

ASPECTOS RELACIONAIS ENTRE CTS E EA: IMPLICAÇÕES PARA UMA FORMAÇÃO EMANCIPATÓRIA E TRANSFORMADORA

Tânia do Carmo¹
Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior²
Neide Maria Michellan Kiouranis³

RESUMO

Este estudo é resultado da reflexão acerca das aproximações do movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e da Educação Ambiental (EA) e suas contribuições no campo educacional, como estratégia pedagógica para a formação de sujeitos críticos e capazes de, no futuro, assumirem os problemas ambientais. As aproximações existentes entre CTS e a EA são um desafio visto os diferentes caminhos percorridos por cada uma, no entanto existem objetivos relacionados às contribuições para a promoção de um ensino voltado a uma formação crítica e reflexiva dos problemas ambientais existentes que necessitam de novas estratégias para serem resolvidos, os quais podem ter como parâmetros os pressupostos das duas vertentes educacionais. O desenvolvimento de uma educação que tenha como base a aproximação destes dois movimentos pode se configurar em uma estratégia significativa para abordar o contexto de vida dos alunos, numa perspectiva crítica e emancipatória de transformação da realidade física e social.

Palavras-chave: Contexto socioambiental, interação, meio ambiente.

RELATED ASPECTS BETWEEN STC AND EE: IMPLICATIONS TOWARDS AN EMANCIPATORY AND TRANSFORMER EDUCATION

ABSTRACT

This following study is the outcome of a reflection upon the approximations of the movement Science, Technology and Society (STC) and the Environmental Education's (EE) contributions in the educational field as a pedagogical strategy

¹ Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática/Universidade Estadual de Maringá. Mestra em Educação para a Ciência e a Matemática/Universidade Estadual de Maringá.

² Professor pós-doutor da Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Ciências/Campus Goioerê.

³ Professora pós-doutora da Universidade Estadual de Maringá. Departamento de Química/Campus Maringá.

for the shaping of critic people able hereafter to assume the environmental problems. The current approaches between STC and EE are a defiance since the distinct pathways taken by each one, however, there are related objectives to the contributions towards a critic and reflexive teaching promotion about the existing environmental problems that need new strategies to be solved, which may take as parameters the assumptions of either pedagogical strategy. The growth of an education which is based on the approximation of both strategies can be characterized as a meaningful approach to discuss the student's life context, in a critic and emancipatory outlook about the transformation of the physical and social reality.

Keywords: Social environmental context, interaction, environment.

INTRODUÇÃO

Em meio a tantos problemas socioambientais que atingem o planeta, felizmente ainda têm-se ações sociais em prol da defesa dos recursos que o meio ambiente oferece ao homem.

Nesta perspectiva, pode-se citar como exemplos o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), que neste estudo será abordado no âmbito educacional e a Educação Ambiental (EA). Nas décadas de 1960 e 1970 o movimento CTS e a EA iniciaram seu processo de desenvolvimento, formando lacunas que hoje podem ser encontradas em seus núcleos, tornando um desafio o estudo das inter-relações entre as duas vertentes, o que pode ser explicado pela maneira autônoma como cada uma delas se desenvolveu (FARIAS; FREITAS, 2007).

Neste sentido, as relações de uma educação que aborda o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e a Educação Ambiental, podem promover novas discussões sobre a realidade social e ambiental pela qual determinada sociedade está passando e assim promover debates e reflexões que possam contribuir para uma formação cidadã mais crítica e que tenha condições de transformar a realidade.

Tanto a educação CTS quanto a EA possuem suas particularidades, e as aproximações entre essas abordagens podem ser destacadas na perspectiva de refletir sobre conhecimentos comuns à realidade escolar.

Neste estudo, serão abordadas algumas interfaces das vertentes educacionais CTS e da EA, destacando as relações intrínsecas entre seus principais objetivos e a necessidade da busca de novas transformações socioambientais e de ações educacionais que possam contribuir para a promoção da formação de cidadãos críticos e reflexivos.

