

A escola que queremos: É possível articular pesquisas ciência-tecnologia-sociedade (CTS) e práticas educacionais?

The school we yearn: Is it possible to articulate science-technology-society research (STS) with educational practices?

Leila Cristina Aoyama Barbosa¹

Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil

Walter Antonio Bazzo²

Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil

Resumo

A partir das experiências vivenciadas em uma disciplina sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), verificou-se que é urgente a articulação entre discussões acadêmicas e espaço escolar, se queremos promover uma educação crítica e transformadora. Geralmente, tal questão é levada apenas para os infindáveis projetos de pesquisa e raramente chegam às salas de aula para efetiva implementação junto aos estudantes. Com esta preocupação, algumas atividades, em tal disciplina, demonstraram o forte potencial de alguns vídeos do tipo documentário, como instrumento didático, para a promoção do debate inadiável sobre questões CTS. Neste artigo, buscamos o aprofundamento da discussão de como a perspectiva CTS pode apresentar, na educação, uma possibilidade crítica e emancipadora. Mas, para isso, requer instrumentos fortes e compatíveis com as novas disponibilidades da mídia moderna. Isto poderá fazer frente – infelizmente, ainda em pequena proporção – aos aparatos do poder hegemônico que se utiliza deste recurso como ferramenta de ilusão e alienação.

Palavras-chave: Práticas educacionais, Educação crítica, Vídeos documentários, CTS.

Abstract

Based on the experiences in a course on Science, Technology and Society (STS), we verified that it is high time to articulate academic discussions with the school environment if we want to promote critical and transformative education. Generally, this issue is considered only for the endless research projects and is rarely discussed in the classroom for effective implementation with students. With this concern, some activities in this discipline demonstrated the strong potential of some documentary videos as educational tools to promote the urgent debate on STS issues. In this article, we seek to broaden the discussion of how STS can provide perspective to education, a critical and emancipatory possibility. But in order to do so, strong instruments compatible with the new availability of modern media are required. This could cope - unfortunately, still in a small proportion - with the apparatuses of hegemonic power that uses this resource as a tool of deception and alienation.

Keywords: Educational practices, Critical education, Documentary videos, STS.

1 Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica – PPGET, Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: leila.aoyama@gmail.com

2 Professor da Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Engenharia Mecânica, PPGET e Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET). E-mail: wbazzo@emc.ufsc.br

Introdução

A divulgação de discussões e reflexões sobre o potencial do enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) na escola ocorre há mais de cinquenta anos. Desde então muito se pensou, se discutiu e se escreveu, dentro da academia, sobre a articulação complexa entre a ciência, a tecnologia e a sociedade. Este campo de trabalho acadêmico é denominado, por uma grande parcela de seus estudiosos, como “estudos sociais da ciência e da tecnologia”, ou “estudos de ciência, tecnologia e sociedade” (ECTS).

Os estudos CTS buscam compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia, tanto desde o ponto de vista dos seus antecedentes sociais como de suas consequências sociais e ambientais, ou seja, tanto no que diz respeito aos fatores de natureza social, política ou econômica que modulam a mudança científico-tecnológica, como pelo que concerne às repercussões éticas, ambientais ou culturais dessa mudança (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 125).

Estudos desse tipo fortalecem o entendimento de ciência e tecnologia como elementos não neutros, não lineares e inerentemente sociais. Eles tomam três grandes direções, conforme apontam Bazzo, Von Linsingen e Pereira (2003): a) no campo da pesquisa, como novo caminho à reflexão acadêmica tradicional; b) no campo das políticas públicas, ao defender a regulação social da ciência e da tecnologia e o processo democrático para a tomada de decisão sobre questões de políticas científico-tecnológicas; e, c) no campo da educação, ao propiciar a inserção de programas e disciplinas CTS no ensino médio e universitário, referidos à nova imagem da ciência e da tecnologia.

Essas três direções coexistem, se completam e, se estivessem ocorrendo de modo bem sucedido, seriam capazes de alterar fortemente a realidade vigente, principalmente no que diz respeito ao modo de produção econômica, modelo de sociedade e equidade social. Teríamos a formação de cidadãos críticos e capazes de tomarem decisões responsáveis quanto ao desenvolvimento científico e tecnológico atual, e, instrumentalizados para interferir nessa realidade. No entanto, essas características não são tão perceptíveis na sociedade brasileira.

