

CIÊNCIA, SOCIEDADE E ENSINO: UMA ABORDAGEM NA PERSPECTIVA DA CONTEMPORANEIDADE

Erisnaldo Francisco Reis*
erisnaldoreis1@gmail.com

RESUMO

Este artigo é resultado de estudo bibliográfico com foco na temática ciência, sociedade e ensino. Tem como objetivo provocar uma reflexão sobre ciência, sociedade, tecnologia e ensino na perspectiva da sociedade contemporânea, verificando a relação tecnologia, ensino e cotidiano. O texto traz uma análise desta relação levando a refletir se o ensino de ciências promove a compreensão do que é ciência e como o conhecimento tecnológico interfere no processo ensino-aprendizagem. Foram utilizados os descritores: ciência e sociedade, ciência e ensino, tecnologia, para levantamento dos dados, que serviram para a fundamentação teórica. Os resultados apontam que na contemporaneidade; há relevância de aproximar o aluno da interação com a ciência e a tecnologia em todas as dimensões da sociedade, pois oportuniza a ele uma concepção ampla e social do contexto científico-tecnológico.

Palavras-chave: ciência; sociedade; ensino; tecnologia; aluno.

1 INTRODUÇÃO

As circunstâncias e contextos educativos da atualidade veem se mostrando numa nova caracterização. E a educação brasileira nesses últimos anos tem chamado atenção para essa necessidade de mudança e de transformação do seu padrão de qualidade, o que é fundamental para se efetivar uma boa educação.

Percebe-se que dentro do processo educativo brasileiro, muita coisa tem se modificado e reestruturado em busca de um significado novo para a educação e consequentemente, os profissionais da educação têm buscado também um novo significado para as suas ações de trabalho.

Frente a isso, entende-se que para melhorar a qualidade do ensino de fato, se faz necessário que os profissionais da educação reflitam e reorganizem a sua forma de trabalho para criar possibilidade de uma aproximação daquilo que se ensina com o contexto que, ora, se faz presente na sociedade. Contexto este diretamente relacionado com transformações e com crescente desenvolvimento científico e tecnológico, o que requer boa formação teórica e

* Mestrando em Ciências Exatas pelo PPGECE-UNIVATES-RS, graduado em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Minas Gerais.

prática do profissional docente.

Considerando-se a ciência na atualidade, acredita-se que o profissional da educação atualizado e capacitado pode contribuir mais efetivamente para essa qualidade requerida pela sociedade que se transforma, visto que as transformações sociais levam a transformação no ensino e vice-versa. E isto sem dúvida desperta para uma revisão das práticas educacionais relacionadas com o papel da ciência na sociedade.

Como já abordado, as mudanças na sociedade e também no mundo do trabalho chamam a modificar os conteúdos, objetivos e metodologias de ensino. Para tanto, é preciso repensar os conteúdos escolares e sua relação com a sociedade. É preciso atentar para a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino e de aprendizagem. É preciso analisar se os saberes apresentados pela ciência estão comprometidos com o sentido da vida e do trabalho.

É sabido que hoje há uma valorização da Ciência em nossa sociedade com papel destacado no desenvolvimento tecnológico, o que justifica sua presença nos currículos escolares. Entender como ocorre a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e ensino é fundamental para aquele que está inserido no sistema de ensino e se preocupa com a sua atuação presente e na educação do futuro.

Quando se pensa em ciência, tecnologia, sociedade e ensino, focando-se educação do futuro, muitos questionamentos são levantados, relacionados com as práticas educativas executadas. E pode-se destacar aqui: As práticas educativas em ensino de ciência levam em conta as transformações da sociedade, alavancadas pelas novas tecnologias? As práticas em ensino de ciências objetivam que os educandos alcancem as dimensões prática, cívica, cultural utilizando-se das novas tecnologias? Como os conhecimentos científicos são apropriados pelos educandos, de modo a torná-los aptos para agirem numa sociedade tecnológica? Qual ciência e quais tecnologias devem ser compreendidas pela sociedade em tempos modernos?

