



**ESTUDOS DO DISCURSO E DA TECNOLOGIA:
PERSPECTIVAS CRÍTICAS PARA A EDUCAÇÃO CIÊNCIA,
TECNOLOGIA E SOCIEDADE**

*Discourse and technology studies:
critical perspectives for Science, Technology and Society Education*

Bethania Medeiros Geremias
Doutora em Educação Científica e Tecnológica
Professora Adjunta A do Departamento de Educação
Universidade Federal de Viçosa
bmgeremias@ufv.br

Resumo

Nesse artigo, promovo um diálogo entre a Teoria Crítica da Tecnologia, de Andrew Feenberg e a Análise de Discurso, de Michel Pêcheux, com o intuito de problematizar interpretações deterministas, instrumentalistas e neutras que acompanham os debates sobre o campo de conhecimento tecnológico na Educação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Para tanto, busco, por meio de uma análise de textos teóricos, promover um diálogo entre Andrew Feenberg e Michel Pêcheux, com o intuito de problematizar e deslocar os discursos deterministas, instrumentalistas e neutros que acompanham os debates sobre tecnologia na ECT no âmbito da Educação CTS. Considero que o diálogo proposto fornece subsídios para a produção de deslocamentos, não somente de sentidos, mas das práticas educativas e tecnológicas que visam formar pessoas para a vida social e laboral. Ao mesmo tempo, a metáfora de cidade, utilizada por Feenberg, se apresenta como uma possibilidade de transformação no ensino de ciências e/ou tecnologias, produzindo, em meu entendimento, uma ruptura como o modelo de escola-universidade concebido em uma perspectiva fabril. Com base nos debates aqui engendrados é possível pensar uma educação transformadora, na qual a metáfora da cidade, aplicada no âmbito educacional, possa instaurar novas dinâmicas nos processos de ensino-aprendizagem de ciências e/ou tecnologia, em nível médio/técnico ou superior.

Palavras-chave: Teoria Crítica da Tecnologia. Análise de Discurso. Educação CTS. Tecnologia.

Abstract

In this article, I promote a dialogue between Critical Theory of Technology, by Andrew Feenberg and Discourse Analysis, by Michel Pêcheux, aiming to problematize determinist, instrumentalist and neutral interpretations which follow the debates about technological knowledge field in Science, Technology and Society (STS) Education. In order to do so, I seek, through an analysis of theoretical texts, to promote a dialogue between Andrew Feenberg's and Michel Pêcheux's in order to problematize and displace the deterministic, instrumentalist and neutral discourses that accompany the discussions on technology in Scientific and Technological Education in the context of STS Education. I consider that the proposed dialogue provides subsidies for the displacement production, not only of meanings, but also of educative and technological practices which aim to form people for social and working life. At the same time, the city metaphor, used by Feenberg, presents itself as a transformation possibility in science and/or technology education, producing, in my understanding, a rupture with the school-university model conceived in an industrial perspective. Based on debates here engendered, it is possible to think about a transformative education, in which the city metaphor, applied in educational scope, can introduce new dynamics in the processes of science and/or technology teaching-learning, in high school, technical or graduation level.

Keywords: Critical Theory of Technology. Discourse Analysis. STS Education. Technology.

1 INTRODUÇÃO

A Teoria Crítica da Tecnologia (TCT) foi concebida por Andrew Feenberg, um filósofo canadense que discute as questões políticas e axiológicas materializadas no fenômeno técnico. Foi aluno de Herbert Marcuse, um dos fundadores da Escola de Frankfurt, na Alemanha, o que justifica a influência da Teoria Crítica, de base marxista, nos seus trabalhos. Fundada em 1924 no Instituto de Pesquisas Sociais dessa universidade, a Teoria Crítica tem como principais representantes os teóricos Max Horkheimer, Friedrich Pollock, Theodor Adorno, Walter Benjamin, Herbert Marcuse e Jürgen Habermas. A sua proposta, produzida no contexto da Alemanha entre guerras, foi desenvolvida por Horkheimer, no ensaio *Teoria Tradicional e Teoria Crítica* (1937), para defender a necessidade de tomar consciência de todas as estruturas de dominação burguesas, incluindo a crítica aos meios de comunicação, ao cartesianismo e sua busca de uma razão universal, ao modelo de educação tradicional, entre outras (VILELA, 2006).

Conforme Neder (2010, p.13) “os fundadores da Escola de Frankfurt viram no fenômeno técnico – tal como Heidegger – um destino inexorável da sociedade contemporânea”. No campo dos estudos sobre a tecnologia, esse pensamento foi criticado por disseminar ideias pessimistas em relação ao papel determinista e essencialista da técnica. Nessa acepção, a tecnologia é concebida como uma força autônoma que rege e é essência de toda a sociedade. Segundo Feenberg (2012) essa é a característica que molda o pensamento substantivista, para o qual há pouca ou nenhuma possibilidade de rupturas sociais mediante a racionalidade técnica vigente, principalmente no contexto do capitalismo.

Não obstante, Trigueiro (2009, p. 163) considera que seus representantes trouxeram contribuições para problematizar essa autonomia da tecnologia na sociedade, desenvolvendo abordagens teórico-metodológicas que contribuíram para um diagnóstico crítico da politização e ideologização dessa atividade humana no capitalismo. Para o autor esses debates se aproximam da “análise marxista a respeito do ‘fetichismo’ da mercadoria e à tendência alienadora crescente no modo de produção capitalista”. No campo filosófico, a Escola de Frankfurt forneceu elementos críticos para denunciar a sociedade do consumo das décadas de 50 e 60. Marcuse, por exemplo, que lecionou na Universidade de Berkeley, nos Estados Unidos, compreendia a tecnologia como “encarnação de diferentes formas da vida social” (NEDER, 2010, p. 11).

Em seu livro “*Transformar la tecnologia: una nueva visita a la teoria crítica*” Feenberg revisita, no capítulo III, as críticas de Marx, Marcuse e Foucault à tecnologia na sociedade moderna industrial, tecendo seus limites e possibilidades. O seu intuito é oferecer uma visão alternativa de transformação social, a qual ele denomina de Teoria Crítica da Tecnologia (TCT).

