

## INTERAÇÕES ENTRE SOCIEDADE, TECNOLOGIA E ESCOLA

### INTERACTIONS BETWEEN SOCIETY, TEAND SCHOOL

Fernanda Henriques Alonso e Santos<sup>1</sup>  
Maria Sara de Lima Dias<sup>2</sup>

#### Resumo

O objetivo do presente artigo é apresentar as reflexões e conceitos a partir do referido referencial teórico, sem a pretensão de esgotar o tema, mas propondo aproximação inicial com o assunto tratado. As reflexões sobre a interação entre Educação, Trabalho e Tecnologia aqui apresentadas foram concebidas a partir da revisão bibliográfica do referencial teórico discutido na disciplina de “Educação Tecnologia e Sociedade”, do Programa de pós graduação em Tecnologia e sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Esta disciplina aborda conceitos e aspectos da educação e sua interação com a sociedade e a tecnologia, fomentando discussões acerca dos novos paradigmas do conhecimento e seus impactos sobre o saber tecnológico, bem como discussões relacionadas às questões epistemológicas e éticas que envolvem a tecnologia, sua relação com o contexto da educação do trabalhador. O referencial teórico aqui apresentado destaca autores e pesquisadores da sociologia, da educação e do campo de Estudos Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS). O artigo apresenta inicialmente a concepção de Educação a partir do “Quadro Teórico” de Bárbara Freitag, em seguida são apresentadas as concepções de Mariano Fernández Enguita, que aborda a relação Educação-Trabalho, numa perspectiva da educação como processo de preparação para o trabalho. Por fim são apresentadas reflexões acerca da Tecnologia e suas interações com o campo da Educação e do trabalho a partir das reflexões dos autores Dermeval Saviani e Gaudêncio Frigotto. Conclui-se que historicamente os processos educacionais permanecem direcionados à preparação para o trabalho: o ensino como via de manutenção da ordem social, não com propósito de formar senso crítico.

**Palavras-chave:** Educação; Trabalho; Ciência.

#### Abstract

*The purpose of this article is to present the reflections generated from the referred theoretical framework, presenting concepts, without the intention of exhausting the theme, but proposing an initial*

---

**Artigo Original:** Recebido em 25/10/2019 – Aprovado em 31/06/2020

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, na linha de pesquisa Tecnologia e Trabalho (TT). Graduada em Terapia Ocupacional pela Universidade Federal do Paraná (2007), especialista em Gestão em Saúde pela Universidade Estadual de Ponta Grossa / PR (2015). Atualmente trabalha como terapeuta ocupacional no atendimento de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social e pesquisa questões relacionadas às políticas públicas de proteção à criança, ao adolescente e a mulher e as dimensões socioculturais e tecnológicas do brincar. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3984968178812761>. e-mail: [fer.alonso.santos@gmail.com](mailto:fer.alonso.santos@gmail.com) (autor correspondente)

<sup>2</sup> Pós-Doutora em Psicologia pela Universidad Autónoma de Barcelona (2016). Doutora em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina (2009), possui mestrado (2004) em Psicologia da Infância e Adolescência e graduação em Psicologia pela Universidade Federal do Paraná (1990). Especialista em Pedagogia Social pela Universidade Católica Portuguesa. Trabalha com projetos de Orientação Profissional e Planejamento de Carreira, e no Diagnóstico e implantação de Redes Sociais. Desenvolve os seguintes temas: projeto de vida, planejamento de carreira, estudos sobre educação para o trabalho, violência e gênero. Colaboradora no Programa de Pós -Graduação do Mestrado em Psicologia Social Comunitária na UTP. Atua como Professora do Departamento de Estudos Sociais (DAESO) na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, é Professora no Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE). e-mail: [mariadias@professores.utfpr.edu.br](mailto:mariadias@professores.utfpr.edu.br)