ASPECTOS SOCIAIS DO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO CTS E DA EA

O enfoque CTS e a EA tiveram suas origens marcadas por transformações que interferiram em seus princípios e objetivos, em meio à turbulência social decorrente dos avanços da ciência e da tecnologia, que, no Brasil, ocorreram anos mais tarde em relação aos países desenvolvidos, em razão do tipo de colonização aqui estabelecida, que deixou o país em atraso tecnológico por cerca de três séculos (FARIAS; FREITAS, 2007). Enquanto os países capitalistas se desenvolviam e apostavam na ciência e na tecnologia, nosso país vivenciava o regime escravocrata. Carvalho e Martins (1998) ressaltam que, no decorrer do século XIX, pouco foi feito para que a política utilitarista regida pelas marcas da visão pragmática da ciência fosse modificada.

O Brasil teve seu desenvolvimento temporizado, por falta de congruência entre o que realmente se pretendia fazer e desenvolver pelos imigrantes que aqui aportaram. De acordo com Carvalho e Martins (1998), o passado colonial do Brasil, baseado na economia agroexportadora, não dava possibilidades de o desenvolvimento tecnológico acontecer de forma que colaborasse para a melhoria na qualidade de vida da população. A pouca atenção que se dava a essa questão da tecnologia era realizada com base em uma visão pragmática e imediatista.

No século XIX, já abolida a escravidão, os países capitalistas iniciaram investimentos na ciência e tecnologia, mas a monarquia brasileira estava satisfeita com a condição econômica do Brasil, de país primário exportador (AULER; BAZZO, 2001). A condição de subordinação fez com que os primeiros sinais de desenvolvimento científico e tecnológico pairassem sobre o Brasil até

que os países europeus vivessem a revolução científica. É a partir desse momento que a ciência começou a ser desenvolvida em nosso país.

Em meio à acelerada promoção científica e tecnológica, movimentos que lutavam em prol de um desenvolvimento consciente do uso dos recursos naturais, começaram a questionar a forma como este desenvolvimento estava sendo realizado. A destruição causada pelo rápido desenvolvimento passou a não ser mais o alvo dos governantes, mas, sim, um “problema” para o qual teriam que começar a propor soluções, devido aos questionamentos levantados pela sociedade envolvida nas questões socioambientais. Questões relacionadas a problemas com o meio ambiente social surgem

[...] como problemáticas contemporâneas, compartilhando o sintoma de uma crise de civilização, de uma crise que se manifesta pelo fracionamento do conhecimento e pela degradação do ambiente, marcados pelo logocentrismo da ciência moderna e pelo transbordamento da economização do mundo guiado pela racionalidade tecnológica e pelo livre mercado (LEFF, 2000, p. 309).

A busca pelo desenvolvimento científico e tecnológico acabou tornando-se sinônimo de degradação ambiental e de problemas que precisavam ser resolvidos por políticas de ações sociais que se preocupavam com a questão. O desbravamento da natureza e os benefícios que seus recursos poderiam ofertar para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia ocorreram, mas as falhas no método como esse processo foi realizado acabou gerando questionamentos por parte de grupos sociais preocupados com o futuro dos recursos oferecidos pelo meio ambiente. Assim, podemos afirmar que “[...] a promessa da dominação da natureza foi cumprida de modo perverso sob a forma de destruição da natureza e da crise ecológica” (SANTOS, 2000, p. 24).

Os avanços da ciência e da tecnologia, que o Brasil tanto demorou a obter em relação aos outros países, tornaram-se um dos problemas mais discutidos na busca de soluções para um desenvolvimento menos agressivo ao homem e à natureza. Segundo Angotti e Auth (2001, p. 15),

O que inicialmente parecia um bem inegável a todos, com o passar dos anos revelou outras facetas. À medida que o uso abusivo de aparatos

tecnológicos tornava-se mais evidente, com os problemas ambientais cada vez mais visíveis, a tão aceita concepção exultante de C&T, com a finalidade de facilitar ao homem explorar a natureza para o seu bem-estar começou a ser questionada por muitos.

