFundamentalesDeUnaFilosofiaDeLaTecnica-4253322%20(1).pdf>. Acesso em 16 set. 2014.

KLEBA, John Bernhard. **Tecnologia, subdesenvolvimento e a domesticação do futuro**: Uma reflexão crítica sobre a filosofia da técnica de Álvaro Vieira Pinto. Disponível em: <http://www.ocyt.org.co/esocite/Ponencias_ESOCITEPDF/6BRS072.pdf > Acesso em: 16 out. 2013.

LENZI, Letícia. **A ambiguidade da tecnologia:** da analítica de Mario Bunge à hermenêutica de Lewis Mumford. Dissertação de Mestrado, Florianópolis: UFSC, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/103523/316595.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 out. 2013.

LINSINGEN, Irlan Von. **CTS na educação tecnológica**: tensões e desafios. I Congresso Iberomericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Inovacción, CTS+I, Jun. 2006. Disponível em: <http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa4/m04p18.pdf>. Acesso em: 03 out. 2013.

LIMA, Homero Luís Alves de. **Vontade de poder, maquinação e pensamento calculador em Martin Heidegger**: desdobramentos para a filosofia da educação. ANPED, reunião 34 gt17. Disponível em: <http://www.anped.org.br/app/webroot/34reuniao/images/trabalhos/GT17/GT17-886%20int.pdf> Acesso em: 01 nov. 2013.

LOPES, Natália Moura. **Técnica, tecnologia e comunicação em Paul Virilio**. Dissertação de Mestrado em Comunicação e Tecnologias Educativas. UTAD, Vila Real, 2007. Disponível em: <http://repositorio.utad.pt/handle/10348/2079>. Acesso em: 21 jun. 2013.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo - Revista de Ciências da Educação**, n. 3, mai./ago. 2007, pp. 41-50. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt>. Acesso em: 10 mar. 2013.

MITCHAM, Carl. De la tecnología a la ética: experiencias del siglo veinte, posibilidades del siglo veintiuno. **Revista CTS**, nº 5, vol. 2, Junio de 2005 (pág. 167-176). Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132005000200011>. Acesso em: 02 out. 2013.

MOCELLIN, Vanessa Delazeri. **O ser da técnica conforme Martin Heidegger e Jacques Ellul**. Dissertação de Mestrado, UFSC, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/99444>. Acesso em: 10 out. 2013.

MONTEVERDE, Leticia Basso. Heidegger: Lo orgánico y lo artificial em la experiencia de mundo. **Revista CTS**, nº 14, vol. 5, Mayo de 2010 (pág. 93-103).

Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132010000100006>. Acesso em: 15 out. 2013.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13 ed. Campinas, SP. Editora Papirus, 2000.

MOTOYAMA, Shozo. **Prelúdio para uma história**: ciência e tecnologia no Brasil. São Paulo: Edusp: FAPESP, 2004. 518 p.

MOTOYAMA, Shozo. **Os principais marcos históricos em ciência e tecnologia no Brasil**. Seminário de Ciência, tecnologia e Desenvolvimento. Brasília, 21 nov. 1984. Disponível em: <http://www.mast.br/arquivos_sbhc/20.pdf>. Acesso em 10 jan. 2014.

MUMFORD, Lewis. **Arte e Técnica**. Trad. Fátima Godinho. Lisboa: Edições 70, 1952.

MUMFORD, Lewis. **El mito de la máquina**. Traducción de Demetrio Nañez. Buenos Aires: Emecé Editores, 1969.

PACHANE, Graziela Giusti. O mito da telinha – ou o paradoxo do fascínio da educação mediada pelo computador. In: AMARAL, Ana Lúcia; SALGADO, Maria Umbelina Caiafa. **Tecnologias da educação**: ensinado e aprendendo com as TIC – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação à Distância; 2008. P. 122-130.

PINTO, Álvaro Vieira. **O conceito de tecnologia**. vol. 2. Rio de Janeiro: Contraponto. 2005.

RANGEL, Mary. O sentido educacional da tecnologia revisto na discussão dos anos 70 aos 90: retrospectiva de conceitos e princípios de análise. **Linhas Críticas**, Brasília, vol. 9, n. 17, jul./dez. 2003. Disponível em: <http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/6428>. Acesso em: 12 out. 2013.