*approach to the subject treated. The reflections on the interaction between Education, Work and Technology presented here were conceived based on the bibliographic review of the theoretical framework discussed in the subject of "Education Technology and Society", of the Graduate Program in Technology and Society (PPGTE) of the Federal Technological University of Paraná (UTFPR). This course addresses concepts and aspects of education and their interaction with society and technology, fostering discussions about new knowledge paradigms and their impacts on technological knowledge, as well as discussions related to epistemological and ethical issues involving technology, its relationship with the context of worker education. The theoretical framework presented here highlights authors and researchers from sociology, education and the field of Science, Technology and Society Studies (CTS). The article initially presents the conception of Education based on the "Theoretical Framework" by Bárbara Freitag, followed by the conceptions of Mariano Fernandes Enguita, who addresses the Education-Work relationship, from the perspective of education as a process of preparation for work. Finally, reflections on Technology and its interactions with the field of Education and work are presented based on the reflections of the authors Dermeval Saviani and Gaudêncio Frigotto. It is concluded that, historically, educational processes remain directed towards the preparation for work: teaching as a way of maintaining social order, not with the purpose of forming a critical sense.*

**Keywords:** Education; Job; Science.

## **1 Educação e escola a partir do quadro teórico de Barbara Freitag (1986)**

Educação expressa uma "doutrina pedagógica" e é, historicamente, mediada por instituições como família, igreja, escola, comunidade. Esta consideração inicial está embasada na concepção apresentada por Barbara Freitag (1986) no "Quadro teórico" que apresenta um mapeamento de autores da sociologia e suas teorias que mais influenciam na educação brasileira, com destaque para os estudos de Gramsci, Bourdieu, Althusser, Establet, Poulantzas - estudiosos de tendências progressistas.

Um ponto de vista acerca do tema Educação, que se pode destacar a partir do referencial teórico apontado por Freitag (1986), é o de Émile Durkheim, que concebe Educação como fato social essencial na constituição e manutenção da sociedade, ou seja, Educação é socialização, um processo através do qual o indivíduo sofre a ação educativa, se habilita a viver em sociedade, se integrando ao sistema social vigente. Freitag (1986) considera, com base nas ideias de Durkheim, que Educação é um processo de socialização caracterizado pela manutenção da ordem, da harmonia e do adequado funcionamento de uma sociedade dada, sem considerar o modo de funcionamento de cada sociedade, sendo essa uma das insuficiências dessa compreensão, pois reduz a

instituição escolar ao mecanismo de perpetuação da ordem social.

Freitag (1986) demonstra que a Educação pode ser compreendida como evento político em que os processos educativos que ocorrem na escola, instituição, Aparelho Ideológico de Estado (AIE) que segue na lógica de reprodução da força de trabalho, onde o próprio Estado que ajuda na formação também implanta no indivíduo a naturalização da dominação e diferença de classe, ou seja, a escola inculca no indivíduo o dever de se formar e se especializar para ser produtivo economicamente. É a Educação como um processo de retroalimentação do sistema capitalista. Esta consideração de Freitag faz referência à obra Social System, onde Talcott Parsons, inspirado em Durkheim aponta a educação como um mecanismo para que os sistemas sociais constituem-se e perpetuam-se.

Outra perspectiva apontada por Freitag (1986) é a dos teóricos Dewey e Mannheim que consideram a Educação como um fator dinamizador das estruturas onde indivíduo e sociedade se transformam uns pelos outros e se dispõem para novas ações depois de avaliar e reorganizar suas experiências. Para Dewey a Educação é um mecanismo de manutenção de estruturas ainda imperfeitas: as democráticas sendo uma doutrina pedagógica da sociedade democrática. Para o estudioso a base social que

suporta estas estruturas é a da igualdade das chances, não a da igualdade entre seres humanos. A ordem que reina é a da competição: assim os conflitos são democraticamente solucionados. Mannheim amplia a versão de Dewey e descreve a Educação como uma técnica social de controle racional e democrático da natureza e da história dos homens. Esta técnica existe para impedir o caos social, sendo necessário educar os indivíduos na regra do jogo democrático desde o início de suas vidas.

Freitag (1986) avança em sua análise abordando concepções teóricas de Bourdieu e Passerom que, demonstrando uma visão histórica da sociedade e do ser humano, fazem uma crítica à sociedade capitalista com foco na estrutura de classes; aprofundam suas observações sobre a divisão social do trabalho baseada na apropriação diferencial dos meios de produção e para eles o sistema educacional reproduz a cultura e a estrutura de classes. Esses teóricos destacam como função do sistema educacional a garantia da reprodução das relações de produção, baseando suas análises no materialismo histórico de Karl Marx, e consideram que o sistema educacional, para assegurar esta reprodução, reproduz, além das relações sociais concretas, relações simbólicas, ou seja, as ideias que os homens fazem dessas relações. Assim, o sistema educacional cumpre sua missão de transmissão “hereditária do poder e dos privilégios” de maneira naturalizada e neutralizada, impondo o *habitus* da classe dominante, coabitando na escola alguns membros das outras classes, o que garante a reprodução da ordem da estrutura de classes durante gerações, pois dá aos dominados a esperança de fazer-parte da classe dominante.