Em meio ao “sucesso” do desenvolvimento da ciência e da tecnologia, vários setores sociais como o da economia, da política, que representam muito melhor a classe dominante deste país, utilizaram-se da chamada neutralidade da ciência para conseguir apoio nesse desenvolvimento sem limites, mas o desfecho de toda essa evolução não foi tão prazeroso para ninguém, já que muitos reduziram seus domínios, e outros tantos de classe menos favorecida continuaram na miséria material e cognitiva (ANGOTTI; AUTH, 2001).

Os chamados “problemas ambientais” não afetam apenas os recursos ligados à ordem biológica. Esta seria uma visão reducionista do problema gerado e estaríamos deixando de lado toda a ordem social na qual estamos inseridos. Os aspectos dos campos social e ambiental estão alocados em um mesmo contexto de busca por soluções viáveis para os problemas a serem enfrentados; com isso, eles estão no mesmo percurso e são classificados não somente como problemas ambientais, mas também socioambientais (CAVALCANTI; COSTA; CHRISPINO, 2014).

A ausência de estudos relacionados aos impactos socioambientais provoca o desequilíbrio da ordem social, da economia, da política, da cultura; enfim, dos setores que formam o meio social do qual o homem precisa para viver e desenvolver suas atividades cotidianas. Farias e Freitas (2007, p. 04) trazem sua contribuição em relação à chamada problemática ambiental, afirmando que

[...] não se reduz a mais um ‘objeto’ de estudo e investigação para as ciências e as tecnologias contemporâneas, uma vez que deriva do ‘abalo’ da racionalidade científica hegemônica, denunciando os limites dos sistemas econômico e cultural vigentes. Trata-se de uma problemática que se mostra ao mesmo tempo ecológica, social, econômica, cultural e política, e que se torna cada vez mais global e visível no agravamento da degradação ambiental, nas injustiças sócio-ecológicas, na biopirataria, no acirramento das disputas pelos recursos naturais indispensáveis à vida entre outros.

O agravamento dos problemas socioambientais fez com que novas tomadas de atitudes surgissem por meio de reuniões e conferências que se

iniciaram a partir da década de 1960, com o objetivo de tomar alguma atitude para a desaceleração dos impactos irreversíveis que estavam surgindo. Assim, movimentos sociais, em meio a muitas dificuldades, começaram a se expressar e a questionar a eficiência de um desenvolvimento científico e tecnológico sem limites.

CTS E EA: ALGUNS ELEMENTOS DE APROXIMAÇÃO

Com base nos problemas ambientais que foram surgindo, com o acelerado desenvolvimento tecnológico e científico, nas décadas de 1960 e 1970, começaram a surgir movimentos ambientalistas e sociais, na Europa e nos EUA. Assim, pessoas que defendiam a ideia de que a sociedade tinha total direito de participar das decisões governamentais desenvolveram movimentos em defesa de uma reorientação para que passassem a ser questionados e que a sociedade pudesse fazer parte das discussões realizadas até então pelo governo. Segundo Roehrig e Camargo (2013, p. 118), a origem das discussões acerca dos questionamentos sobre a forma de ciência que se praticava provinha da “[...] visão deformada que se tinha da ciência, que era vista como uma atividade autônoma, neutra e isolada de outros contextos, bem como a atribuição de algumas consequências de seu mau uso em determinadas tecnologias”.

Em território nacional, somente em meados do século XX, o governo brasileiro mostrou-se interessado em apoiar a pesquisa nacional, no campo da energia nuclear, após a II Guerra Mundial, tendo sido criado, nessa época, o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), dando início ao interesse no desenvolvimento de políticas e pesquisas que, de alguma forma, promoveriam o desenvolvimento da ciência e da tecnologia no país. Nessa época, surgiram, pela primeira vez, as políticas ambientais que estavam atreladas aos interesses do estado. De acordo com Farias e Freitas (2007, p. 02), “[...] tratava-se de uma política fundamentada na administração dos recursos naturais pelo Estado, na concentração dos instrumentos de controle e gestão dos recursos e na ausência da sociedade civil na elaboração das políticas ambientais”.