Partindo-se de tais questionamentos objetiva-se provocar uma reflexão sobre ciência, sociedade, tecnologia e ensino na perspectiva da sociedade contemporânea, verificando a relação tecnologia, ensino e cotidiano. Conforme o objetivo apresentado propõe-se uma pesquisa de caráter bibliográfico seguindo-se a linha de pensamento de autores que tratam da temática em questão e que é apresentada na seção seguinte.

2 ABORDAGEM TEÓRICA

Fazendo-se uma abordagem teórica para fundamentação daquilo que se expressou anteriormente, utiliza-se a linha de pensamento de Manechine; Caldeira (2005) que infere que temos contemplado os resultados do crescente desenvolvimento científico e tecnológico ocorrido ao longo dos tempos em que a ciência se tem feito presente, disponibilizando uma torrente de informações e ocasionando mudanças na forma de viver e compreender o mundo. Segundo os autores, à medida que este processo se intensifica, a importância da educação científica se torna cada vez mais discutida na sociedade contemporânea. Diante deste fato, a escola continua destacada como o referencial ímpar na apropriação de conhecimentos científicos e na formação da consciência crítico-reflexiva dos sujeitos ante os desafios advindos dos avanços da ciência e da tecnologia, e “é por meio dela, que as relações sócio-tecnológicas-culturais poderão se configurar”. “Podemos dizer que a escola deveria ser um espaço sócio-cognitivo cultural, numa sociedade pautada no favorecimento de oportunidades significativas para todos seus educandos” (MANECHINE; CALDEIRA, 2005, p. 29).

Reforçando os comentários, cabe ressaltar que indubitavelmente o desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem acarretado diversas transformações na sociedade contemporânea, refletindo em mudanças nos níveis, econômico, político e social. Segundo Pinheiro *et al.* (2007, p. 72), é comum considerarmos ciência e tecnologia motores do progresso que proporcionam não só desenvolvimento do saber humano, mas, também, uma evolução real para o homem. Visto dessa forma subentende-se que ambas trarão somente benefícios à humanidade. Porém, pode ser perigoso confiar excessivamente na ciência e na tecnologia, pois isso supõe um distanciamento de ambas em relação às questões com as quais se envolvem. As finalidades e interesses sociais, políticos, militares e econômicos que resultam no impulso dos usos de novas tecnologias implicam enormes riscos, porquanto o desenvolvimento científico-tecnológico e seus produtos não são independentes de seus interesses. Pinheiro *et al.* (2007) ainda destacam que é inegável a contribuição que a ciência e a tecnologia trouxeram nos últimos anos. Porém, apesar desta constatação, não podemos confiar excessivamente nelas, tornando-nos cegos pelo conforto que nos proporcionam cotidianamente seus aparatos e dispositivos técnicos. Isso pode resultar perigoso porque, nesta anestesia que o deslumbramento da modernidade tecnológica nos oferece, podemos nos esquecer que a ciência e a tecnologia incorporam questões sociais, éticas e políticas.

Para Krasilchik (2007), é preciso ações significativas no sentido de compreender o papel da ciência na contemporaneidade. Ressalta que

desenvolver a consciência dos atuais problemas dos cidadãos, em âmbito sistêmico, e buscar diferentes colaboradores que ampliem os benefícios de uma compreensão do papel da ciência no mundo contemporâneo com uma visão interdisciplinar - e com preocupações éticas e cívicas – são tarefas que exigem envolvimento e ação (KRASILCHIK, 2007, p. 49).

Com base nessa concepção, o ensino e a divulgação de Ciências devem ser encarados pelo menos em duas dimensões: em uma delas, o aprendizado não pode ser pleno e completo sem considerar as implicações sociais do desenvolvimento científico e tecnológico; em outra, é imperativo analisar as relações de evolução da ciência e tecnologia e da qualidade e do modo de vida em diferentes comunidades (KRASILCHIK, 2007).