Bábara Freitag afirma que "a própria escola canaliza e aloca os indivíduos que a percorrem ou deixam de percorrer em suas respectivas classes, facilitando-lhe a justificação desse fato, através de sistemas de pensamento que ela mesma transmite. Assim a escola cumpre, simultaneamente, sua função de reprodução cultural e social, ou seja, reproduz as relações sociais de produção da sociedade capitalista". A partir desse ponto de vista Bárbara questiona se “seria ela (a escola) somente isto? Suas funções realmente se limitam à reprodução cultural e social das relações sociais? Se assim fosse, como se justificariam as investidas e interferências das empresas e do Estado na esfera

educacional com a intenção de aprimorar recursos humanos e refuncionalizar o sistema educacional?" (FREITAG, 1986. p. 26).

A partir daí a autora apresenta a análise da problemática educacional do ponto de vista da economia e do planejamento da Educação, sendo estes os aspectos que frequentemente embasam as decisões de muitos governos na área educacional.

Aproximando os estudos de Parsons das propostas de economistas como Becker e Schultz, Freitag (1986) afirma que os "modelos teóricos sistêmicos" por eles elaborados descrevem o aspecto exterior do funcionamento dos sistemas sociais e não revelam os verdadeiros mecanismos que produzem e mantêm as estruturas de desigualdade, mas escondem-nas atrás de aparentes igualdades e equivalências. Freitag demonstra que esses autores reconhecem a existência de uma correlação direta entre crescimento econômico e nível educacional dos membros de uma sociedade, em que os fatores input (capital e trabalho), não bastam para justificar o output (taxa de crescimento) e assim o investimento em recursos humanos, formação de capital humano, e formação de mão de obra seriam fatores precursores de qualquer planejamento educacional.

Para aprofundar essa análise, Freitag (1986) apoia-se nos estudos de Althusser, Poulantzas e Establet que, segundo ela: "...não analisa somente funções isoladas preenchidas pela educação, escola ou sistema escolar (...), permanecendo em um nível meramente descritivo, mas tentam chegar à essência do fenômeno através de uma análise crítica da sociedade capitalista como um todo, nas instâncias econômica, política e social." (FREITAG, 1986, p. 26).

Freitag destaca a amplitude de estilos desses estudiosos, aponta falhas nas proposições dos mesmos e tece críticas de caráter ambíguo. Ao referir-se a Althusser lamenta a falta de visão histórica e dialética deste para a análise da questão dos aparelhos ideológicos de Estado e da escola, refere-se ao fato de que "uma teoria da Educação realmente dialética teria que incluir em seu quadro teórico os elementos da prática que possibilitassem a superação de um determinado status quo. Essa teoria deveria mostrar o caminho para uma ação

emancipatória da educação no contexto estrutural analisado" (FREITAG, 1986, p. 30).

Freitag (1986) embasa sua análise nas proposições de Gramsci (que descreve acreditar ser possível "pensar uma teoria dialética da educação") e expõe a conceituação de Estado, sociedade política e sociedade civil para esse teórico, reunindo os elementos que julga essenciais para examinar a política educacional estatal enquanto "meio de reprodução ampliada do capital e das relações de trabalho e de produção". Gramsci foi o teórico da superestrutura. Sua contribuição consiste na revisão do conceito de Estado. A sociedade civil assume novo sentido, para Gramsci ela expressa o momento da persuasão e do consenso que, conjuntamente com o momento da repressão e da violência constroem a manutenção da estrutura de poder (Estado). A dominação se expressa sobre a forma de hegemonia na sociedade civil e na sociedade política sob a forma de ditadura. Elabora-se assim um conceito emancipatório de educação em que uma pedagogia do oprimido pode assumir força política, ao lado da conceituação da educação como instrumento de dominação e reprodução das relações sociais. Gramsci afirma que toda relação de hegemonia é necessariamente uma relação pedagógica: no caso da hegemonia burguesa, trata-se essencialmente do processo de aprendizado pelo qual a ideologia da classe dominante se realiza historicamente, transformando-se em senso comum.