Em meio a esses questionamentos e essas discussões sobre a ciência, a tecnologia e a preservação dos recursos naturais que estavam sendo destruídos, surgem movimentos como CTS e a EA, os quais tinham como principais objetivos colocar em discussão e defender, conscientemente, o meio socioambiental do desenvolvimento acelerado, sem comunhão alguma com as preocupações sociais e os riscos que a falta de planejamento poderiam causar à sociedade. Concordamos com Bourscheid e Farias (2014), ao afirmarem:

O tema CTS e CTSA surge como possibilidade de diálogo para a questão ambiental, tecnológica, econômica e sociocultural, para articular nos sistemas educacionais, os conteúdos científicos com o contexto social, desenvolvendo a atitude crítica frente à sociedade, mostrando a ciência e a tecnologia como atividades humanas de relevância social, que permeia a cultura e está presente no cotidiano.

A busca por uma formação mais crítica é o pilar da educação CTS, que visa à melhoria na qualidade de desenvolvimento da ciência e da tecnologia, e não o seu desenvolvimento em si. Esse movimento não busca a estagnação desses propulsores da economia, mas, sim, da forma como o desenvolvimento sem controle está sendo realizado.

A educação CTS deve ser entendida como uma perspectiva que contribua com o aluno para a percepção de sua realidade e tomada de atitudes que possam ajudar na transformação de determinados assuntos locais e globais do meio onde vive. Por isso, a educação CTS pode partir de temas relacionados ao meio socioambiental onde o aluno vive; dessa forma, este poderá se apropriar das situações enfrentadas pela sociedade à qual pertence e compreendê-las melhor e, assim, participar também do enfrentamento das dificuldades encontradas pelas pessoas no meio onde moram. De acordo com Aikenhead (1994, p. 48, tradução nossa), ensinar ciência a partir da perspectiva CTS significa “[...] ensinar sobre os fenômenos naturais de maneira que a ciência esteja embutida no ambiente social e tecnológico do aluno”.

O enfoque CTS e a EA, abordam a importância de se conhecer a realidade dos cidadãos para então propor ações que efetivamente irão trazer algum tipo de transformação para a sociedade. É importante conhecer seus princípios e não

torná-la uma educação de imposição de atitudes e valores de classes mais privilegiadas. De acordo com Loureiro (2003, p. 46),

A Educação Ambiental não tem a finalidade de reproduzir e dar sentido universal a valores de grupos dominantes, impondo condutas, mas de estabelecer processos práticos e reflexivos que levem à consolidação de valores que possam ser entendidos e aceitos como favoráveis à sustentabilidade global, à justiça social e à preservação da vida.

Esse tipo de comportamento social em relação ao movimento CTS e a EA não é difícil de se encontrar em instituições que dizem trabalhar com EA crítica e transformadora. Dessa forma, é importante destacar a necessidade de estudos que abordem a educação CTS e a EA, como perspectivas que promovam a reflexão e, conseqüentemente, a ação em meio aos problemas socioambientais.

No ensino, o movimento CTS e a EA são perspectivas voltadas para o bem-estar da sociedade e que buscam contextualizar temas do cotidiano dos alunos para que a realidade vivenciada por eles possa ser colocada em discussão. Conforme contribuição de Bocheco (2012, p. 39),

[...] CTS presume uma educação científica e tecnológica fundamentada na ação e construção social e que seja culturalmente e socialmente contextualizada. Para isso trata a ciência, a tecnologia e o seu ensino de forma a influenciar a vida cotidiana de estudantes e professores.