Uma das grandes contribuições de sua teoria, no meu entendimento, é o apontamento da ambivalência na relação da sociedade com a tecnologia, na qual é gerada uma tensão entre a adaptação e a transformação tecnológica (VEAK, 2010). O conceito de ambivalência permite visualizar possibilidades de transformação social da tecnologia a partir de uma crítica cultural centrada em valores mais democráticos e menos tecnocráticos. Nesse viés, os princípios éticos e valorativos da sociedade estão inseridos nos seus desenhos tecnológicos. Isso implica considerar que, ao escolhermos a forma que daremos às tecnologias e definirmos seus fins devemos também pensar nas consequências éticas, estéticas, políticas, socioambientais, pois não há neutralidade nos seus desenhos e aplicações.

Apesar de existirem diferentes olhares para a tecnologia e discursos sobre ela nos espaços educativos e acadêmicos, tornando-a polissêmica, percebo que as abordagens histórico-descritivas e lineares são as predominantes. Elas centram-se, geralmente, nos processos cumulativos do domínio tecnológico pela humanidade, principalmente na produção de artefatos e máquinas para o uso cotidiano ou laboral.

Ao estudar as interconexões entre tecnologia e educação tenho procurado ultrapassar esse viés, inserindo outras abordagens epistêmicas em meus trabalhos, com destaque para a sociologia e a filosofia da tecnologia. No âmbito desta última se insere a reflexão sobre os valores humanos e políticos encarnados nas tecnologias (WINNER, 2002) que construímos. Considero que os debates engendrados nesse campo, tanto na Educação Tecnológica de nível médio quanto superior, permitem ultrapassar as percepções e abordagens meramente instrumentais da/sobre a técnica, oportunizando reconhecê-la como uma “dimensão da vida humana” (CUPANI, 2011).

Desde uma perspectiva sociotécnica, Thomas (2010) escreve que a tecnologia, como dimensão estritamente humana, nos torna, simultaneamente, sujeitos de poder e geradores de artefatos. Isto implica considerar, em toda a análise tecnológica, a sua relação intrínseca com a sociedade, incluindo os princípios éticos e valorativos que a orientam. Dessa compreensão advém a ideia de que toda tecnologia é social e vice-versa (BENAKOUCHE, 1999; THOMAS, 2010).

Para Feenberg (2012) é necessário superar o embate entre os que acreditam que a técnica traz somente benefícios para a sociedade e os que a demonizam. De um lado ou de outro, há uma sacralização da tecnologia que precisa ser questionada e redimensionada. Sua posição é a de um filósofo preocupado com o fenômeno tecnológico contemporâneo, falando do lugar de quem conhece o interior do seu processo de produção, ou seja, a partir de experiências com a educação online no início da década de 1980. Durante esse período, ele integrou a equipe de projeto responsável pelo primeiro programa de Educação online, realizado no Instituto Ocidental das Ciências do Comportamento no La Jolla, Califórnia. Nesse período, com recursos de comunicação via computador ainda em construção, ele treinou professores para atuarem a distância e ministrou cursos (FEENBERG, 2012).

Suas indagações filosóficas, em permanente construção desde então, contribuem para ampliar os debates sobre tecnologia na área dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT) e Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) latino-americanos. Em algumas pesquisas, apesar de ainda ser recente no Brasil, é utilizada a denominação Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia (ESCT) no lugar de Estudos Ciência, Tecnologia e Sociedade (ECTS). Os ESCT se caracterizam “pela união de diversas abordagens e metodologias das ciências sociais” (PREMEBIDA; NEVES; ALMEIDA, 2011, p. 23).

A Teoria Crítica dialoga com os estudos do discurso no âmbito do materialismo-histórico, tal como aquele construído por Michel Pêcheux em seu livro *Análise Automática do Discurso*. Esse legado do materialismo-histórico implica a concepção de que “há um real da história de tal forma que o homem faz história mas esta também não lhe é transparente” (ORLANDI, 2009, p.19). Nesse sentido, há que se considerar a análise e produção científica e tecnológica como condicionada aos tempos e espaços em que são realizados. Tomar o discurso como algo material contribui para pensar os processos discursivos como produtores de sentidos, mas também de realidades porque a “história tem seu real afetado pelo simbólico” (ORLANDI, 2009, p. 19).

A materialidade da história e da língua nos fornece um suporte para articular teorias que nos ajudem a compreender o funcionamento da produção de sentidos, não somente sobre tecnologia, mas sobre seus processos de concepção, produção e circulação na sociedade, em diferentes épocas e contextos. Desse modo, nesse artigo busco promover um diálogo entre a TCT, de Andrew Feenberg e a Análise de Discurso, de Michel Pêcheux, e problematizar e deslocar os discursos deterministas, instrumentalistas e neutros que acompanham os debates sobre tecnologia na ECT, precisamente no âmbito da Educação CTS.

2 A EDUCAÇÃO CIÊNCIA-TECNOLOGIA E SOCIEDADE: BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

A Educação CTS é uma perspectiva educacional que procura estabelecer relações entre a ciência, a tecnologia e a sociedade nos processos de ensino e aprendizagem. Fruto de movimentos ambientalistas, sociais e culturais críticos das décadas de 1950 e 1960 - sintetizados no meio acadêmico como *Movimento CTS* - ela se constitui como um campo polissêmico em virtude das distintas referências epistêmicas que atravessam os seus estudos e proposições didático-pedagógicas para a Educação Científica e Tecnológica (LINSINGEN; CASSIANI, 2010).

No fim da década de 80 se produziram diversos estudos que analisaram as abordagens e os efeitos da Educação CTS na Educação Científica. Em 1988, por exemplo, foi publicado um volume especial intitulado *Science, Technology and Society Education*, no *International Journal of Science Education*. No primeiro artigo Fensham (1998), discutiu justamente as diferentes abordagens de ensino CTS na Educação Científica realizada até o período. Segundo o autor, o movimento CTS se inseriu no interior do currículo do Ensino Superior e Médio como forma de aproximar a educação científica das reais necessidades dos estudantes enquanto membros de uma sociedade cada vez mais tecnológica.