## 2 Interações educação-trabalho

Um referencial teórico que possibilita a reflexão acerca da interação entre educação e trabalho é o capítulo 4 da obra "A face oculta da escola" (ENGUITA, 1989) que aborda o tema da educação em massa e da concepção da escola enquanto instituição de ensino para o trabalho.

O capítulo "Do lar a fábrica, passando pela sala de aula" destaca os processos de aprendizagem – voltados para a produção – abordando questões relacionadas à educação no contexto da família, da escola, do trabalho entre outros a partir de aspectos históricos, e também culturais, acerca de como essa temática se configura em períodos específicos.

O primeiro aspecto histórico cultural apontado por Enguita (1989), é o da escola e sua função de

doutrinação religioso, presente na Roma Antiga, período em que os conhecimentos para o trabalho eram adquiridos pelas vivências e experiências e Trabalho era concebido enquanto existência humana.

Na Idade Média prevalece a função doutrinadora da escola, porém, ela assume também a função de alfabetização. A aprendizagem familiar passa a ser valorizada com a função de repassar as crianças o aprendizado de tarefas domésticas e boas maneiras, já que a escola assume, a partir desse período histórico, a função de alfabetização. Enquanto para uns o ideal educativo era aprender a montar a cavalos e a manusear as armas, para outros era apenas o doutrinação religioso, esse ideal constituía uma pirâmide social, da nobreza aos órfãos e mendigos, que caracterizava um direcionamento "natural" do que caberia a cada classe social aprender, o que já apontava, mesmo antes da revolução industrial, para uma "divisão natural de classes." (ENGUITA, 1989).

No Século XVIII, na Revolução Industrial as crianças que se encontravam em orfanatos eram os alvos de grandes empresas para a mão de obra barata, onde estes eram preparados para o trabalho desde a infância – infância neste momento histórico concebida numa perspectiva recente e ainda em construção, uma vez que o termo criança pequena ou criancinha começa a adquirir o sentido que lhe atribuímos ao final do século XVII (ARIÉS, 1986).

Um ponto que merece destaque na abordagem histórica de Enguita é a intenção dos pensadores burgueses, do séc. XVIII, em expandir a escola para conseguir seus objetivos da produção, entretanto com o temor de que com a educação às classes baixas e dominadas buscassem a emancipação ou novas conquistas a partir da evolução educacional. Mesmos as escolas dominicais que tinham a intenção de uma formação básica para crianças nos momentos de folga, que futuramente buscaram o ensino da moral religiosa foram criticadas e contestadas. Entre os que eram contrários ou que não contribuíram para mudanças nessa área estão nomes famosos como Voltaire, Rousseau, Kant, entre outros. Este movimento foi denominado Sunday Schools, onde as crianças eram tiradas das escolas em dias úteis e passavam a ser ensinadas nas escolas dominicais com ensino focado na moral religiosa. Os reformadores viam a educação como forma de

amansar o povo, já os tradicionalistas não queriam seres pensantes mas sim indivíduos que produzissem. Assim a transferência da responsabilidade de educação para as ordens religiosas parecia a melhor solução. (ENGUITA, 1989).

Em muitas sociedades primitivas, a iniciação de crianças e adolescentes era responsabilidade dos adultos em geral ou dos anciãos; em outras, de estruturas mais ou menos fechadas eram enviadas à outra casa onde aprendiam boas maneiras e talvez fossem levadas a uma escola. Eram os aprendizes, obrigados a servir fielmente ao mestre não apenas nas tarefas de um ofício específico, mas no conjunto da vida doméstica. E ao mestre cabia a função de ensinar-lhe as técnicas do ofício. A aprendizagem e a educação tinham lugar de transmissão de socialização direta de uma geração a outra, através da participação cotidiana das crianças nas atividades da vida adulta, mas sem a intervenção sistemática de um agente especializado como compreendemos na escola dos anos 200.