A contextualização faz parte dessas abordagens que visam promover a socialização cultural e a construção de uma visão de ciência centrada na disseminação de ideias de contestação em que a ciência neutra não é considerada. Nessa mesmalinha de raciocínio, a EA, segundo Dias (2002), estimula o exercício da cidadania e resgata o surgimento de novos valores que tornam a sociedade mais justa e sustentável.

Com base nos princípios das abordagens CTS e EA, entende-se que ambas possuem objetivos comuns em prol de um ensino que visa formar cidadãos conscientes. Assim, as inter-relações das duas perspectivas podem ser encontradas nos discursos sobre a importância de suas implantações no âmbito escolar. Angotti e Auth (2001, p.15) refletem sobre a importância da abordagem CTS na EA:

Com a racionalidade crescente no século XIX, que atribuiu ao homem à tarefa de dominar/explorar a natureza, aliada ao também crescente processo de industrialização, o desenvolvimento centrado na ciência e tecnologia (C&T) passou a ser visto como sinônimo de progresso. Mas, com as guerras mundiais, principalmente a segunda, este desenvolvimento passou a ser questionado. O arsenal de guerra, como as bombas nucleares, deixou bem explícito o poder destrutivo do homem. O que inicialmente parecia um bem inegável a todos, com o passar dos anos revelou outras facetas. À medida que o uso abusivo de aparatos tecnológicos tornava-se mais evidente, com os problemas ambientais cada vez mais visíveis, a tão aceita concepção exultante de C&T, com a finalidade de facilitar ao homem explorar a natureza para o seu bem-estar começou a ser questionada por muitos.

Apesar de a EA e o movimento CTS possuírem congruências no que tange a seus princípios e a suas preocupações com o meio socioambiental, temos também na história marcas de suas trajetórias que tomaram diferentes caminhos, gerando zonas de tensão e exclusão (FARIAS; FREITAS, 2007). Em relação a esta diferenciação no caminho que cada perspectiva tomou desde o início, podemos atribuir à forma como o desenvolvimento do país foi conduzido. A exclusão da opinião pública na tomada de decisões foi o cume das discussões sobre o avanço científico e tecnológico. A sociedade não era consultada sobre o que seria realizado e de que forma seriam realizados os processos para que a tão almejada modernidade chegasse ao país. Um dos episódios que marcaram essa ação governamental pragmática foi a dos acordos sobre a energia nuclear, conforme assinalam Carvalho e Martins (1998, p. 148): “[...] se a comunidade científica não foi ouvida pelos governos em questões para as quais a opinião dela era essencial, não se poderia esperar que ela o fosse quando se manifestasse sobre questões sociais e políticas”.

No ensino, com a implantação de políticas ambientais, surgiram pessoas que defendiam a necessidade da implantação nas escolas de discussões sobre os recursos naturais e a forma como estavam sendo tratados. A escola é o espaço que representa a sociedade e é onde pode ser encontrada a grande diversidade referente às relações sociais (CUNHA; ALMEIDA, 2013). Com a importância do reconhecimento da escola para a promoção e o conhecimento do cidadão,

[...] percebemos o ambiente escolar como um dos mais propícios para despertar a necessidade de comprometimento social, neste aspecto, a Educação Ambiental para a sustentabilidade e o enfoque CTSA destacam-se como ferramentas didáticas úteis, capazes de conferir novos significados ao conhecimento escolar, acrescentando ao conteúdo propedêutico uma abordagem social, propiciando a todos os envolvidos, professores, alunos e comunidade escolar, a oportunidade da reconstrução e ressignificação do conhecimento (CAVALCANTI, 2012, p. 71).

Em meio às discussões da necessidade de a escola promover discussões sobre a redução dos problemas socioambientais, a educação com enfoque CTS e a EA foram consideradas. Nesse mesmo cenário, destacam-se as concepções da ciência, tecnologia e sociedade, as quais fazem parte das discussões sobre os rumos que o país estava tomando.