Fensham chama a atenção para uma crise no ensino de ciências, iniciada no final da década de 50 nos Estados Unidos e Grã-Bretanha e, ampliadas para demais países europeus e latino-americanos posteriormente. Essa crise originou uma série de reformas curriculares e didáticas, nas quais a Educação CTS é compreendida como possibilidade de romper com um ensino de ciências afastado da realidade social e demasiadamente teórico e conceitual.

Conforme Fensham (1988) o início da década de 70 trouxe novos desafios aos professores de ciências, pois para que pudessem atender às necessidades dos estudantes que chegavam às escolas e fazer frente às críticas sociais feitas à ciência e suas aplicações/implicações na/pela sociedade se tornam fundamental repensar o currículo escolar nesse domínio. Assim, escreve o autor, se constituem as primeiras alternativas de realização de abordagens CTS na Educação Científica.

Essas iniciativas de mudança curricular são apoiadas pelo governo e outros organismos e foram impulsionadas por dois acontecimentos paralelos: i) o primeiro teria relação com o crescimento de propostas educativas variadas que buscavam tratar a relação ciência-tecnologia-sociedade no ensino de ciências; ii) o segundo, com o desenvolvimento de materiais educativos para apoio aos professores que tinham interesse de ensinar ciências utilizando abordagens que considerassem as relações CTS.

A leitura de trabalhos mais atuais, pautados nos estudos CTS realizados no campo da ECT na América Latina, indicam que atualmente não há uma única abordagem ou perspectiva

CTS na Educação Científica e Tecnológica. Contudo, observei que mesmo com distintas tendências (MIRANDA, 2013) um dos seus focos, no Brasil, tem sido a formação para a participação social dos assuntos envolvendo estas áreas, com vistas à emancipação e à transformação social (AULER; DELIZOICOV, 2006; FRANCO-AVALLANEDA; LINSINGEN, 2011).

A Perspectiva Discursiva em Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) (LINSINGEN; CASSIANI, 2010), na qual esse trabalho se apoia, propõe interlocução entre os Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia (ESCT), principalmente os latino-americanos e a Análise de Discurso (AD) de linha francesa, com o intuito de construir alternativas pedagógicas mais dialógicas e críticas para a formação de professores e educandos.

Essas articulações teórico-metodológicas podem proporcionar “um trabalho pedagógico no ensino de ciências que caminhe para se pensar, propor e questionar possíveis implicações sociais das ciências e das tecnologias” (CASSIANI et al, 2014, p. 02). Com essa perspectiva em vista discuto as possibilidades de um diálogo entre Pêcheux e Feenberg para propor caminhos para um debate mais amplo sobre os temas científicos e, principalmente, tecnológicos na ECT.

2.1 A TEORIA CRÍTICA DA TECNOLOGIA: VALORES E PRINCÍPIOS ALTERNATIVOS

Para Feenberg (2003, p. 1-2) o papel da Filosofia da Tecnologia é questioná-la, sobretudo sua noção de utilidade, pois “ela nos ensina a refletir sobre nossas supostas certezas, especificamente, sobre a racionalidade da modernidade”. Ao propor o questionamento e a transformação da tecnologia, ele sustenta que qualquer tentativa de crítica precisa ir além das teorias deterministas de cunho instrumentalista ou substantivo (essencialista), dominantes nos debates teóricos e acadêmicos e nos diversos espaços de circulação de sentidos (mídia, universidade, escola, empresas etc.).

Para tanto, há que se compreender os dizeres que sustentam essas diferentes teorias. Feenberg (2012, 2003) realiza uma tipologia na qual sintetiza quatro pensamentos filosóficos fundamentais: o instrumentalismo, o determinismo, o substantivismo e a TCT. No quadro 1, a linha superior horizontal representa a relação homem-tecnologia e, a linha vertical, à esquerda, indica a relação valor-tecnologia.

Quadro 1 - Posições sobre tecnologia segundo Feenberg

A Tecnologia é:	Autônoma	Humanamente Controlada
Neutra (separação completa entre meios e fins)	<i>Determinismo</i> (por exemplo: a teoria da modernização)	<i>Instrumentalismo</i> (fé liberal no progresso)
Carregada de Valores (meios formam um modo de vida que inclui fins)	<i>Substantivismo</i> (meios e fins ligados em sistemas)	<i>Teoria Crítica</i> (escolha de sistemas de meios-fins alternativos)

Fonte: Feenberg (2003, p. 06).

Esses quatro modos de ler a tecnologia podem ser compreendidos como uma série de dizeres que se constituem como paráfrases de determinados modos de interpretar a tecnologia, produzindo sentidos que se estabilizaram e que se atualizam em diferentes discursos.

A teoria instrumental sustenta o sentido mais comum e ser aceito pela maioria das pessoas, para o qual as tecnologias são compreendidas como neutras, ou seja, não há nenhum conteúdo valorativo nelas. Deste modo, não há tentativas de questioná-la, desde que ela se demonstre eficiente e funcione. Essas ideias neutras da tecnologia estão presentes nas situações mais simples, como por exemplo, quando se supõe que o uso de um computador, que foi eficiente para melhorar a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem numa escola, terá a mesma eficiência se utilizado da mesma forma, seguindo os mesmos critérios e regras - modelos pedagógicos de utilização desse artefato – numa outra escola. Tal interpretação condiz com a ideia de artefato como universal. O exemplo dado serve, igualmente, para pensar a transferência de modelos pedagógicos de utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) de um país a outro e, mesmo, de uma região a outra.

Outro possível exemplo é o da produção do papel, que na história da tecnologia da escrita, ao se associar a invenção da imprensa transforma as antigas maneiras de comunicação e transmissão cultural. Considerando que a tecnologia comporta e utiliza elementos heterogêneos para produzir artefatos, a sua fabricação envolve muito mais que a sua utilidade, ela envolve questões sociais, científicas, culturais, ambientais etc. Nessa produção é preciso considerar como essas matérias primas são extraídas, a energia utilizada na fabricação – humana e natural, os conhecimentos científicos necessários, os impactos causados na natureza, os modos de lidar com os excedentes, etc. A visão instrumental naturaliza essas questões, na medida em que ao fazer de sua utilidade uma evidência, silencia elementos importantes de seu processo de produção. Esses exemplos possibilitam compreender os problemas e soluções tecnológicas como situados.

