

A temática Aids abordada como um problema social em aulas de Biologia da EJA – contribuições do Enfoque CTS

The theme addressed AIDS as a social problem in the students of educations for young and adults biology lessons - the focus STS contributions

Maria de Lourdes Oliveira Porto

Colégio Estadual Maria José de Lima Silveira – SEC - Bahia
lourdesporto@hotmail.com

Paulo Marcelo Marini Teixeira

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
paulommt@hotmail.com

Resumo

Este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa de intervenção desenvolvida em aulas de Biologia da EJA. A temática abordada tratou a Aids como um problema social. Por meio da sequência didática desenvolvida, identificamos limites e potencialidades do Enfoque CTS para o ensino de Biologia na EJA. Os sujeitos da pesquisa foram os alunos do Eixo Formativo VII de uma escola estadual e a professora-pesquisadora. Os dados foram construídos com base no memorial descritivo-reflexivo da pesquisadora, de gravações em áudio de algumas aulas e análise de relatório construído pelos alunos. Foram estabelecidas três categorias de análise de dados: articulação da tríade CTS; prática didático-pedagógica; percepções dos sujeitos. No entanto, neste trabalho, enfatizamos apenas os dados da primeira categoria analisada. Os resultados evidenciam que a transposição das relações CTS para o contexto educacional resulta em ênfases diferenciadas em relação aos aspectos da Ciência, Tecnologia e Sociedade.

Palavras chave: enfoque CTS, ensino de Biologia, tríade CTS.

Abstract

This paper presents the results of an intervention research developed in biology classes in adult education. The theme addressed treated AIDS as a social problem. Through the developed didactic sequence, identified limits and potential of the STS focus for teaching Biology in students of educations for young and adults. The subjects were students of the Formative Axis VII of a state school and the teacher-researcher. Data were built from the descriptive and reflective memorial of the researcher, of audio recordings of some classes and report analysis built by the students. Three categories of data analysis were established: Triad joint STS, didactic and pedagogic practice and perceptions of the subjects. However, in this work, we emphasize only the data of the first category analyzed. The results show that the

transposition of STS relations to the educational context results in different emphasis on those aspects of Science, Technology and Society.

Key words: focus STS, biology teaching, triad STS.

Apresentação

Investigações empíricas voltadas para analisar como se configura o ensino de Biologia na EJA ainda são escassas, no âmbito da pesquisa em Ensino de Ciências. Além disso, observamos que apesar de inúmeros trabalhos acadêmicos discutirem sobre o Enfoque CTS e o Ensino de Ciências, reconhecemos que ainda são poucos os trabalhos que discutem os limites e as possibilidades do Enfoque CTS em situações concretas de sala de aula, ou seja, no ambiente escolar, levando em consideração toda a sua organização e complexidade. Nesse sentido, pesquisas de intervenção na escola são necessárias para contribuir para a geração de conhecimento e reflexões sobre mudanças curriculares no Ensino de Ciências.

Levando em consideração essas questões, desenvolvemos uma Sequência Didática (SD) para os estudantes da EJA, tendo como orientação os pressupostos do Enfoque CTS. Os resultados aqui apresentados fazem parte de uma investigação que objetivou analisar os limites e potencialidade do Enfoque CTS em situações concretas de sala de aula. Além disso, a pesquisa está vinculada ao Grupo de Pesquisa e Estudos CTS, do Mestrado em Educação Científica e Formação de Professores da UESB/Jequié/BA. Portanto, ao discutirmos as implicações do Enfoque CTS na escola básica, objetivamos investigar a viabilidade da sua aplicação no ensino de Biologia da EJA e contribuir para a construção de propostas de ensino que ajudem os estudantes a (re)significar os conteúdos difundidos nas aulas de Biologia.

A SD desenvolvida partiu de uma questão de saúde pública: a AIDS, como um elemento extraído da vida em sociedade. Iniciamos o estudo da AIDS porque entendemos que ela se configura como um problema social relacionado diretamente com todos os cidadãos, independente de idade, raça ou classe social. Como se trata de uma situação de risco para todas as pessoas, inclusive para os jovens, apresentamos ao grupo essa possibilidade de estudo, que obteve boa receptividade pelos estudantes. A escolha dessa temática também foi norteadada pela intenção de elencarmos uma problemática extraída da prática social, próxima da realidade dos educandos, considerada como fator de risco, envolvendo elementos históricos, sociais, políticos e econômicos relacionados ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia, com desdobramentos e implicações sociais.