Uma possível resposta para a situação acima exposta é que a maioria dos ECTS já realizados não consegue alcançar a realidade escolar, pois poucas são as pesquisas nessa área cujo ambiente de pesquisa é a escola e o ensino de perspectiva CTS.

Em um estado da arte sobre pesquisas em Educação em Ciências, ao longo de uma década (1993-2002), Cachapuz et al. (2008) diagnosticaram que os ECTS ocorridos estavam mais voltados para a teoria e para as políticas; poucas foram as pesquisas cujo enfoque era a intervenção de práticas educativas.

Em outro levantamento das produções acadêmicas brasileiras em Educação em Ciências, apresentadas em eventos da área, entre 2003 e 2006, Araújo et al. (2009) encontraram nas investigações dois focos de pesquisa: pressupostos/concepções e currículo. Desse modo, os resultados se assemelham aos apontados por Cachapuz et al. (2008) indicando, até o ano de 2006, uma confirmação da tendência descrita por esses autores.

Dessa maneira, nos surgem alguns questionamentos: é possível a articulação entre os ECTS e os espaços escolares? O enfoque CTS na perspectiva educacional defendida pela academia pode ocorrer em sala de aula? Como este processo seria viabilizado? Encontramos tantas críticas ao modelo tradicional de ensino, mas será que os ECTS têm indicado, aos educadores, metodologias e recursos didáticos diferenciados que os possibilitem tratar sobre essa temática em sala de aula?

Estas perguntas talvez tenham sido peças chave para traçar o esboço deste artigo que surgiu ao final da disciplina “Ciência, Tecnologia e Sociedade – questões contemporâneas”, ofertada pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

A disciplina, realizada no primeiro semestre de 2012, propiciou momentos de discussão sobre temáticas CTS por meio de filmes documentários. E, pela imensa repercussão gerada entre os participantes das reflexões, sentimos que este recurso didático não é suficientemente valorizado ou trabalhado nas escolas em uma perspectiva educacional CTS. Muitas vezes pelo desconhecimento da existência deste farto material por parte dos professores, mas, o que é mais grave, pela falta de formação teórica para discutir temas relacionados à ciência e à tecnologia dentro de nossa sociedade moderna.

Assim, sentimos a necessidade de relatar esta experiência porque nos ficou patente, por meio das discussões entre o grupo de participantes da disciplina, que filmes tipo documentário podem, efetivamente, servir como elemento de ligação entre as temáticas CTS e a educação escolar que queremos promover.

Este trabalho, além de expor este instrumento importante para promover o entendimento dentro da escola destas questões, também tem como proposta, expor nosso posicionamento de qual perspectiva CTS queremos para a educação formal. Portanto, seu objetivo maior não é discursar sobre um modelo teórico já fartamente difundido como questões investigativas, mas propor a utilização de recursos audiovisuais, aqui descritos na forma de documentários cinematográficos, como elemento para despertar o diálogo entre educadores e estudantes sobre a realidade raramente vivenciada nos conteúdos escolares.

Perspectiva CTS na educação: a teoria e a prática

A educação brasileira sofreu várias transformações nas últimas décadas no que diz respeito à substituição de um modelo pautado na transmissão de conteúdos por uma vertente mais progressista e participativa de aprendizado.

Baseado na mediação de conhecimentos, este segundo modelo preocupa-se também com a formação crítica do ser humano. Conforme Pinheiro, Silveira e Bazzo (2007), o enfoque CTS, vindo ao encontro disso, apresenta-se como uma alternativa na conquista desse objetivo, pois atua na modificação dos valores capitalistas e individualistas vigentes e auxilia na produção da autonomia do pensamento crítico em indivíduos, ao conciliar temas científicos com a vida em sociedade.