A vertente substantiva está associada aos discursos mais pessimistas e essencialistas nos quais se compreende que existem valores intrínsecos e imutáveis na tecnologia. Seu sentido é interpretado como demasiado apocalíptico, pois considera que a técnica tende a destruir e alterar tudo o que toca, sem que haja possibilidade de controle algum sobre ela. Em certa medida, ela pode ser confundida com a vertente do determinismo tecnológico, porém esta última possui um cunho mais ufanista e otimista (FEENBERG, 2012).

O Determinismo Tecnológico envolve as noções de neutralidade e autonomia. Os impactos tecnológicos não podem ser controlados pela sociedade, pois a técnica domina e determina o nosso modo de vida. Assim sendo, somos situados numa posição de passividade frente ao desenvolvimento científico e tecnológico, como meros usuários de seus produtos. As tecnologias - compreendidas como materialização do saber especializado - atuam como ventríloquas a nos induzir a realizar determinada ação técnica ou a seguir um caminho tecnológico trilhado previamente. A metáfora dos fantoches é bem apropriada nesse contexto.

Os discursos deterministas e substantivos têm sido um dos principais entraves para se estabelecer propostas de processos educacionais críticos em relação a questões sócio-tecnocientíficas. Por isso a relevância de buscarmos via uma TCT elementos para a construção de propostas transformadoras, tanto para o desenho das políticas tecnológicas quanto das políticas educativas direcionadas às atividades de formação acadêmico-profissional.

A TCT compreende que é possível transformar a sociedade em um lugar melhor para se viver. Ela não faz vistas cegas às consequências negativas do desenvolvimento tecnológico, mas acredita ser possível ver na tecnologia uma promessa para aumentar a liberdade (FEENBERG, 2010). Para tanto, é necessário criar instituições que exerçam o controle humano sobre a tecnologia, o que significaria instaurar processos democráticos desde os seus projetos ao seu desenvolvimento e circulação.

Para Feenberg, nós podemos escolher os valores que queremos ver materializados nas tecnologias. Ele defende que nós temos sim o poder de controlá-las, intervindo nas escolhas técnicas e resistindo à tecnocracia. Os títulos de duas das suas grandes obras resumem esse posicionamento ético-político: Questionar e transformar a tecnologia é possível e necessário! Suas questões têm relevância social e ambiental, na medida em que o principal questionamento é ao modo de produção capitalista, pautado unicamente nos valores econômicos e consumistas. A degradação do ambiente, no qual se inserem os humanos, é uma de suas preocupações.

As ideias de Feenberg têm ecoado nos trabalhos sobre Tecnologia Social (TS) desenvolvidos no Brasil. A TS implica uma mudança nos valores imbricados na produção das tecnologias convencionais, na medida em que objetiva um estilo alternativo de desenvolvimento, pois “o desenvolvimento tecnológico não é unilinear e, ao contrário, pode se ramificar em muitas direções e prosseguir ao longo de mais de uma via” (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004, p. 46).

Nessa perspectiva, as reformas, seja no campo da política científica e tecnológica ou educacional, devem buscar a mudança social. A sua efetivação demandaria a ampliação da liberdade pessoal de todos os seus membros e, exigiria formas de os habilitarem para a participação de atividades públicas, pois estas envolvem escolhas que “são crescentemente mediadas pelas decisões técnicas” (FEENBERG, 2003).

A TCT e a TS vêm se inserindo cada vez mais no âmbito na Educação CTS, realizada no Brasil nas últimas décadas, na medida em que nos propõe novos desafios e propósitos o ensino de ciências e tecnologias que se pretende crítico. Dentre os desafios mais urgentes está o de formar pessoas para que desenvolvam ações mais democráticas, nas quais elas sejam capazes de julgar, avaliar, decidir e contribuir com os desenhos tecnológicos mais condizentes às peculiaridades, necessidades e contextos de cada localidade, região ou país. Esse processo envolve a articulação entre diferentes áreas, dentre as quais destacamos a da Análise de Discurso (AD), pertencente aos estudos da Linguagem.

No âmbito desse trabalho, a interlocução com a AD é fundamental para: i) selecionar conteúdos e materiais relevantes aos contextos escolares; ii) desenvolver propostas de ensino de ciências e tecnologias mais interdisciplinares em todos os níveis de ensino; iii) produzir abordagens teóricas e metodológicas embasadas na perspectiva do diálogo de saberes (CASTRO-GÓMEZ, 2007) e na compreensão de que os conteúdos correspondentes as diferentes áreas disciplinares fazem maior sentido quando problematizados em seus contextos reais e quando relacionados às questões sociais, políticas, históricas, econômicas, entre outras (CASSIANI; LINSINGEN, 2010; NASCIMENTO; LINSINGEN, 2006).

2.2 ANÁLISE DE DISCURSO: PERSPECTIVA PARA PROBLEMATIZAR A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO CTS

A AD se insere no campo das ciências sociais e humanas e tem sua ênfase nas abordagens qualitativas. Pêcheux (2011) a caracteriza como uma teoria de entremeio, por se constituir na transversalidade entre a psicanálise, a linguística e a história, resignificando-as para pensar a não transparência do sujeito, da língua e da história.

A prática de entremeio tem um sentido particular, pois “não é mais a língua do linguista, não é o sujeito da psicologia, nem o da psicanálise, não é a história do historiador [...] significa, sobretudo, não pensar relações hierarquizadas, ou instrumentalizadas, ou aplicações” (ORLANDI, 2011, p. 11-12).

Como uma disciplina da interpretação, e não uma ciência natural (ORLANDI, 2008) um de seus interesses está em estudar e analisar as formações imaginárias (ideologias) que se materializam no discurso e que nos dão a ler as marcas de subjetividade dos locutores (HENRY, 2013). Ao considerar homens e mulheres como seres simbólicos, que se constituem na e pela linguagem, em contextos históricos e ideológicos específicos, a AD procura compreender como se dá o confronto do simbólico com o político.