Em meio aos questionamentos realizados por pessoas ligadas aos movimentos ambientais e à educação, o ensino foi afetado diretamente, pois até então, a neutralidade na ciência e a atividade científica eram focadas no cientista e na visão de uma ciência que não era desenvolvida especificamente para o bem-estar da humanidade. Em 1970, ocorreram mudanças significativas no ensino de ciências quando o ensino CTS, voltado para a formação do cidadão, começa a tomar forma e força, com a ajuda da Unesco (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), que passa a fazer recomendações no âmbito escolar sobre a contribuição da ciência para a herança cultural do país (SANTOS e MORTIMER, 2001).

As duas vertentes educacionais, CTS e EA, tomam decisões para que a sociedade esteja presente para promover a formação de cidadãos conscientes e reflexivos. A aproximação dessas perspectivas de ensino pode ser a essência de uma formação cidadã a qual a escola está buscando, por meio de atividades que a priorizem, dando oportunidade aos alunos de realizarem discussões que possam tratar de assuntos relacionados à esfera social, científica, tecnológica e ambiental.

Fazer o entrelaçamento das interfaces da EA e do movimento CTS é um dos objetivos que podem contribuir para o desenvolvimento de uma educação que ajude na amenização dos agravamentos ambientais das últimas décadas,

devido ao avanço tecnológico desenfreado. Segundo Santos e Pereira (2012), a perspectiva CTS e a EA têm como prioridade

Enfatizar a alfabetização científica dos alunos e fornecem subsídios para que o Ensino de Ciências se torne relevante para os mesmos. Desta forma, as disciplinas curriculares além de propiciar o conhecimento dos fenômenos da natureza devem desenvolver nos estudantes a capacidade dos mesmos assumirem posições em relação a problemas do mundo atual, sempre com o foco na sustentabilidade local e global.

Assim, a alfabetização científica possui grande relevância, já que contribui para formar pessoas capazes de defender e pensar alternativas no combate aos problemas socioambientais pelos quais o mundo passa, dando condições permanentes de o indivíduo atuar na sociedade. Santos e Pereira (2012, p. 03) fazem uma observação em relação à implantação de currículos que tragam essas abordagens, sendo “[...] necessária a participação dos docentes de forma integrada com a elaboração de programas de ensino que possam dar condições a uma formação crítica frente às questões socioambientais e a questão da sustentabilidade”.

Por meio da inserção nos currículos dessas perspectivas educacionais, será possível uma educação ambiental crítica. “Para que os cidadãos possam discutir e se engajar no enfrentamento dos desafios socioambientais, precisam estar cientificamente letrados e politicamente conscientes” (LOUREIRO; LIMA, 2009, p. 02).

Uma das interfaces do movimento CTS e da perspectiva crítica da EA é a de que os problemas ambientais existentes têm origem na forma como os seres humanos se organizam em sociedade, ou seja, a organização social é que adoece os recursos dos quais o homem necessita para continuar vivendo (LOUREIRO, 2007). É neste ponto que deve ser colocada em prática a educação crítica e emancipatória; para tanto, devem ser deixadas de lado as visões simplistas e reducionistas que tentam explicar os chamados problemas ambientais de forma mecânica e lógica, dando lugar à criticidade consciente, com intervenção na realidade, não esquecendo a complexidade existente no meio (VASCONCELLOS et al., 2005).

Outra aproximação que pode ser destacada entre os princípios que regem o enfoque CTS e a EA é a importância do desenvolvimento de atividades educacionais que estão relacionadas ao grupo escolhido para o desenvolvimento de uma educação voltada para os objetivos do ensino CTS e da EA. Loureiro (2003) ressalta a importância de se trabalhar os problemas encontrados em cada sociedade,

[...] principalmente quando se tem por finalidade básica a gestão ambiental participativa com vistas à transformação da realidade de vida e o estabelecimento de um processo emancipatório. Os grupos possuem peculiaridades ligadas à situação particular de seus ambientes, ao modo como interagem neste, à percepção qualitativa dos problemas e no estabelecimento da sua especificidade na dialética com as determinações históricas e cenários mais amplos (LOUREIRO, 2003, p. 50).