A expansão da indústria apontou a necessidade de um novo tipo de trabalhador, com hábitos e comportamentos mais adequados ao contexto industrial. A partir deste período é que a escola começa a ganhar status de principal instituição de formação para o trabalho, neste período as escolas eram organizadas de maneira semelhante aos quartéis, onde o objetivo era “produzir” pessoas disciplinadas, com ordem, pontualidade, eficiência.

O resgate histórico descrito por Enguita (1989) relaciona o processo de evolução da escola ao desenvolvimento das relações de produção no capitalismo, enfatizando a conexão entre a pedagogia utilizada e os interesses do sistema. A escola passa a ser reconhecida como um instrumento do ideal capitalista, uma vez que destaca a função da escola em preparar para as condições que necessitavam as indústrias e as demandas para o trabalho.

Esta concepção de escola como espaço para adequação da mão de obra a industrialização fica evidente na frase de Enguita:

“a proliferação da indústria iria exigir um novo tipo de trabalhador (...) se os meios para dobrar os adultos iam ser a fome, o internamento ou a força, a infância (os adultos das gerações seguintes) oferecia a

vantagem de poder ser modelada desde o princípio de acordo com as necessidades da nova ordem capitalista e industrial, com as novas relações de produção e os novos processos de trabalho.” (ENGUITA, 1989. p.113).

O capitalismo corroborou com a formatação da escola como local de preparação para o trabalho, pois foi o desenvolvimento das manufaturas que apontou para as crianças como massa a ser treinada, cobiçada pelos industriais, diretamente, como mão de obra barata, e indiretamente, como futura mão de obra necessitada de treinamento e disciplina. Com a proliferação da indústria uma nova relação de produção e de processos de trabalho surge e a escola, aos poucos, vai se tornando a principal instituição de formação para o trabalho.

Neste período as escolas tinham disciplina semelhante às instituições militares, pois o objetivo era produzir pessoas submissas e disciplinadas (ordem, pontualidade, compostura, subserviência, eficiência, entre outras) e a instrução ficava em segundo plano, seguem as relações de exploração do trabalhador, devido à falta de qualificação e da ideologia política imposta nas relações de trabalho.

Alguns aspectos presentes na abordagem histórica descrita por ENGUITA (1989), ainda podem ser percebidos no 2020. Sempre existiu um processo que preparasse as pessoas para as relações sociais de produção (pela família, por aprendizes, pela escola instituição). A classe dominante fazia uso da educação para uma preparação para o trabalho, o ensino do respeito à ordem social, entretanto nunca o suficiente para formar senso crítico. Para isso faziam uso também da religião para benefício próprio. Enguita sustenta essa visão ao citar Napoleão que deixava o ensino primário sob a responsabilidade das ordens religiosas e o secundário e universitário aos cuidados do monopólio do Estado laico.

A escola enquanto instituição formativa antecede o sistema de produção capitalista, mas o desenvolvimento deste influenciou as mudanças daquela, fazendo-a subordinada às demandas geradas pelo sistema capitalista, e educação assume uma função para a domesticação da humanidade a serviço do sistema de dominação, ou seja, a função da escola de educar e libertar um povo, ainda é, em muitos contextos, secundária. Em 2020 ainda nos



deparamos com uma instituição que, de forma sutil ou não, reproduz desigualdades.

### 3 Interações educação-trabalho-tecnologia

A relação entre trabalho e educação é foco da análise de Dermeval Saviani (2007) que discute a indissolubilidade da relação trabalho-educação e aponta que a diferenciação entre os termos é um equívoco do ponto de vista histórico, reconhecendo articulação trabalho-educação, tendo o trabalho um princípio educativo. Saviani destaca a característica do ser humano de trabalhar e educar ao mesmo tempo e ressalta a visão de ser humano como ser que pensa, observa e age, o que constitui a ação do homem em trabalho, num diálogo com as idéias de Aristóteles.

Nessa perspectiva Saviani apresenta uma concepção de ser humano na qual o este, se difere dos animais pela capacidade que tem de adaptar a natureza às suas necessidades próprias, ou seja, o ser humano possui uma inteligência diferenciada que se manifesta na fabricação de objetos artificiais que utiliza para transformar a natureza pelo trabalho, enquanto o animal irracional se adapta à natureza, o ser humano a ajusta para si e esse processo de produção é o trabalho. (SAVIANI, 2007).