Conforme Paulo Henry (2010) a AD nasce de um desejo de Pêcheux de construir um dispositivo científico para analisar o discurso, denominado Análise Automática do Discurso (AAD). A construção deste se dá paralelamente a outros escritos deste filósofo que, sob o pseudônimo de Thomas Herbert, empreendia críticas às ciências sociais, particularmente, a psicologia social, que nesse período e, sob a égide da neutralidade da ciência e dos instrumentos de medidas ou balanças, constrói um discurso sobre as diferenças raciais e cognitivas que, para Pêcheux, estavam atreladas à prática política e ideológica, com seus mecanismos de poder (HENRY, 2010).

Henry (2010) escreve que nos artigos de Herbert há forte influência do materialismo histórico e da psicanálise. Estas teorias influenciaram Pêcheux na construção de uma teoria do discurso, trabalhando nesse entremeio entre o materialismo histórico (releitura que Althusser faz de Marx), a psicanálise (releitura que Lacan faz de Freud) e o estruturalismo. Conforme o autor “o que interessava Pêcheux no estruturalismo eram aspectos que supunham uma atitude não reducionista no que se refere à linguagem” (HENRY, 2010, p. 13). Neste ponto, a interlocução com a psicanálise contribui para pensar a não transparência da linguagem e do sentido e, sua relação com o inconsciente.

Do materialismo histórico advém a noção de prática, constituindo a AD como uma “teoria das práticas discursivas ligadas ao conjunto das outras práticas de uma formação social” (MALDIDER; NORMAND; ROBIN, 1994).

Burr (1996), ao abordar a importância dos estudos da AD no processo de construção social do conhecimento, escreve que para Pêcheux (releitura de Althusser sobre Marx) a ideologia é um aspecto essencial para a compreensão dos processos de produção e interpretação de sentidos, fazendo parte das condições de produção dos enunciados. Ao discutir diferentes pontos de vista de ideologia, a autora escreve que Althusser ampliou o âmbito do conceito de ideologia para a vida cotidiana, permitindo “pensar o funcionamento dos discursos ideológicos como não localizados somente na língua, mas também nas práticas sociais” (Ibidem, p. 58, tradução livre).

Segundo Burr (1996, p. 57, tradução nossa), para Althusser a ideologia é experiência vivida, pois está presente não somente no que pensamos, mas no modo como sentimos e agimos, ou seja, as ideias e formas de pensar não estão separadas das formas de agir. Assim, a ideologia tem uma natureza material, ela compreende “um conjunto de coisas materiais,

práticas e ideias que são tecidas em conjunto”. Conforme Henry (2010, p. 31) a ideologia é o que “introduz o sujeito enquanto efeito ideológico elementar”, ou seja, a de que somos sujeitos. E só podemos ser agentes de “uma prática social enquanto sujeitos”.

Porém, nos ensina Orlandi (2000), é no discurso, materializado na língua, que podemos constatar o modo social de produção da linguagem, enquanto materialidade das ideologias subjacentes ao contexto sócio cultural de cada época. Por isso, é indesejável pensar a linguagem somente como um suporte do pensamento ou instrumento de comunicação e informação, pois “tomar a palavra é um ato social com todas as suas implicações: conflitos, reconhecimentos, relação de poder, constituição da identidade etc.” (ORLANDI, 2000, p. 17).

Essa compreensão de discurso como algo material, releva a necessidade de analisar as condições de produção dos enunciados, pois estas são fundamentais, não somente para o processo de pesquisa e análise, mas também para os contextos de formação – em qualquer nível ou campo de saber - em que a leitura e a escrita são atividades fundamentais. As condições de produção são compreendidas como amplas (sócio-históricas) e estritas (quem diz, o que, para que, o que, quando, onde) dos enunciados (ORLANDI, 2009). São elas que possibilitam um trabalho com a memória discursiva – o interdiscurso – mecanismo que faz funcionar as relações que os sujeitos estabelecem com os sentidos.

Podemos afirmar então que o sentido de tecnologia não está preso na palavra, mas no pré-construído (HENRY, 2013), ou seja, ele atravessado por outro dito anterior (já-ditos). Deste modo, os discursos sobre tecnologia não funcionam isoladamente, pois eles sempre têm relação com outros discursos, que se convocam, em determinados contextos e, em certas condições de produção. Para o autor a ideia de pré-construído é diferente da noção de pressuposição, na qual se supõe que existe um sentido literal em um texto e que ele estaria implícito, como algo que está no seu interior e que precisa ser trazido à superfície: “pode-se certamente ter o sentimento, quando se está sob determinadas condições, em um momento dado, de que há uma literalidade do sentido, mas a questão aí é de saber como esse sentido se constrói, se fabrica” (HENRY, 2013, s.p.). Assim, tudo o que já foi dito e não dito sobre tecnologia em diferentes situações, momentos e contextos, constitui a produção de sentidos. Nesse caminho, os sujeitos se filiam aos sentidos em determinadas formações discursivas.

Conforme Orlandi (2012, p. 122) a noção de formação discursiva foi primeiramente construída por Foucault e reformulada por Pêcheux, para argumentar que “as palavras podem mudar de sentido de acordo com as posições sustentadas por aqueles que as empregam”. Vejamos como esse autor a conceitua:

Chamaremos, então, formação discursiva aquilo que, numa formação ideológica dada, isto é, a partir de uma posição dada numa conjuntura dada, determinada pelo estado da luta de classes, determina o que pode e deve ser dito (articulado sob a forma de uma arenga, de um sermão, de um panfleto, de uma exposição, de um programa, etc.) (PÊCHEUX, 1995, p. 160).

As interpretações são também condicionadas pelo tipo de sociedade: forma capitalista, socialista... que determinam o que pode e o que deve ser dito sobre a tecnologia em determinada formação social. Devido ao mecanismo da formação imaginária (ORLANDI, 2009) um discurso pode ser representativo não somente do lugar a partir do qual fala o sujeito, seu lugar empírico: engenheiro, cientista, economista, professor de ciências, pedagogo, sociólogo, filósofo – mas, também da posição dos sujeitos no discurso (posição imaginária).