Ao ressaltar esta aproximação entre as perspectivas CTS e EA, há uma necessidade de estudos preliminares que abordem as principais deficiências e necessidades de determinado grupo social que será assistido durante o desenvolvimento de algum projeto relacionado a esses dois enfoques educacionais. Estes estão comumente sendo procurados para o desenvolvimento de novas pesquisas no campo acadêmico e necessitam de atenção para que não sejam tratados apenas como aplicação de atividades para a melhoria do meio ambiente, sem levar em conta os problemas socioambientais e as mudanças de atitudes que precisam ocorrer, para que efetivamente ocorra alguma transformação.

A EA crítica e transformadora exige reflexão e compreensão da ocorrência dos problemas ambientais. Segundo Tozoni-Reis (2008, p.158), para definir a EA como crítica, o ponto de partida é

[...] sua preocupação com os aspectos socioambientais das relações humanas, isto é, preocupamo-nos com as relações que os sujeitos estabelecem entre si e com o ambiente onde vivem, compreendendo-os – sociedade e ambiente – de forma crítica e transformadora.

Ao se utilizar da EA e da abordagem CTS em uma perspectiva crítica e transformadora, a escola passa a se caracterizar como uma instituição de ensino que promove a discussão de determinados temas de relevância social entre os

alunos, busca promover o pensamento crítico sobre o assunto abordado, sob diferentes óticas as quais precisam ser levadas em conta para que o diálogo crítico possa ser construtivo, e não se tornar transmissão de conhecimentos. A educação CTS contribui para a formação da pessoa crítica; com isso, teremos um cidadão com uma formação mais participante e que assuma suas decisões e atitudes no meio social, considerando a relação do homem e as discussões sobre os problemas ambientais e sociais existentes (ZENI; MORAES; PINHEIRO, 2009).

O desenvolvimento de habilidades e competências que adquirimos ao longo de nossa vida escolar com o ensino de ciência, tecnologia e sociedade (CTS) contribui para a formação da pessoa crítica, despertando no aluno a busca do saber e da interação na relação do homem com o meio natural, desenvolvendo e aplicando conhecimentos sobre a problemática ambiental. Assim, com a práxis de CTS na EA, podemos ter um aluno mais crítico, participante e capaz de tomar decisões e assumir plenamente seu papel no meio social.

O ensino de ciências no Brasil traz uma bagagem histórica regada de políticas governamentais, as quais hoje se refletem no que podemos chamar de deficiências educacionais, sentidas por nossos alunos e professores, que buscam novas formas de ensinar e problematizar as situações do cotidiano, para reproduzir discussões de temáticas que ajudem na promoção de um cidadão crítico e reflexivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cenário em que vivemos hoje é palco de uma multiplicidade de problematizações socioambientais, que precisam ser colocadas em evidência na busca de alguma transformação. Há a necessidade do cuidado de não tomá-los como mais um conteúdo a ser ministrado; pelo contrário, precisam ser a ponte que leve nossos alunos a novas vias de pensamentos, tornando-os pessoas com coragem de pensar e lutar pelos direitos das gerações futuras.

Há possibilidade de se fazer interlocuções entre a educação CTS e a EA, já que as duas regem uma educação política e crítica, para a formação de

cidadãos que busquem respostas para os problemas do seu cotidiano. É em relação a ações como estas que nosso meio socioambiental está carente de tomadas de atitudes. A formação de indivíduos seguros e capazes de debater sobre determinada problemática é do que a sociedade atual está necessitando, para a reconstrução da realidade.