As décadas de 1960/1970 são consideradas como marcantes para a discussão em sociedade sobre o papel da ciência e tecnologia no mundo contemporâneo. Muitas pessoas identificaram a forte presença de uma concepção linear de progresso, conforme analisa Auler (2007). Esse modelo considera que o desenvolvimento cientí-

fico gera os desenvolvimentos tecnológico, econômico e social como se esse processo acontecesse em uma evolução contínua. Sendo assim, concordamos com Cerezo (2004) que indica que a perspectiva CTS busca a discussão/reflexão das limitações e da serventia da ciência e da tecnologia, não para desqualificar o conhecimento, mas para desvelar concepções errôneas.

As discussões do movimento CTS avançaram de maneira a buscar modos de conscientizar as pessoas sobre as relações vigentes entre avanços tecnológicos e a sociedade. Assim, o movimento CTS encontrava no espaço da escola o local propício para realizar discussões sobre essas temáticas.

Os enfoques em CTS também pretendem que a alfabetização contribua para motivar os estudantes na busca de informação relevante e importante sobre as ciências e as tecnologias da vida moderna, com a perspectiva de que possam analisá-la e avaliá-la, refletir sobre essa informação, definir os valores implicados nela e tomar decisões a respeito, reconhecendo que a própria decisão final está inerentemente baseada em valores (CUTCLIFFE, 1990 apud BAZZO, VON LINSINGEN, PEREIRA, 2003, p. 144).

Santos (2008) aponta para o mesmo caminho ao ratificar que o uso da perspectiva CTS não visa a assumir comportamentos *tecnofóbicos* ou *tecnófilos*; porém é essencial para que os estudantes reflitam “sobre a sua condição no mundo frente aos desafios postos pela ciência e tecnologia” (Ibid, p. 122).

Como já mencionado na seção anterior deste artigo, sabemos que a produção acadêmica sobre a perspectiva CTS na educação tem aumentado, porém se mantém dentro das universidades e somente diagnosticando concepções erradas de professores e alunos sobre ciência e tecnologia. De modo geral, o assunto até se tornou bem divulgado em revistas educacionais e entre os professores; no entanto, esta ampla divulgação também incorre no risco de gerar um entendimento simplório ou equivocado sobre a implantação deste enfoque no ensino tornando-o somente mais uma palavra jargão da educação.

Certamente, precisaremos de mais educadores que sejam pesquisadores, no sentido de serem leitores críticos, sensíveis à busca de solução dos problemas humanos, e menos de pesquisadores de laboratório e de atualizadores de bibliografias de uma área isolada do conhecimento, que escrevem com “letras frias” para serem lançadas no mundo das tecnologias digitais ou esquecidas em folhas de papel (BAZZO, 2012, p. 79).

Será que a academia tem se preocupado com as situações escolares atuais na tentativa de modificá-las? Ou será que a maioria dos textos científicos elaborados e divulgados só quer cumprir sua função de produtividade acadêmica? Será que os educadores da escola básica possuem tempo para planejar e refletir suas ações pedagógicas, estudar teorias educacionais e compreender verdadeiramente do que se trata a perspectiva CTS no formato de uma educação crítica? Ou estes educadores se acostumaram aos jargões de senso comum, como: “buscamos uma educação de qualidade”, “só a educação transforma”, “os conteúdos escolares e aulas são dados

para formar cidadãos”, “queremos promover uma aprendizagem significativa”, “os alunos precisam desenvolver senso crítico”?

As palavras precisam sair do papel ou do mundo das ideias para, por meio de ações práticas efetivas, transformarem a realidade e se concretizarem. Esta dicotomia pesquisadores-educadores, no que se relaciona às práticas CTS na escola, muito se assemelha ao pensamento de Freire (1997) sobre a dicotomia reflexão-ação: palavras sem ação tornam-se verbalismo; já ação sem palavras (reflexão) transforma-se em ativismo. Assim como a palavra verdadeira, que é a práxis, não existe sem estas duas dimensões: reflexão e ação, a educação em uma perspectiva CTS também não pode dicotomizar seus dois atores: pesquisadores e educadores. Estes dois elementos podem ser representados por uma única pessoa, apesar de compreendermos as dificuldades que um professor atualmente tem para realizar sua práxis devido à elevada carga horária de trabalho. Para isso a parceria entre escolas e universidades, a fim de alcançar esta práxis, torna-se fundamental.