Segundo a autora, as posições imaginárias “significam em relação ao contexto sócio-histórico e à memória (o saber discursivo, o já-dito)”. (ORLANDI, 2009, p. 40).

Com base nesse conceito, é possível compreender como um sujeito de uma área de formação diferente (professor) pode assumir a posição imaginária de um engenheiro, de um economista, de um cientista etc., pois “é da relação regulada historicamente entre as muitas formações discursivas (com muitos sentidos possíveis que se limitam reciprocamente) que se constituem os diferentes efeitos de sentidos entre locutores” (ORLANDI, 2007, p. 21).

Mas, para a análise de discurso, uma formação discursiva “não é um espaço estrutural fechado, já que ela é constitutivamente ‘invadida’ por elementos provenientes de outros lugares (i.e., de outras formações discursivas) que nela se repetem” (CHARADAU; MAINGUENAU, 2008).

Portanto, a tecnologia tem um caráter polissêmico, na medida em que se pode fazer remissões a ela, de acordo com as filiações teóricas e as leituras anteriores dos sujeitos que a interpretam. Essa polissemia se manifesta na forma de diferentes imaginários sobre tecnologia, produzidos historicamente em diversas áreas do conhecimento humano.

A análise de discurso nos auxilia assim a pensar as continuidades e discontinuidades na produção de sentidos sobre tecnologia e, o importante papel da linguagem no processo de produção e circulação do conhecimento tecnológico. O modo como as pessoas pensam, se relacionam e vivem, ou seja, atribuem sentido às coisas que estão postas no mundo – e, a tecnologia como constituinte da existência humana – é constantemente fornecido pela linguagem, pois é na língua que os discursos se materializam e é nos discursos que a ideologia (imaginário) de cada época se produz/reproduz (ORLANDI, 2009).

A Educação CTS e a Análise de Discurso aqui apresentadas permitiram articular pontos e pontes de diálogo entre uma teoria da tecnologia, em Feenberg, e uma teoria do discurso, em Pêcheux. Espero que as convergências e emergências entre esses teóricos continuem a nos provocar indagações com a finalidade de apontar caminhos para pensar e problematizar a ciência e a tecnologia no âmbito da formação de professores, precisamente àquela direcionada à Educação Científica e Tecnológica.

3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS ESTUDOS DO DISCURSO E DA TECNOLOGIA: ENSAIO SOBRE UM DIÁLOGO POSSÍVEL

Ao propor um deslocamento no pensamento amparado na racionalidade tecnológica pelo viés de uma TCT, Feenberg tem ganhado destaque nos ESCT latino-americanos, principalmente nos trabalhos da área da Política Científica e Tecnológica (PCT). Nestes se inserem os estudos sobre Tecnologia Social (TS), como os socializados e desenvolvidos no contexto brasileiro por Neder (2013, 2010) Renato Dagnino (2010), entre outros. De acordo com Neder (2013, p. 154) a TCT “é a que melhor dialoga com as correntes socioconstrutivistas da tecnologia [...] para pesquisar e analisar a complexidade assumida nas relações tecnologia-sociedade e propor bases teóricas e cognitivas para superar tanto o determinismo quanto o essencialismo”.

O diálogo entre a TCT e a Educação CTS tem se mostrado igualmente interessante na formação de professores para problematizar e deslocar sentidos de tecnologia como produção

neutra e de caráter autônomo. Um viés de Educação CTS freireana considera essa discussão fundamental para a construção de políticas tecnológicas e educativas emancipatórias.

Em minha pesquisa de doutorado procurei utilizar uma abordagem discursiva para compreender as relações entre tecnologia, discurso e poder na Educação CTS, amparada na Análise de Discurso (AD) de Michel Pêcheux. Compreendo que os pressupostos peuchetianos convergem com a Teoria Crítica da Tecnologia (TCT) e permitem produzir novas perspectivas de problematização do T na Educação CTS. Feenberg e Pêcheux criticam a ideologia capitalista, na qual se insere a racionalidade tecnológica (no campo da tecnologia) e a dominância de uma ideia de linguística como instrumento neutro e objetivo de abordagem da língua (no campo da análise de discurso) que se produzia no contexto pré e pós-guerras. É com base na interlocução entre as TCT proposta por Feenberg e a teoria do discurso de Pêcheux, que busco pontos convergentes e contribuições para pensar o elo entre as relações de força e a produção de sentidos.

A AD é vista no cenário da década de 60, na França, como um dispositivo que coloca em relação a língua e a sociedade, apreendidas pela história, “nos termos de relações de força e de dominação ideológica” (GADET, 2010, p. 08). Pêcheux (2011, p. 119), ao pensar a questão da Ideologia, propõe uma não submissão total ao marxismo como teoria, mas um “pensar crítico-marxista” a partir de questões históricas concretas, no qual a AD não trata a língua como um simples meio para descrever processos históricos/políticos, mas “como um campo de forças constitutivo desses processos”.

Partindo desta perspectiva é possível analisar e compreender os deslocamentos de sentidos do discurso político – neste caso, da materialização deste no discurso da/sobre a tecnologia em diferentes registros de memória - produzido no campo do capitalismo desenvolvido, no qual a ideologia funciona produzindo formas de assujeitamento dos indivíduos – mediados por diferentes técnicas (propaganda, jornais, panfletos, leis etc.) - ou seja, a partir da “fabricação da ilusão” de que os sujeitos são livres em suas ações e em seu dizer (PÊCHEUX, 2011). Nesse ponto é importante ressaltar que o autor se refere à via capitalista moderna americana, que é a que em se expandido no mundo atual.

A discussão trazida por Pêcheux sobre o sucesso do capitalismo americano no mundo pós-guerra é interessante para compreender as críticas da TCT e da AD e suas formas de resistência. Compreender que os sujeitos são *assujeitados* pela ideologia não implica, diz Pêcheux, assumir uma posição conformista em que não há possibilidade de transformação das relações de classe.