REFERÊNCIAS

- AIKENHEAD, G. What is STS science teaching? In: SOLOMON, J.; AIKENHEAD, G. **STS education: international perspectives on reform**. New York: Teachers College Press, 1994. p. 47-59.
- ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**, v. 7, n.1, p. 15-21, 2001.
- AULER, D; BAZZO, W. A. Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 1-13, 2001.
- BOCHECO, O. **PARÂMETROS PARA A ABORDAGEM DE EVENTO NO ENFOQUE CTS**. 2011. 168f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- BOURSCHEID, J. L. W; FARIAS, M. E. A convergência da educação ambiental, sustentabilidade, ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e ambiente (CTSA) no ensino de ciências. **Revista Thema**, v.11, lss 01, p. 24-36, 2014. Disponível em: <http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/download/183/109>. Acesso: 21 dez. 2016.
- CARVALHO, W. L. P.; MARTINS, J. Elementos históricos: ciência-sociedade governo no Brasil. In: NARDI, R. (Org.). **Pesquisas em Ensino de Física**. São Paulo: Escrituras, 1998.
- CAVALCANTI, D. B.; COSTA, M. A. F.; CHRISPINO, A. Educação Ambiental e Movimento CTS, caminhos para a contextualização do Ensino de Biologia. **Revista Práxis** (Online). v. VI, p. 27-42, 2014.
- CAVALCANTI, D.B. **Abordagem Sociocultural de Saúde e Ambiente para Debater os Problemas da Dengue: um enfoque CTSA no ensino de Biologia**. 2012. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Educação), Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, 2012.

CUNHA, A. L. R. S.; ALMEIDA, A. C. P. C. Interface da abordagem CTS com a diversidade de relações sociais nas aulas de Biologia. *Revista Labor*. v. 1, n. 10, 2013.

DIAS, G.F. **Iniciação a temática ambiental**. São Paulo: Gaia, 2002.

FARIAS, C. R. O.; FREITAS, D. Educação Ambiental e relações CTS: uma nova perspectiva integradora. **Ciência & Ensino**, Campinas, v. 1, n. especial, nov. 2007.

LEFF, Enrique. Complexidade, Interdisciplinariedade e Saber Ambiental. In: PHILIPPI JR., Arlindo; TUCCI, Carlos, E. Morelli; HOGAN, Daniel Hjoseph; NAVEGANTES, Raul (Org.). **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus. 2000.

LOUREIRO, C. F. B. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, n. 8, p. 37-54, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.; TRAJBER, R. (Org.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental**. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

LOUREIRO, C. F. B.,; LIMA, J. G. S. Educação ambiental e educação científica na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS): pilares para uma educação crítica. **Acta Scientiae**, Canoas, v.11, n.1, p. 88-100, jan./jun. 2009.

ROEHRIG, S. A. G. & CAMARGO, S. A educação com enfoque CTS no quadro das tendências de pesquisa em ensino de ciências: algumas reflexões sobre o contexto brasileiro atual. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, p. 117-131, 2013.

SANTOS, B. de S. **A crítica da razão indolente**: contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2000.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 7, n.1, p. 95-111, 2001.

SANTOS, T.C.; PEREIRA, E. G.C. O enfoque CTS e a educação ambiental (EA) através de dinâmicas de grupo e aula-passeio: um estudo com licenciandos em química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE E DO AMBIENTE, 3., 2012, Niterói/RJ. **Anais...** Niterói/RJ, 2012.

TOZONI-REIS, M. F. Pesquisa-ação em Educação Ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol. 3, n. 1 – pp. 155-169, 2008.

VASCONCELOS, M. M. N.; QUEIROZ, G.; GUIMARÃES, M.; CAZELLI, S. A perspectiva crítica aproximando os campos da educação ambiental e da educação em ciência. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Anais...** Bauru, 2005.

ZENI, G.; MORAES, M. F. P. G.; PINHEIRO, N. A. M. O Enfoque CTS na Educação Ambiental. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1., Curitiba. **Anais...** Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGET, 2009. Disponível em: <http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/1%20CTS/CTS_Artigo7.pdf> Acesso em: 21 dez. 2016.