Desse modo, os estudos e pesquisas realizados nas universidades precisam chegar às escolas e se fazer nas escolas; não somente por diálogos solitários ocorridos em um espaço-tempo diferente, como os que ocorrem por meio de artigos publicados (o momento em que o pesquisador escreve seu artigo é diferente do tempo em que o educador fará a leitura do mesmo em uma revista); mas é preciso que haja encontros por intermédio das formações continuadas de professores e espaços de discussão entre educadores e pesquisadores. Somente desse modo, chegará o tempo em que não precisaremos mais discursar sobre o que é educação crítica; pois ela existirá concretamente nos espaços escolares.

Os filmes documentários como recurso didático da educação CTS

A caracterização realizada neste artigo parte das percepções de uma acadêmica, participante de uma disciplina, que se propunha a discutir questões contemporâneas sobre CTS na educação, no primeiro semestre de 2012. Na oportunidade reunimos educadores de diferentes níveis e modalidades de ensino, experiências educacionais variadas e com grande desejo de compreender um pouco mais sobre a perspectiva CTS e aplicá-la em sala de aula. Nossos encontros semanais propiciaram momentos de discussão e reflexão, sobre nosso modo de vida atual e a realidade educacional vigente, motivadas a partir de filmes documentários assistidos coletivamente.

Já há algum tempo o professor titular da disciplina faz uso destes recursos audiovisuais, visto a vasta quantidade de vídeos disponíveis atualmente. Em grande parte das aulas este recurso didático foi utilizado de maneira a demonstrar a possibilidade de sua inserção em aulas dos diversos níveis de ensino, quando se visa à discussão de temas CTS.

A estratégia didática adotada na disciplina mostrou-se bem sucedida e nos despertou para avaliar o potencial dos filmes documentários como um recurso para o trabalho em sala de aula de temáticas CTS, visto que estamos apontando a necessidade de buscar por modos de articular o pensamento acadêmico sobre a educação CTS e o ensino que ocorre nas escolas.

Não queremos somente chamar a atenção para um recurso pouco utilizado em sala, pois a nossa preocupação vai além do “como ensinar”. Conforme destaca Deli-

zoicov et al. (2009), os educadores precisam ser esclarecidos sobre o “o que ensinar” e “para que ensinar”.

Compreendemos e defendemos a concepção de escola como um ambiente cujo objetivo, além da produção de conhecimento, “[...] precisa ser direcionado para sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura” (Ibid, p. 34). Cultura esta que articule os campos humanístico e científico, conforme defende Bazzo (2012) e apropriação crítica de conhecimentos, conforme concepções de Freire (1997): uma educação voltada para a transformação da realidade por meio da alteração de comportamentos, atitudes e consciência dos sujeitos envolvidos nela.

Desse modo, entendemos que a utilização de recursos audiovisuais, como os filmes documentários, em sala de aula, aguça os sentidos daqueles que os assistem por meio das imagens e sons. Estes dois elementos quando bem retratados, por sua vez, se misturam aos sentimentos dos sujeitos e provocam emoções que desencadeiam um pensamento, uma reflexão; aquilo que Bachelard (1996) denomina por catarse intelectual e afetiva.

De acordo com Penafria (1999, p. 20), “o filme documentário é aquele que, pelo registro do que é e acontece, constitui uma fonte de informação para o historiador e para todos os que pretendem saber como foi e como aconteceu”. Torna-se, então, um objeto histórico, um autêntico documento com forte potencial de utilização em escolas.

Mais do que um mero suporte para a educação, o filme pode ser tratado como fonte de formação humana. (...) No entanto, com base em fundamentos teóricos que permitam compreender essa dinâmica, a educação escolar pode contribuir para a decodificação dos interesses sociais presentes na construção das imagens fílmicas, abrindo horizontes para a sua ressignificação (LOUREIRO, 2003, p. 95).

Muitos documentários são produzidos com o intuito de trazer novas informações e conhecimentos para seu público. Há também aqueles que pretendem informar sobre situações e realidades vigentes de maneira a influenciar a consciência crítica das pessoas.