Na atualidade, não há como deixar de lado a ciência e a tecnologia. “Os resultados dos conhecimentos científicos e tecnológicos permeiam a vida cotidiana de modo sem precedentes”, mantém-se o desafio de incorporar à prática docente e aos programas de ensino os conhecimentos de ciência e tecnologia relevantes para a formação cultural dos alunos (DELIZOICOV, 2009, p. 36).

Assim, é preciso ensinar princípios de estratégias que irão permitir enfrentar os imprevistos, o inesperado e a incerteza, e modificar seu desenvolvimento, em virtude das informações adquiridas ao longo do tempo. “É preciso aprender a navegar em um oceano de incertezas em meio a arquipélagos de certezas” (MORIN, 2004, p. 17).

Segundo Delizoicov (2009), o desafio de por o saber científico ao alcance de um público escolar em escala sem precedentes não pode ser enfrentado com as mesmas práticas docentes das décadas anteriores ou da escola de poucos e para poucos.

Conforme Weisz (2002, p. 5), “vivemos em um momento de revisão da educação escolar, de seu papel e seu alcance”. Juntamente com isso, vem o desafio da construção de um perfil profissional para o professor com base no seu trabalho em sala de aula, mas que se amplia para o desenvolvimento do projeto educativo da escola, para a produção, sistematização e socialização de conhecimentos pedagógicos. “No mundo contemporâneo, promover acesso ao saber científico é dever de diversos tipos de profissionais e responsabilidade de toda sociedade” (KRASILCHIK, 2007, p. 33).

A seguir relata-se sobre a relação entre ciência, tecnologia e as transformações da sociedade percebida e relatada pelos autores que fundamentam este trabalho.

2.1 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E AS TRANSFORMAÇÕES DA SOCIEDADE

Já está reconhecida a importância da ciência e da tecnologia na nossa vida diária, nas decisões e nos caminhos que a sociedade pode tomar e na necessidade de uma análise cuidadosa e persistente do que é apresentado ao cidadão (KRASILCHIK, 2007).

É sabido que na atualidade a sociedade vem passando por muitas mudanças, mudanças requeridas pelo novo contexto de mundo globalizado que, ora, estamos inseridos. Nesse sentido, Pinheiro *et al.* (2007) expressam que o desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem acarretado muitas transformações na sociedade contemporânea que refletem em mudanças nos níveis econômico, político e social. Ressaltam que se faz necessário que a sociedade de forma geral, comece a questionar sobre os impactos da evolução e aplicação da ciência e tecnologia sobre seu entorno para reconhecer que “certas atitudes não atendem à maioria, mas sim, aos interesses dominantes”. Considerando-se isto e trazendo para a questão da educação, vale destacar que a sociedade precisa ser preparada para poder participar das tomadas de decisão que envolve o futuro. Para Bazzo (1998),

o cidadão merece aprender a ler e entender – muito mais do que conceitos estanques - a ciência e a tecnologia, com suas implicações e consequências, para poder ser elemento participante nas decisões de ordem política e social que influenciarão o seu futuro e o dos seus filhos (BAZZO, 1998, p. 34).

Bazzo (1998) afirma também, que as pessoas precisam ter acesso à ciência e à tecnologia, não somente no sentido de entender e utilizar artefatos como produtos ou conhecimentos. Coloca que precisam também dar opiniões sobre o uso desses produtos.

Na Constituição Brasileira (1988), no seu artigo 205 registra que a educação, direito de todos, é dever do estado e da família e será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (BRASIL, 1988). Mas há que se pensar em como a sociedade se apresenta na atualidade.

Gouvêa e Lea (2001) salientam que “pensar e esboçar uma proposta de educação científica para o mundo globalizado, no Brasil, com agudas diferenças sociais e culturais, não é tarefa fácil”, considerando-se o destaque que passou a ser dado à educação neste novo contexto. Ainda referindo-se a este novo contexto, as autoras enfatizam:

Nele, a educação se insere nas novas estratégias de sobrevivência e de existência capazes de orientar as sociedades e culturas no sentido de se habilitarem melhor para interagir e trocar conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos em espaços reais e virtuais. (GOUVÊA; LEA, 2001, p. 67).