Podemos assim perceber que a educação está relacionada ao trabalho, o que fica evidenciado na apropriação coletiva do processo de produção das comunidades primitivas, em que uma geração educava a outra com a finalidade de manter as descobertas realizadas no processo de adaptação da natureza às necessidades do ser humano.

É esse processo criativo que define a especificidade do ser humano, sendo este também ponto de centralidade da análise que se descreve:

“Podemos, pois, dizer que a essência do homem é o trabalho. A essência humana não é, então, dada ao homem; não é uma dádiva divina ou natural; não é algo que precede a existência do homem. Ao contrário, a essência humana é produzida pelos próprios homens. O que o homem é, é-o pelo trabalho. A essência do homem é um feito humano. É um trabalho que se desenvolve, se aprofunda e se complexifica ao longo do tempo: é um processo histórico. (SAVIANI, 2007. p. 154)

Saviani afirma que o ser humano constitui sua humanidade pelo trabalho e educa-se no processo das relações sociais de produção capitalistas, de forma contraditória e sempre em disputa, cria espaços específicos de produção e sistematização de conhecimentos científicos que se vinculam à produção e reprodução da “vida”. É nessa compreensão de processo histórico que Saviani (2007) destaca a união entre trabalho e educação.

Portanto, o ser humano humaniza-se pelo aprendizado do trabalho, o que caracteriza um processo histórico, transmitindo, de geração a geração, a questão de aprender a trabalhar trabalhando, para continuar a espécie. Desse ponto de vista, percebe-se o processo histórico realizado diacronicamente na ação humana. Também se nota a questão ontológica da natureza do trabalho, uma vez que o produto da ação humana é a própria humanidade, em seu ser. Por isso, pode-se afirmar que não existe educação para a vida, pois o ser humano não se educa primeiro para depois viver, ele se educa vivendo, trabalhando e aprendendo ao mesmo tempo, de modo indissolúvel (SAVIANI, 2007).

Saviani (2007), assim como Enguita (1989), demonstra que, a partir do modo de produção capitalista, a relação trabalho educação sofre uma nova configuração. A inadequada separação entre trabalho e educação, promovida pela divisão do trabalho e de classes (os proprietários e não proprietários), entre quem tem que trabalhar e quem vive da exploração do trabalho do outro. A terminologia escola, que etimologicamente representa lugar de ócio, de tempo livre, advém desse contexto, o mesmo que origina a dualidade errônea entre educação e trabalho.

A separação entre práticas escolares e trabalho produtivo é anterior a reprodução do modo capitalista. Esta separação foi historicamente transmitida por meio de ideologias repassadas pelos Aparelhos Ideológicos de Estado, sendo a escola um deles. Saviani (2007), questiona tal separação e aponta historicamente a tentativa de se unificar trabalho e educação sugerindo que o reestabelecimento desse vínculo se dá no estilo de produção capitalista que condiciona a escola a um instrumento com finalidade de difundir uma cultura dominante na qual toda sociedade passa a ter uma

educação intelectual como padrão a ser seguido. (SAVIANI, 2007).

Tal concepção se aproxima das ideias demonstradas por Frigotto (2007). Para este autor a ciência, técnica e tecnologia são instrumentos educativos na promoção da emancipação e criatividade humana, porém sob o prisma da sociedade capitalista o avanço tecnológico é manipulado ideologicamente e então, ciência, técnica e tecnologia são também instrumentos que determinam as relações sociais de produção, de poder e de classe.

As interações entre o ser humano, a sociedade e a tecnologia são o foco das reflexões e discussões concebidas no campo de estudo Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) representando assim um campo de estudo com possibilidade concreta de democratização da educação e dos processos tecnológicos de maneira que se rompa com a manutenção das desigualdades neste contexto, conforme apontam pesquisadores e estudiosos de destaque nesta área do conhecimento científico como Linsingen, Bazzo e Pereira (2003), Cutcliffe (2003), Cupani (2011), Winner (1986). Assim o campo CTS pode ser uma possibilidade de ruptura com as relações de dominação comentadas por Frigotto (2007).