Baseado na discussão realizada por Althusser sobre os Aparelhos Ideológicos do Estado, Pêcheux sustenta a necessidade de que a ideia da existência de processos de reprodução ideológica também seja abordada como local de resistência múltipla, ou seja, em termos de relações de forças nas quais se inserem os discursos da reprodução e da transformação da ideologia capitalista dominante, na qual se produz a luta de deslocamento ideológico. Essa transformação se processaria por meio de um deslocamento das práticas discursivas e ideológicas colocadas em cena. Desse modo, compreendo que os discursos oriundos de uma racionalidade, que não vê alternativa para a sociedade além da adaptação ao desenvolvimento científico e tecnológico linear, são confrontados por pensamentos que os questionam, propondo caminhos emancipatórios.

Para Feenberg (2012), apesar de o cenário apontar para uma luta a favor ou contra a tecnologia, é infrutífero e inadequado entrar neste dilema porque as possibilidades de escolha entre as diferentes alternativas tecnológicas existentes e possíveis implicam consequências

políticas. Este projeto, em oposição a uma racionalidade tecnológica requer “uma racionalidade crítica capaz de refletir sobre o contexto mais amplo da tecnologia” (p. 13-14). Nesse sentido, a ideia de transformação da tecnologia se articula à construção de um novo modo de compreender as consequências políticas da mediação técnica generalizada – para além do domínio da produção e presente em todos os domínios da vida social – fazendo-a emergir como “um assunto público a partir de diversas lutas” e ampliando a participação da esfera pública.

Tal perspectiva encontra respaldo no questionamento do político e da ideologia, materializados no discurso sobre tecnologia, com vistas à produção de deslocamentos, não somente de sentidos, mas das práticas tecnológicas e seus dispositivos de produção e circulação dos artefatos. Portanto, concordo com Feenberg (2012) quando ele escreve que precisamos de novas metáforas para a Educação. Trago aqui a metáfora de *cidade*, produzida pelo autor, pois considero que ela produz um deslocamento no modelo de escola-universidade como metáfora de *fábrica*. Essa metáfora contribui para pensarmos a ECT e a educação, em seu sentido amplo, pois ela rompe com o saber hierarquizado, com a ideia de conhecimento interpretado como produto de um processo fabril, temporalmente e espacialmente controlado. Vejamos o que diz o autor:

A cidade é o lugar das interações cosmopolitas e a potenciação da comunicação. Seu deus não é a eficiência, mas a liberdade. Não está dedicada à reprodução rígida de uma mesma tarefa, “da única e melhor maneira possível”, senão ao ensaio flexível e ao desenvolvimento de novas possibilidades – não controladas hierarquicamente, senão horizontais e sem planificação, nem sujeitas à simplificação e a estandardização, senão à variedade e ao crescimento das capacidades requeridas para viver em um mundo complexo (FEENBERG, 2012, p. 181-182).

Apesar desta ideia ser apresentada pelo autor para falar das possibilidades de uma educação à distância, me aproprio da metáfora para pensar a educação e a escola formal. Com base em Pêcheux e Feenberg, acredito ser possível pensar em uma educação e formação de professores transformadora, na qual a metáfora da cidade possa instaurar novos diálogos com as teorias críticas da Educação CTS desenvolvida na América Latina.

Referências

AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. In: *Seminário Ibérico CTS no ensino das ciencias: Las Relaciones CTS en la Educación Científica*, Málaga:

Universidade de Málaga, v. 4, 2006, p. 1-7. Disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/fisica/educ_cts_delizeicov_auler.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2017.

BENAKOUCHE, Tamara. Tecnologia é sociedade: contra a noção de impacto tecnológico. *Cadernos de Pesquisa*, [s.l.], n. 17, set., 1999. Disponível em:

<http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/divulgacao/seminarios/seminario_01_2012_resumo.pdf> Acesso em: 15 mar. 2017.

BURR, Vivien. *An Introduction to Social Constructionism*. London e New York: Routledge, 1996.

CASSIANI, Suzani; LINSINGEN, Irlan von; GIRALDI, Patricia Montanari; RAMOS, Mariana Brasil. O grupo dicite - discursos da ciência e da tecnologia na educação. *Ciência e Ensino*, V. 3, n. 1, 2014, p. 1-19. Disponível em: <<http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/898/361>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

CASTRO-GÓMEZ, S. Decolonizar la universidad. La hybris del punto cero y el diálogo de saberes. In: CASTRO-GÓMEZ, S.; GROSGOQUEL, R. (Ed.). *El giro decolonial: reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global / compiladores* Bogotá: Siglo del Hombre Editores, 2007, p. 79-92.

CHARAUDEAU, Patrick; MAINGUENEAU, Dominique. *Dicionário de Análise do Discurso*. 2. Ed., São Paulo: Contexto, 2008.

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

DAGNINO, Renato (Org.). *Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade*. 2. ed., Campinas, SP: Komedi, 2010.

DAGNINO, Renato; BRANDÃO, Flávio Cruvinel; NOVAES, Henrique Tahan. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. In: LASSANCE JR, A. et al. *Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. Disponível em: <<http://www.oei.es/salactsi/Teconologiasocial.pdf> > Acesso em: 15 mar. 2017.

FEENBERG, Andrew. *Transformar la tecnología. Una nueva visita a la teoría crítica*. Bernal: Editorial: Universidad Nacional de Quilmes, 2012. 312 pp. (Colección Ciencia, Tecnología y Sociedad).

FEENBERG, Andrew. O que é Filosofia da Tecnologia? Trad. Agustin Apaza e Daniel Durante P. Alves In: *Conferência*, Japão: Komaba, 2003. Disponível em: <https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf> Acesso em: 15 mar. 2017.

FEENBERG, Andrew. Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. In: NEDER, RicardoT. (Org.) *Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/Centro de Desenvolvimento Sustentável. Ciclo de Conferências Andrew Feenberg, v. 1. N. 3, 2010 (Série Cadernos), pp. 105-128.

FENSHAM, Peter. Approaches to the teaching of STS in science education. In: *International Journal of Science Education*, v. 10, n. 4, 1988, pp. 346-356. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/0950069880100402>> cesso em: 15 mar. 2017.