A facilidade do compartilhamento de informações e arquivos pela internet possibilita a obtenção desse tipo de filme e abre espaço para sua inclusão em sala de aula.

A nossa experiência na disciplina em questão remete a um espaço de formação de professores, visto que todos os participantes atuam/atuaram como docentes. Dessa forma, o modo de síntese e avaliação da aula foi além de questões conteudistas (geralmente a maior preocupação da educação básica). Buscou-se a compreensão da realidade e reflexão coletiva dos vídeos documentários visualizados a partir do levantamento de temas CTS, como o consumismo, o papel da ciência, o modelo de sociedade contemporânea, entre outros.

Entendemos que o uso destes vídeos na educação básica requer um planejamento do professor de acordo com o tema abordado. Porém o intuito maior é observar as opiniões e atitudes dos participantes; verificar suas percepções sobre a realidade e o papel da ciência e da tecnologia na sociedade. Sendo assim, a avaliação deve incluir itens capazes de diagnosticar tais elementos a fim de alcançar a compreensão de um modelo de ciência e tecnologia não-neutro.

Abaixo, para reforçar todas nossas argumentações, caracterizamos um desses filmes³, que tem por objetivo discutir a sociedade do século XXI – pode ter tema mais concernente às preocupações dos estudos CTS? – e ressaltamos os elementos que o posicionam como uma fonte para promoção de discussão desta temática.

A Servidão moderna – exemplo de documentário com perspectiva de enfoque CTS

O documentário francês *De La servitude moderne*⁴, lançado em 2009, com duração de 52 minutos, é a ilustração do livro de mesmo nome escrito em 2007, por Jean-François Brient, também diretor do documentário. A fim de tratar sobre o modo de vida da sociedade contemporânea, o filme reúne imagens oriundas de filmes de ficção e de outros documentários e se transforma em algo impactante aos olhos. O título em si já diz bastante sobre o que está por vir.

Com o objetivo de demonstrar a condição de escravo moderno dentro do sistema mercantilista em que nos encontramos, o vídeo foi produzido com finalidade de atacar fortemente a organização dominante do mundo, conforme palavras do autor do livro, e se torna polêmico ao indicar que a única forma de combater o poder é destruí-lo, indicando um apelo anarquista. Neste ano de 2013, que se tornou marcante ao Brasil pelos manifestos populares e ações dos *black blocs*⁵, tal documentário torna-se um bom instrumento de discussão da vida em sociedade e o papel da democracia.

É importante frisar que em tal procedimento didático não devemos nos posicionar conforme o autor/diretor do referido filme documentário. Precisamos expor o estudante ao seu verdadeiro juízo de análise. O que pensamos da democracia mostrada no enredo é que esta se torna ferramenta para contrapor as mais diversas percepções suscitadas pelo filme. Se acreditamos que a democracia, quando realmente exercitada, é capaz de promover uma sociedade mais justa e igualitária, é outro ponto.

O enredo impacta e possibilita que cada um assuma seu papel de cidadão e participe ativamente das decisões e ações que movem o mundo, mesmo que no momento isolado da aula. Este vídeo, mesmo com todo seu caráter anarquista, sem dúvida proporciona reflexões diversas ao questionar os comportamentos humanos do século XXI.

O documentário mexe com nossos brios, pois indaga sobre o que é democracia, o modo como estamos educando nossas crianças, o aporte energético gasto para nossa alimentação, a relação humanidade-natureza, a dependência que temos com a medicina e as cirurgias estéticas; faz críticas ao culto humano às religiões e a necessidade em servir a um Deus (antes religioso, agora na forma de tecnologia ou mercado): o ser humano tem necessidade de ser escravo! Assim, o filme em questão consegue promover uma reflexão sobre a relação ciência, tecnologia e sociedade e os caminhos que estamos tomando ao privilegiar a tecnologia e a ciência acima das demais coisas.

Segundo Postman (1994), estamos deificando a tecnologia e acreditando nos especialistas da ciência exageradamente. Perdemos nossos valores tradicionais;

3 Muitos outros exemplos podem ser encontrados na página do Núcleo de Pesquisas e Estudos em Educação Tecnológica – NEPET – www.nepet.ufsc.br. Nesta página, inúmeras outras seções ligadas à CTS podem ser visitadas.