Os modos de vida, a concepção de família, as interações e papéis relacionados ao gênero feminino e masculino, a organização do trabalho e os papéis sociais até então construídos pela sociedade sofreram inegáveis impactos e transformações a partir das inovações tecnológicas, e logicamente a concepção de educação e trabalho também foram e são impactadas pelo desenvolvimento tecnológico (CARVALHO, 1998).

Carvalho (1998) reflete acerca de como o desenvolvimento tecnológico, principalmente a partir da revolução industrial, impacta as relações sociais e instituições como a escola e consequentemente a educação, nas palavras da autora, as “inovações tecnológicas geram mudanças no âmbito da economia, política, vida social, cultural e educacional” (p.97), processo este acompanhado de importante complexidade, sendo portanto relevante aprofundar os estudos acerca desses aspectos numa perspectiva que considere ciência, sociedade e suas interações, e é neste sentido que o

campo de estudos CTS representa uma possibilidade reflexões que possam aprofundar estes aspectos e ampliar a democratização do conhecimento.

#### 4 Considerações finais

O referencial teórico aqui considerado demonstra que, com relação à concepção de educação como processo que prepara as pessoas para as relações sociais de produção (pela família, por aprendizes, pela escola instituição) ainda é perceptível em 2020.

Os aspectos históricos aqui abordados permitem afirmar que pouca coisa mudou. A educação sempre esteve direcionada à preparação para o trabalho, o ensino como via de manutenção da ordem social e não com propósito de formar senso crítico.

Podemos considerar, com base na bibliográfica aqui considerada, que educação e escola são processo e instituição antecedentes ao sistema de produção capitalista, mas de fato, a instalação do modo de vida capitalista tornou os processos educacionais subordinados às demandas geradas pelo sistema capitalista e, neste contexto, a educação assumiu uma função de padronização dos comportamentos e conhecimentos a serviço do sistema de dominação.

Por fim podemos afirmar que o campo de estudos em ciência tecnologia e sociedade (CTS) representa a possibilidade de mudança para uma perspectiva democrática de acesso e produção de conhecimento científico e tecnológico em prol da emancipação da sociedade e não um instrumento de manutenção das desigualdades sociais.

#### Referências

- ARIÉS, Philippe. **História Social da Criança e da Família**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.
- CARVALHO, Marília G. Tecnologia e sociedade. In BASTOS, J. A. **Tecnologia & interação**. Curitiba: CEFET/PR, 1998.
- CUPANI, Alberto. **Filosofia da Tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2011.
- CUTCLIFFE, Stephen H. La emergencia de CTS como campo académico. In: CUTCLIFFE, Stephen H. **Ideas, máquinas y valores: los estudios de ciencia, tecnología y sociedad**. México:

Universidade Nacional Autónoma do México, 2003. p. 07-24.

ENGUITA, Mariano F. Do lar à fábrica, passando pela sala de aula: a gênese da escola de massas. In: **A face oculta da escola**: educação e trabalho no capitalismo. Porto Alegre: Artes Médicas, 1989, p. 105-131.

FREITAG, Bárbara. Quadro Teórico. In: **Escola, Estado e Sociedade**. São Paulo: Moraes Ltda. 1986. p. 15-43.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Fundamentos científicos e técnicos da relação trabalho e educação no Brasil de hoje. In: LIMA, Julio Cesar França; NEVES, Lucia Maria Wanderley. **Fundamentos da Educação Escolar do Brasil Contemporâneo**. São Paulo: Fiocruz/EPSJV, 2007, p. 241-287.

LINSINGEN, Irlan von; BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz T. V. O que é ciência, tecnologia e sociedade? In: BAZZO, Walter A., PALACIOS,

Eduardo Marino García; GALBARTE, Juan Carlos González; LINSINGEN, Irlan Von; CEREZO, José Antonio López; LUJÁN, José Luis; GORDILLO, Mariano Martín; OSORIO, Carlos; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; VALDÉS, Célida. **Introdução aos estudos CTS**: ciência, tecnologia e sociedade. Espanha: Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), 2003. p. 119-156.

SAVIANI, Dermeval. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Rev. Bras. Educ.**, v. 12, n. 34, p. 152-165, 2007.

WINNER, Langdon. Do Artifacts have Politics? In: WINNER, Langdon. **The Whale and the Reactor** – A Search for Limits in an Age of High Technology. Chicago: The University of Chicago Press, 1986. p. 19-39.