FRANCO-AVELLANEDA, Pedro Manuel; LINSINGEN, Irlan von. Una mirada a la Educación Científica desde los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología Latinoamericanos: abriendo nuevas ventanas para la educación. In: *Alexandria: Revista de*

Educação em Ciência e Tecnologia, v. 4, n. 2, 2011, p. 225-246. Disponível em:
<<http://alexandria.ppgect.ufsc.br/files/2012/03/Manoel.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2017.

GADET, Françoise; HAK, Toni. *Por uma Análise Automática do Discurso*: uma introdução à obra de Michel Pêcheux. 4. edd. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2010.

HENRY, Paul. Entrevista: O discurso não funciona de forma isolada. In: *Jornal da UNICAMP*. Campinas, n. 587, 16 dez. 2013 a 31 dez. 2013.

HENRY, Paul. Os fundamentos teóricos da “análise automática do discurso” de Michel Pêcheux [1969]. In: GADET, F.; HAK, T. *Por uma Análise Automática do Discurso*: uma introdução à obra de Michel Pêcheux. 4ª Ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2010.

LINSINGEN, Irlan von. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. *Ciência e Ensino*, v. 1, 2007. Disponível em:
<<http://prc.ifsp.edu.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/150/108>> Acesso em: 15 mar. 2017.

LINSINGEN, Irlan von; CASSIANI, Suzani. Educação CTS em perspectiva discursiva: contribuições dos estudos sociais da Ciência e da Tecnologia. In: *Redes*, v. 16, n. 31, 2010, p. 163-182. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90721346008>> Acesso em: 15 mar. 2017.

MALDIDIER, Denise; NORMAND, Claudine.; ROBIN, Regine. Discurso e ideologia: bases para uma pesquisa. In: ORLANDI, E. P. (Org.) *Gestos de leitura*: da história no discurso. Campinas, São Paulo: Editora Unicamp, 1994, pp. 67-102.

MIRANDA, Elisângela Matias. Tendências da perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) nas áreas de Educação e Ensino de Ciências: uma análise a partir de teses brasileiras e portuguesas. *Tese* (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de São Carlos, 2012, 292 p. Disponível em: <http://www.bdt.d.ufscar.br/htdocs/tedeSimplificado//tde_busca/arquivo.php?codArquivo=6827> . Acesso em: 15 mar. 2017.

NASCIMENTO, Tatiana Galieta.; LINSINGEN, Irlan von. Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o ensino de ciências. In: *Convergencia*. Revista de Ciências Sociais, v. 13, n. 42, sep-dic, 2006, pp. 95-116

NEDER, Ricardo. (Org.) *Andrew Feenberg*: racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/Centro de Desenvolvimento Sustentável. Ciclo de Conferências Andrew Feenberg, v. 1. N. 3, 2010 (Série Cadernos).

NEDER, Ricardo. Tecnologia sob os direitos humanos de quinta geração? (A democratização da gestão tecnológica). In: NEDER, R. T. *CTS: ciência-tecnologia-sociedade e a produção de conhecimento na universidade*, Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina, 2013, pp. 141-166. Disponível em:
<http://banqueteio.net/eudora/LivroVermelhoCicloII.pdf> Acesso em: 15 mar. 2017.

ORLANDI, E. P. *Discurso em Análise: sujeito, sentido, ideologia*. Campinas, SP: Pontes Editores, 2012.

ORLANDI, Eni Puccinelli (Org.). *Análise de Discurso: Michel Pêcheux*. Textos selecionados. 2ª Ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2011.

ORLANDI, Eni Puccinelli. *Análise de discurso: princípios e procedimentos*. 8. ed. Campinas, SP: Editora Pontes, 2009.

ORLANDI, Eni Puccinelli. *As formas do silêncio no movimento dos sentidos*. 6. ed. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2007.

ORLANDI, Eni Puccinelli. *Discurso e Leitura*. 5. ed. São Paulo: Cortez; Campinas: Editora da Unicamp, 2000.

ORLANDI, Eni Puccinelli. *Discurso e texto: formulação e circulação de sentidos*. 3.ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2008.

PÊCHEUX, Michel [HERBERT, Thomas]. Reflexões sobre a situação teórica das ciências sociais e, especialmente, da psicologia social (1966). In: ORLANDI, E. P. (Org.) *Análise de Discurso: Michel Pêcheux*. Textos selecionados. 2.ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2011.

PÊCHEUX, Michel. Les vérités de la Palice [1975]. In: ORLANDI, Eni P.(Org.) *Semântica e Discurso: uma crítica à afirmação do óbvio*, 1995.

PÊCHEUX, Michel. Sobre o contexto epistemológico da Análise de Discurso. In: ORLANDI, E. P (Org.). *Análise de Discurso: Michel Pêcheux*. Textos selecionados. 2.ed. Campinas, SP: Pontes Editores, 2011.

PREMEBIDA, Adriano; NEVES, Fabrício Monteiro; ALMEIDA, Jalcione. Estudos sociais em ciência e tecnologia e suas distintas abordagens. In: *Sociologias*, Porto Alegre, ano 13, n. 26, jan./abr., p. 22-42, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/v13n26/03.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2017.

THOMAS, Hernan. Les estudios sociales de la tecnología en la América Latina. In: *Íconos*, n. 37, maio, 2010, p. 35-53. Disponível em: <<http://www.flacso.org.ec/docs/i37thomas.pdf>> Acesso em: 15 mar. 2017.

TRIGUEIRO, Michelangelo Giotto Santoro. O debate sobre a autonomia/não-autonomia da tecnologia na sociedade. In: *Sociologias*, Porto Alegre, ano 11, n. 22, jul./dez. 2009, pp. 158-197. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/soc/n22/n22a08>> Acesso em: 15 mar. 2017.

VEAK, Tyler. Questionando o questionamento da tecnologia de Feenberg. In: NEDER, Ricardo T. (Org.) *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010.

VILELA, Rita Amélia Teixeira (Coord.). A teoria crítica da educação de Theodor Adorno e sua apropriação para a análise das questões atuais sobre currículo e práticas escolares. In: *Relatório final de pesquisa 2004-2006*. Minas Gerais: PUC, 2006.

WINNER, Langdon. *La baleine et le réacteur: à la recherche de limites au temps de la haute technologie*, Paris, Éditions Charles Léopold Mayer, 2002.