Sabe-se, portanto, que as questões educacionais dentro desse novo contexto tornam-se um tanto desafiadoras. Assim, para Gouvêa e Lea (2001), o desafio do novo tempo exige “a indicação de pistas e rumos capazes de preparar, em tempo cada vez mais curto, indivíduos de gerações e grupos étnicos, religiosos, culturais e sociais diferentes para viverem em contextos sociais plurais” (GOUVÊA; LEA, 2001, p. 67). Explicam que para isto se faz necessário conhecimentos e domínios de habilidades permanentemente atualizados e continuamente articulados em termos de teoria e prática.

Segundo Pinheiro *et al.* (2007) está explícito no texto da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), “que a sociedade moderna exigirá do cidadão muito mais do que saber ler, escrever e contar”. Os autores explicam que o que se propõe é que para o aluno acompanhar os níveis de desenvolvimento da sociedade, em seus vários setores, precisará ter conhecimentos relacionados a uma série de situações, tais como: estética da sensibilidade, que valoriza o lado criativo e favorece o trabalho autônomo; a política da igualdade, que busca solidariedade e respeita a diversidade, como base para a cidadania; e a ética da identidade, que promove a autonomia do educando, da escola e das propostas pedagógicas. Destacam, ainda, que “a educação deverá contribuir para a auto-formação do aluno, estimulando-o a assumir a condição humana, incentivando-o a viver de forma a se tornar um cidadão, que numa democracia, será definido por sua solidariedade e responsabilidade” (PINHEIRO *et al.*, 2007, p. 79).

2.2 ESCOLA, CIDADANIA E CIÊNCIA

Segundo Pierson e Hosoume (1997) o aluno é um ser social e a apropriação do conhecimento científico é tida como um elemento importante na capacitação do sujeito para o pleno exercício de sua cidadania. Desse modo, a ciência torna-se fator de relevância para o cidadão posicionar-se bem na sociedade. “O olhar da ciência enquanto parte importante da cultura, que, por direito, pertence ao aluno e por esta razão deve ser a ele devolvida, decodificada, leva a outra organização do conhecimento [...]” (PIERSON; HOSOUME, 1997,

p. 89).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) trazem na sua proposta que a sociedade moderna exigirá uma formação integral do cidadão. Registram que esta sociedade exigirá uma

[...] formação da pessoa, de maneira a desenvolver valores e competências necessárias à integração de seu projeto individual ao projeto da sociedade em que se situa; o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico; a preparação e orientação básica para a sua integração ao mundo do trabalho, com as competências que garantam seu aprimoramento profissional e permitam acompanhar as mudanças que caracterizam a produção no nosso tempo; o desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autônoma e crítica, em níveis mais complexos de estudos (BRASIL, 1999, p. 23).

Vale lembrar que a sociedade atual não é apenas tecnológica pelos aparatos e instrumentos que incorporou ao nosso dia a dia, mas principalmente, pela forma através da qual passamos a ver e interpretar as coisas à nossa volta, as explicações que procuramos dar aos eventos, as profissões de fé que fazemos a cada momento (PIERSON; HOSOUME, 1997, p. 88). Sendo assim, a educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurando-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecendo-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (BRASIL, 1999), considerando os aspectos associados à ciência.

Já há certo consenso entre professores e pesquisadores da área de educação em ciência que o ensino dessa área tem como uma das suas principais funções a formação do cidadão cientificamente alfabetizado. Aquele capaz de não só identificar o vocabulário da ciência, mas também compreender conceitos e utilizá-los para enfrentar desafios e refletir sobre o cotidiano (KRASILCHIK, 2007). A autora enfatiza que deve ser considerada fundamental a participação da sociedade na elaboração das políticas públicas que envolvem a ciência e a tecnologia (KRASILCHIK, 2007). Nesse aspecto compreende-se que o público precisa conhecer os assuntos científicos para poder fazer um julgamento sobre eles.