SILVA, Gildemarks Costa e. **A tecnologia como um problema para a teoria da educação**. Tese de Doutorado - Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 2005.
Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000377798>. Acesso em: 10 out. 2013.

SILVA, Gildemarks Costa e. A absolutização da Póiesis: Vieria Pinto e o Desafio da Tecnologia no Campo Pedagógico. **Revista Fronteira das Educação** [online], Recife, v. 1, n. 1, 2012. Disponível em: <http://www.fronteirasdaeducacao.org/index.php/fronteiras/issue/view/2>. Acesso em: 10 mar. 2013.

SILVA, Jayme Camargo da. **Sobre a "tecnificação das mãos" (*Zuhandenheit*)**: uma leitura do esquecimento do ser na era da técnica. Dissertação de Mestrado, PUC/RS, 2012. Disponível em: <http://tede.pucrs.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=4326>. Acesso em: 10 out. 2013.

TRIGUEIRO, Michelangelo Giotto Santoro. **O conteúdo social da tecnologia**. Brasília, DF: Embrapa Informação tecnológica, 2008.

VARGAS, Milton. **História da ciência e da tecnologia no Brasil**: uma súmula. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2001.

VERGNE, C. R. **La mirada filosófica sobre la tecnologia**. Disponível em: <http://www.fcai.uncu.edu.ar/upload/21etc-vergne-_fcai-uncuyo.pdf>. Acesso em 10 jan. 2013.

ANEXO A

UTILIZAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO, NA PRÁTICA DOCENTE, NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO TECNOLÓGICO. [tese] (PORTO ALEGRE, 2005)

Resumo: Este trabalho teve como principal objetivo identificar como os professores do Ensino Superior do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) identificam as tecnologias da informação e da comunicação. Também buscou o perfil profissiográfico dos atores envolvidos e suas opiniões do que entendiam sobre apoio pedagógico, trabalho em equipe, envolvimento com pesquisa e extensão e formação continuada em serviço. A utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) foi analisada de acordo com a teoria da atividade, sendo que tal utilização, na educação, pode ser vista como artefato mediador dos processos de ensino e aprendizagem. A pesquisa apresentada tem caráter qualitativo, sendo que, para a análise dos resultados, as respostas foram apresentadas na seqüência em que foram questionadas. Os principais resultados apontam um entendimento restrito no que diz respeito ao conhecimento e uso de tecnologias da informação e da comunicação. Dentre os conceitos abordados pela Teoria da Atividade e aplicados nesta pesquisa, as contradições inerentes a uma rede de atividades, quando um artefato mediador novo é implantado, foram as mais evidentes. Embora a implantação das TICs tenha como objetivo mudança, a pesquisa nos permite observar que esta não está ocorrendo. Isto acontece porque a estrutura de trabalho vigente não permite que as relações que estão se estabelecendo em torno deste artefato possibilitem a operacionalização do seu uso.

ANEXO B

NOVAS TECNOLOGIAS E EDUCAÇÃO: PREPARANDO A ESCOLA PARA A CHEGADA DA TV DIGITAL INTERATIVA. [dissertação] (SOUZA, 2005)

Resumo: Esta pesquisa discutiu questões relacionadas às novas tecnologias da comunicação na educação, tendo como amostra uma comunidade escolar que se propõe a construir uma nova pedagogia. É um estudo de caso que se inicia com a ambientação de Recursos Tecnológicos pelas educadoras, a princípio fora da sala de aula, que, aos poucos vão sendo introduzidos no ambiente escolar. As ações que se sucedem no decorrer deste trabalho ocorrem no espaço escolar e são de cunho prático, pois damos suporte às necessidades principalmente das educadoras, e também a toda a comunidade escolar envolvida. Como conclusão apresentamos uma escola que está em processo de inclusão de recursos tecnológicos de comunicação no seu cotidiano. É um processo lento, pois a comunidade busca uma posição político-pedagógica própria, construindo, assim, uma nova pedagogia, a pedagogia da comunicação.