O Enfoque CTS no contexto brasileiro da Educação Científica

Os objetivos do *Enfoque CTS* se coadunam com os ideais democráticos, pois de acordo com essa perspectiva, todos os cidadãos e não apenas os representantes políticos devem ter a capacidade de expressar opiniões e tomar decisões bem fundamentadas. Para isso, é necessário que os cidadãos tenham acesso a uma educação científica que leve em consideração a imagem crítica da Ciência e da Tecnologia (BAZZO; von LINSINGEN; PEREIRA, 2003).

Santos (2007) traz alguns princípios necessários para o desenvolvimento de ações pedagógicas baseadas no Enfoque CTS: (1) tratar das inter-relações existentes entre os conceitos científicos, planejamento tecnológico e solução de problemas práticos de importância social, voltados sempre para o desenvolvimento da tomada de decisão; (2) os

conceitos científicos são estudados juntamente com discussão de aspectos históricos, éticos, políticos e socioeconômicos; (3) estar voltado para o desenvolvimento de valores vinculados aos interesses coletivos (solidariedade, fraternidade, generosidade e compromisso social), questionando a ordem capitalista, na qual os princípios econômicos se impõem frente a outros valores. (4) deve estar baseado na contextualização pedagógica dos conteúdos científicos, tornando-os socialmente mais relevantes e; (5) deve partir de situações problemáticas reais, buscando o conhecimento necessário para entendê-las e solucioná-las.

Apesar disso, Ricardo (2007) aponta alguns obstáculos para a implementação do Enfoque CTS no contexto escolar. Ele cita que o primeiro deles é a transposição de objetivos e expectativas de um movimento social para a sala de aula, o que pode gerar além de ilusões conceituais e operacionais a simples transposição de siglas, esquecendo-se de suas origens e negligenciando algumas de suas características. O segundo obstáculo apontado pelo autor é saber identificar corretamente quais saberes devem ou podem ser transpostos para a sala de aula, levando em consideração que durante o processo de didatização os saberes sofrem transformações ao serem deslocados de seu contexto histórico. Além disso, aponta também como obstáculo o *status* atribuído à Ciência e à Tecnologia, proveniente de concepções filosóficas e epistemológicas diferentes entre as diversas áreas do saber.

Objetivando superar esse distanciamento o referido autor sugere alguns pontos que devem ser colocados em evidência quando procuramos superar obstáculos existentes para a implementação de uma educação em Ciências, baseada nos pressupostos do Enfoque CTS. Para ele, esse enfoque implica na mudança de ênfase curricular e numa reorientação dos saberes a serem ensinados e nas práticas dos docentes (estratégias metodológicas). Outro ponto que também deve ser levado em consideração é que a metodologia a ser adotada deve priorizar o diálogo e a socialização de conhecimentos entre os alunos.

Muenchen e Auler (2007a), discutindo os desafios para o desenvolvimento de novas configurações curriculares a serem implementadas na EJA, mediante o Enfoque CTS, alertam para a necessidade de superação do reducionismo metodológico, segundo o qual o professor reduz a sua função ao papel de vencer programas. Além disso, os autores chamam a atenção sobre os desafios existentes para a efetivação de mudanças curriculares, no intuito de que tais mudanças não sejam compreendidas apenas como mudanças de ordem metodológica. Nesse sentido, acrescentamos que nem toda mudança metodológica traz implicações para o currículo, mas as mudanças curriculares contribuem para reconfiguração das abordagens metodológicas.

Metodologia

Para o desenvolvimento da pesquisa nos embasamos na abordagem metodológica de natureza qualitativa e nos pressupostos das pesquisas ativas, reunidas sob o título de “pesquisas de intervenção” (CHIZZOTTI, 2006). A investigação foi desenvolvida em uma escola pública estadual localizada na cidade de Jequié, Estado da Bahia, envolvendo a disciplina de Biologia, em uma turma do Eixo Formativo VII – período noturno, durante o 1º bimestre de 2013 (abril - junho/2013). A SD analisada nesse trabalho corresponde a 24 horas/aula. Os sujeitos da pesquisa foram os alunos e a professora-pesquisadora. Os dados foram construídos a partir de gravações em áudio de algumas aulas, memorial descritivo-reflexivo elaborado pela professora-pesquisadora e análise de relatório construído pelos alunos. A discussão dos resultados da pesquisa se baseou nas seguintes categorias: (1) articulação da tríade CTS; (2) prática didático-pedagógica; e, (3) percepções dos sujeitos

envolvidos na proposta de ensino-aprendizagem. Todavia, apresentamos aqui apenas alguns elementos da primeira categoria *Articulação da tríade CTS*.