Provocar nos estudantes, e também na população em geral, a curiosidade e levá-los a se dar conta do papel que a ciência tem em suas vidas, exige trabalho em classe, na escola e fora dela – na família, entre amigos, na comunidade e nos centros de cultura científica, como museus, centros de ciência etc. – como parte dos direitos, em uma sociedade democrática, de conhecer e optar (KRASILCHIK, 2007, p. 25).

Conforme o exposto pela autora, não só os estudantes devem ser provocados a ter

curiosidades para fazer relação com a ciência. Para ela toda a população deve fazer um trabalho para que a ciência seja percebida como importante na sociedade, onde o cidadão tendo o conhecimento das coisas possa fazer opções, exercendo assim a sua cidadania (KRASILCHIK, 2007).

De acordo com o pensamento de Moreira (2006), para a educação de qualquer cidadão no mundo contemporâneo, “é fundamental que ele tanto possua noção, no que concerne à ciência e tecnologia (CT), de seus principais resultados, de seus métodos e usos, quanto de seus riscos e limitações”. Coloca que é preciso que o cidadão também tenha noção dos interesses e determinações (econômicas, políticas, militares, culturais etc.) que presidem os processos e aplicações da ciência e da tecnologia. Para Moreira (2006), o significado social e cultural da ciência como atividade humana, socialmente condicionada e possuidora de uma história e de tradições, fica muitas vezes camuflado nas representações escolares e em muitas atividades de divulgação. Desse modo deve haver difusão ampla dos conhecimentos científicos e tecnológicos e de suas aplicações para atingir não só as populações pobres, as dezenas de milhões de brasileiros em tal situação, mas também outras parcelas da população que se encontram excluídas no que se refere a um conhecimento científico e tecnológico básico.

Para Delizoicov (2009), dentro da ideia de proporcionar o conhecimento científico e tecnológico à imensa maioria da população escolarizada, deve-se atentar para que o trabalho docente seja direcionado para uma apropriação crítica dos alunos, de maneira que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura. “A ação docente buscará construir o entendimento de que o processo de produção do conhecimento que caracteriza a ciência e a tecnologia constitui uma atividade humana, socio-historicamente determinada” (DELIZOICOV, 2009, p. 34).

Frente ao exposto fica entendido que dentro do contexto de sociedade contemporânea em que a ciência é vultosa e significativa, a escola passa a ter papel fundamental para instrumentalizar os indivíduos sobre os conhecimentos científicos básicos que são importantes para o seu estar e participar do mundo.

3 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa baseado em pesquisa bibliográfica, que

segundo Gil (2010) é aquela desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

Considerando-se o objetivo que é provocar uma reflexão sobre ciência, sociedade, tecnologia e ensino na perspectiva da sociedade contemporânea, verificando a relação tecnologia, ensino e cotidiano, propõe-se uma pesquisa de caráter bibliográfico qualitativo, seguindo-se a linha de pensamento de autores que tratam da temática em questão.

Para a fundamentação teórica o referencial utilizado foi obtido a partir da base de dados *Scientific Electronic Library Online - Scielo online*, revistas científicas eletrônicas de Instituições Universitárias a partir do ano 2000, mas foram utilizadas obras dos anos 1997 e 1998 por terem importância para este trabalho. Também se utilizou de obras impressas e de documentos oficiais como a Constituição e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Foram utilizados os descritores: ciência e sociedade, ciência e ensino, tecnologia, para levantamento dos dados.

Em conformidade com o tema e o objetivo, fez-se a seleção do material. A consulta foi realizada no mês de março de 2015, visando consolidar o objetivo do proposto. Na investigação, dos artigos encontrados, foram analisados aqueles diretamente relacionados com o tema proposto e optou-se por selecionar artigos disponíveis na íntegra. Fez-se a leitura exploratória e seletiva dos dados que possibilitou a elaboração do presente artigo.

4 RESULTADOS

Foram encontrados 57 artigos com foco na ciência, sociedade e ensino. Verificou-se que na pesquisa de Silveira *et al.* (2009) 87% dos participantes enxergam o contexto científico e tecnológico como uma alavanca para o desenvolvimento econômico e para a estruturação da sociedade. Os outros 13 % dos participantes disseram que ciência, tecnologia e sociedade estão interligadas.