4 O documentário está disponível no link <http://www.youtube.com/watch?v=Ybp5s9ElmcY> e encontra-se isento de direitos autorais.

5 *Black bloc* é o nome dado ao agrupamento de pessoas que atuam em manifestações, por um propósito comum, e são contrários ao governo e forma de poder estabelecido. Em 2013, ficaram conhecidos por atuar nos manifestos populares no Brasil.

encurtamos as distâncias físicas por meio das tecnologias, porém nos isolamos como pessoas. O individualismo nunca se apresentou tão fortemente; e o documentário *A servidão moderna* aponta que a alienação nunca foi tão conformada pelas pessoas como nos tempos atuais.

Discussões como estas devem ser levadas para a sala de aula – e aqui a importância do posicionamento epistemológico do professor ao escolher estes materiais audiovisuais –, pois nossos estudantes não precisam somente se preparar para processos seletivos que avaliem seus conhecimentos apreendidos; é necessário que a escola forneça, aos seus educandos, informações que desvelem a realidade vigente de maneira tal a possibilitar que os mesmos sejam capazes da tomada de decisão e de atuarem sobre sua própria vida.

Também recomendamos a utilização de filmes documentários desse potencial crítico em processos formativos para professores que tenham o intuito de tratar sobre questões CTS. Este recurso didático, quando aplicado visando o debate, pode auxiliar os professores a compreenderem melhor a realidade e função de um educador para além da mediação do conhecimento.

Considerações finais

Educar, numa perspectiva CTS é possibilitar uma formação para maior inserção social das pessoas, conforme comenta Von Linsingen (2007), a fim de as tornarem aptas a participar dos processos de tomadas de decisões conscientes em assuntos que envolvam ciência e tecnologia.

O enfoque CTS na escola deixou de ser uma alternativa de ensino, pois o modelo de sociedade e de produção neste início de século XXI nos alerta para a urgência em discutirmos sobre estes temas e buscarmos por soluções.

Para isso necessitamos fomentar também uma revisão epistemológica da natureza da ciência e da tecnologia, abrir a caixa-preta da ciência ao conhecimento público, desmitificando sua tradicional imagem essencialista e filantrópica, e questionando também o chamado “mito da máquina” (nas palavras de Lewis Mumford), quer dizer, a interessada crença de que a tecnologia é inevitável e benfeitora em última instância. Pois, como coloca Dyson (1997, p. 48), fazendo eco de Haldane e Einstein, o progresso ético (e também epistemológico, devemos acrescentar) é, em última instância, a única solução para os problemas causados pelo progresso científico e tecnológico (BAZZO; VON LINSINGEN; PEREIRA, 2003, p. 143).

Filmes do tipo documentário mostram-se, a nosso ver, como excelentes subsídios para o fomento de alteração de concepções deformadas de ciência e tecnologia, como as identificadas por Gil Pérez (GIL PÉREZ et al., 2001) e Auler e Delizoicov (2006), podendo ser utilizados em cursos de formação inicial e continuada de professores, bem como com estudantes de diversos níveis escolares. Para tanto, é necessária a adequação das reflexões ao nível e perfil dos participantes e, como defendem Moran (1995) e Gomes (2008), o acompanhamento da proposta pedagógica consciente às exigências de uma educação transformadora que priorize a formação do senso crítico e a formação para a cidadania.

Também é preciso nos lembrar de que, concordando com Bazzo, Von Linsingen e Pereira (2003), do mesmo modo que entendemos a ciência e a tecnologia como não-neutras, o mesmo pensamento serve para os documentários, pois eles carregam a visão de uma ou várias pessoas (roteirista, diretor, cinegrafista, entre outros) sobre um determinado tema ou contexto.

A maneira como o documentarista entende esses vínculos e se coloca frente ao mundo que filma revela como o seu posicionamento político-ideológico entra em jogo para apresentar as histórias e os argumentos que ele deseja contar, e as imagens e indivíduos que deseja mostrar. Estas histórias e imagens, organizadas de uma certa forma, promovem um conjunto de valores e ideias em detrimento de outros (REZENDE, 2008, p. 25).