Resultados

A categoria *Articulação da tríade CTS* tem relação com as etapas de planejamento e desenvolvimento da proposta, mas também permite discussões que envolvem aspectos sociais das relações CTS. Portanto, ela teve como objetivo, no primeiro momento, analisar como esses elementos da tríade CTS foram abordados durante a programação desenvolvida, verificando se a proposta de intervenção atendeu aos princípios do Enfoque CTS. Para isso, levamos em consideração os conteúdos científicos abordados, as questões relacionadas com a prática tecnológica e os temas sociocientíficos trabalhados. No segundo momento, nosso foco foi compreender a dimensão social da tríade CTS, problematizando: o papel da comunidade científica; a autonomia da CT; e, participação social e tomada de decisão. Levando em consideração esses aspectos, buscamos elementos que pudessem evidenciar até que ponto a proposta elaborada e implementada, atendeu aos princípios defendidos pelo Enfoque CTS, apontado, assim, potencialidades e limites, para o trabalho na EJA.

Na Tabela 1, a seguir, apresentamos sinteticamente as principais ações desenvolvidas durante a SD.

Síntese das atividades	(1) Análise de tabelas e problematização de dados estatísticos sobre os casos de AIDS no Brasil, Nordeste, Bahia; (2) Sondagem de conhecimentos prévios sobre a temática AIDS; (3) Apresentação dos grupos sobre as conclusões das tabelas analisadas; (4) Discussão com toda a classe sobre o teste de conhecimentos prévios; (5) Estudo de texto sobre a AIDS (agente infeccioso, complicações, transmissão, incubação, tratamento, prevenção, desenvolvimento de vacinas, medicamentos, microbicidas e kits para diagnóstico); (6) Visita ao <i>Centro de Referência em Saúde Sexual de Jequié</i> ; (7) Discussão dos aspectos abordados na visita ao Centro de Referência; continuação do estudo sobre vírus, resolução de roteiro de estudo teórico e discussão; (8) Exibição do filme — <i>E a vida continua</i> ; (9) Discussão com toda a classe sobre o vídeo; (10) Explorando aspectos conceituais sobre o tecido sanguíneo e sistema imunitário: aula expositiva dialogada, construção de cartazes e paródia; (11) Visita a um laboratório de análises clínicas de Jequié; (12) Apresentação dos painéis e das paródias;
Produções analisadas	Conclusões sobre análise das tabelas; teste de conhecimentos prévios; relatório sobre visita; gravação da discussão do filme; elaboração de paródia, dos cartazes e apresentações de grupos.

Tabela 1: Organização da SD desenvolvida. Fonte: (PORTO, 2014)

Nesta categoria, duas subcategorias foram identificadas: (1) considerações sobre a sequência didática e; (2) dimensão social da tríade CTS.

Considerações sobre a SD

Analisamos como os elementos da tríade CTS foram articulados durante a SD. Essa análise foi necessária, pois nos concedeu possibilidades de discutir aspectos relacionados à viabilidade da implementação do Enfoque CTS, apontando alguns limites e possibilidades para o ensino de Biologia na EJA. A análise foi baseada na programação desenvolvida e registrada no memorial descritivo-reflexivo da professora-pesquisadora.

Por meio da Tabela 2, apresentamos como os elementos da tríade foram articulados ao longo das aulas. Isso não significa classificar ou isolar cada componente como se fosse algo independente dos demais. Pelo contrário, nossa intenção foi demonstrar didaticamente como a discussão de aspectos tecnológicos e sociais favoreceu também a discussão de conceitos científicos. Para os aspectos relacionados à ciência, consideramos os conceitos científicos que trabalhamos e a discussão a respeito da natureza da ciência. Para a discussão acerca da tecnologia, consideramos os aspectos capazes de modificar uma realidade física ou social, juntamente com a discussão a respeito da natureza da tecnologia. E para as questões sociais, consideramos as discussões que tratam da forma como os componentes científicos e tecnológicos interferem nas pessoas e na sociedade como um todo.