Também os estudos de Pinheiro *et al.* (2007) indicam que há relevância de aproximar o aluno da interação com a ciência e a tecnologia em todas as dimensões da sociedade, pois oportuniza a ele uma concepção ampla e social do contexto científico–tecnológico.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme os dados, foi verificado que, na atualidade, considerando-se a ciência, o profissional da educação deve estar atualizado e capacitado para contribuir mais efetivamente com a qualidade do ensino requerida pela sociedade que se apresenta em constante transformação.

Notou-se que hoje, há uma valorização da Ciência em nossa sociedade com papel destacado no desenvolvimento tecnológico, o que justifica sua presença nos currículos escolares. Também se verificou que é inegável a contribuição que a ciência e a tecnologia trouxeram para a sociedade de modo geral, nos últimos anos.

Ficou evidente que na contemporaneidade, promover acesso ao saber científico não é dever apenas do profissional da educação, mas é dever de diversos tipos de profissionais e responsabilidade de toda sociedade.

O que se propôs aqui foi provocar uma reflexão sobre ciência, sociedade, tecnologia e ensino na perspectiva da sociedade contemporânea, mas fica em aberto para novos estudos que venham enriquecer o conhecimento de acadêmicos que buscam aprofundamento sobre a temática que foi colocada em foco neste trabalho.

SCIENCE, SOCIETY AND EDUCATION: AN APPROACH IN THE CONTEMPORARY PERSPECTIVE

ABSTRACT

This article is the result of bibliographic study focusing on the theme Science, Society and education. It aims to provoke a reflection on Science, Society, technology and education in the perspective of contemporary society. The text provides an analysis of this relationship leading to reflect the science education promoting the understanding of what science is and how technological knowledge interferes in teaching-learning process. The descriptors were used: science and society, science and education, technology, to collect data, which served to the theoretical foundation. The results show that in the contemporary world there is a relevance to approach the student's interaction with science and technology in all aspects of society because it provides opportunities to a broad and social conception of scientific-technological context.

Keywords: science; society; education; technology; pupil.

REFERÊNCIAS

BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade:** e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.

BRASIL. **Constituição (1988)**: Constituição da República Federativa do Brasil. Promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. Série Legislação Brasileira. São Paulo: Saraiva.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ensino médio: bases legais. Brasília: SEMT 1999.

DELIZOICOV, Demétrio. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009 (Coleção Docência em formação)

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOUVÊA, G.; LEA, M. C. Uma visão comparada do ensino em ciência, tecnologia e sociedade na escola e em um museu de ciência. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 67-84, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v7n1/05.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2015.

KRASILCHIK, M. **Ensino de Ciência e Cidadania**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2007.

MANECHINE, S. R. S.; CALDEIRA, A. M. A. Um estudo prático sobre os processos de ensino e aprendizagem a partir da teoria de Vigotski. In: CALDEIRA, A. M. A.; CALUZI, J. J. (Orgs.). **Filosofia e história da Ciência: contribuições para o ensino de ciências**. Ribeirão Preto: Kayrós Editora, 2005, p. 29-47.

MOREIRA, I. de C. A inclusão social e a popularização da ciência e tecnologia no Brasil.. Departamento de Difusão e Popularização de Ciência e Tecnologia. Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Inclusão Social**, v. 1, n. 2. 2006. Disponível em:<<http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/29/50>>. Acesso em: 26 mar. 2015.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 9. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2004.

PIERSON, A. H. C.; HOSOUME, Y. O cotidiano, o ensino de física e a formação da cidadania. In: *I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências*. 1, **Atas...** Porto Alegre: Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1997.

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, 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v13n1/v13n1a05.pdf>> Acessado em: 20 mar. 2015.

SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. **Ciênc. educ. (Bauru)[online]**, v. 15, n. 3, p. 681-694. 2009.

WEISZ, T. **O Diálogo entre o ensino e a aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2002.

Recebido em 20 de julho de 2015. Aprovado em 21 de outubro de 2015.