Sendo assim, o documentário tem uma ideia a ser transmitida e é importante que o espectador compreenda que nenhuma mensagem é neutra. Bentes (2008) destaca que é necessário “enxergar” a pesquisa por trás das questões abordadas, se perguntar pelos métodos utilizados, pelos temas e personagens consultados e entender os motivos para a produção de tal vídeo. É preciso utilizar nosso pensamento crítico para avaliar o conteúdo do documentário.

Desse modo, a discussão em grupo (de estudantes ou professores) é importante como espaço para conhecimento de diferentes pontos de vista e para a realização da análise dos filmes documentários; pois em tempos que a tecnologia impera e que o capital significa poder, é preciso promover o diálogo e interação entre a academia e seus estudos CTS com a escola e os educadores, elementos influentes para a mudança dos paradigmas vigentes.

Referências

ARAÚJO, C.P. DE; GEHLEN, S.T.; MEZALIRA, S.M.; SCHEID, N.M.J. Enfoque CTS na pesquisa em Educação em Ciências: extensão e disseminação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 3, 2009. Disponível em: <http://revistas.if.usp.br/rbpec/article/view/22/21>. Acesso em: 02 out. 2012.

AULER, D. Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: novos caminhos para a educação em ciências. **Contexto e Educação**, v. 22, n. 77, p. 167-188, jan./jun. 2007.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 2, p. 337-355, 2006.

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para a psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.

BAZZO, W. A. Cultura científica versus humanística: a CTS é o elo? **Revista Iberoamericana de Educación**, n.58, p. 61-79, 2012.

BAZZO, W. A.; VON LINSINGEN, I.; PEREIRA, L.T.V. **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madri: OEI, 2003.

BENTES, I. Debate: cinema, documentário e educação – proposta pedagógica. In: **Debate**: cinema, documentário e educação. Programa Salto para o Futuro (MEC), ano 13, n. 11, p. 03-11, jun. 2008.

CACHAPUZ, A.; PAIXÃO, F.; LOPES, J. B.; GUERRA, C. Do estado da arte da Pesquisa em Educação em Ciências: Linhas de Pesquisa e o Caso “Ciência-Tecnologia Sociedade”. **Alexandria Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p.27-49, mar. 2008. Disponível em: <http://alexandria.ppgeet.ufsc.br/files/2012/03/CACHAPUZ.pdf>. Acesso em: 02 out. 2012.

CEREZO, J. A. L. Ciência, Tecnologia e Sociedade: o estado da arte na Europa e nos Estados Unidos. In: SANTOS, L. W. (Org.). **Ciência, Tecnologia e Sociedade: o desafio da interação**. Londrina: IAPAR, p.11-46, 2004.

DELIZOICOV, D. et al. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GIL PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.125-153, 2001.

GOMES, L. F. Vídeos Didáticos: uma proposta de critérios para análise. **Revista Travessias**, v. 2, n. 3, 2008. Disponível em: <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3128/2463>. Acesso em 12 jul. 2012.

LOUREIRO, R. **Indústria cultural e educação em “tempos pós-modernos”**. Campinas-SP: Papirus, 2003.

MORAN, J.M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação e Educação**, n. 2, p. 27-35, jan./abr. 1995.

PENAFRIA, M. **O filme documentário: história, identidade e tecnologia**. Lisboa: Edições Cosmos, 1999.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 13, n.1, p. 71-84, abr. 2007.

POSTMAN, N. **Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia**. São Paulo: Nobel, 1994.

REZENDE, L. Como analisar um documentário? Questões estéticas e éticas. In: **Debate**: cinema, documentário e educação. Programa Salto para o Futuro (MEC), ano 13, n. 11, p. 25-29, jun. 2008.

SANTOS, W.L.P.S. Educação científica humanística em uma perspectiva freireana: resgatando a função do ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 109-131, mar. 2008. Disponível em: <http://alexandria.ppgeet.ufsc.br/files/2012/03/WILDSON.pdf>. Acesso em: 12 set. 2011.

VON LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência e Ensino**, v.1, no. especial, 2007.