Momentos	CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE
1º	Dados estatísticos sobre a AIDS: nº casos no Brasil, Nordeste e Bahia.
2º	Sondagem de conhecimentos prévios sobre a AIDS; Dados estatísticos sobre a AIDS: nº casos no Brasil, Nordeste e Bahia.
3º	AIDS: significado, ação do grupo de vírus HIV, multiplicação e ação no corpo humano, consequências, infecção, doenças oportunistas, transmissão, tratamento e prevenção; Produção de vacinas e medicamentos retrovirais: pesquisas no Brasil; aprimoramento dos centros de pesquisa; Custo x benefício; tecnologias de prevenção e tratamento; Acesso aos medicamentos por soropositivos no Brasil; políticas públicas de saúde para prevenção e tratamento de outras DSTs.
4º	AIDS: significado, ação do grupo de vírus HIV, multiplicação e ação no corpo humano, consequências, infecção, doenças oportunistas, transmissão, tratamento e prevenção; Medicamentos; Exames laboratoriais; Equipamentos de laboratório; Tecnologias de prevenção e tratamento; CTA – Jequié/BA: incidência e acesso às políticas de prevenção, diagnóstico e tratamento.
5º	Vírus: características, composição química, tipos e processos de infecção; Fabricação de soros e vacinas; Serviço público de saúde; Direitos (vacinação, saúde individual e coletiva) e deveres (ações preventivas).
6º	AIDS como epidemia: mitos e verdades; a pesquisa científica e seus critérios de validação; o método científico e os erros no processo de experimentação; a comunidade científica, seu trabalho e interesses; Interface entre a Ciência e a Tecnologia; Interesses e ideologias da divulgação científica; a relação entre ciência e interesses políticos e socioeconômicos, preconceito social, homofobia, discriminação; ética e direitos humanos; tecnocracia x participação social.
7º	Tecido sanguíneo: características e funções do sangue.
8º	Sistema imunitário: células, localização dos órgãos, antígenos, macrófagos, plasmócitos, células de memória.
9º	Células do tecido sanguíneo; Exames laboratoriais;

Tabela 2: Articulação da tríade CTS ao longo dos encontros. Fonte: (PORTO, 2014)

Observamos que em vários momentos conseguimos articular os três elementos da tríade de forma equilibrada (3º, 4º, 5º e 6º momentos). Em outros momentos, a ênfase recaiu sobre as discussões dos conceitos científicos (7º, 8º e 9º momentos). A discussão dos aspectos sociais prevaleceu em dois encontros (1º e 2º momentos). De acordo com Silva, Oliveira e Queiroz (2011), as propostas baseadas no Enfoque CTS trazem ao cotidiano escolar não apenas discussões na esfera dos conceitos científicos, mas incorporam também elementos ambientais, políticos, econômicos, sociais e culturais, relacionados à CT.

Os currículos CTS devem discutir aspectos da Ciência, da Tecnologia e da Sociedade e suas inter-relações (SANTOS; MORTIMER, 2000; 2001; STRIEDER, 2012). Nesse sentido,

Strieder (2012) afirma que a articulação da tríade não pode ser compreendida simplesmente como uma junção de conteúdos científicos e tecnológicos em torno de questões sociais. Para a referida autora, os estudos isolados sobre C-T-S são insuficientes para possibilitar uma análise mais rica das complexas relações CTS. A nossa análise, neste momento, não teve como intenção separá-los e tratá-los de forma isolada. Além disso, entendemos que CTS vai além do que C+T+S, pois as discussões sobre o papel da sociedade diante do modelo de ciência e tecnologia são muito relevantes. Ademais, Santos e Auler (2011, p. 21) defendem a necessidade de esclarecimentos sobre o significado de CTS dentro do contexto da educação científica, para que possamos, dessa forma, evitar interpretações ingênuas.

Todavia, reconhecemos que a transposição das relações CTS para o contexto educacional resulta em ênfases diferenciadas em relação aos aspectos de ciência, tecnologia e sociedade (PORTO, 2014). No caso da intervenção que estamos investigando, tentamos explorar esses elementos durante todos os encontros, mas percebemos que, em alguns momentos, ora enfatizamos aspectos mais relacionados aos conteúdos científicos, ora enfatizamos mais as questões tecnológicas e ora enfatizamos as questões sociais.

Essa perspectiva aponta para algumas potencialidades, tais como, maior compreensão dos fatores sociais a interferir no desenvolvimento da CT e a influência desses fatores sobre a sociedade; desenvolvimento de uma visão crítica em relação à CT; condições de desenvolvimento da argumentação crítica, além de contribuir também para a motivação nas aulas, auxiliando na aprendizagem dos conteúdos científicos. Portanto, essa proposta teve como intenção recuperar para os alunos da EJA, o foco na educação e no ensino. Fazemos essa distinção porque sob o discurso do foco na educação e não no ensino (ARROYO, 2011), as propostas de EJA têm sofrido de esvaziamento de conteúdos, como se esses bens culturais, construídos historicamente e socialmente, não pudessem ser compreendidos pelos estudantes ou não fossem necessários para eles.

Dimensão social da tríade CTS

Por dimensão social da tríade CTS, consideramos as discussões a respeito das funções sociais assumidas pelos pesquisadores e pela comunidade científica em geral, além de aspectos sociais, econômicos, políticos etc, que interferem diretamente no desenvolvimento científico e tecnológico. Defendemos que discussões dessa natureza são importantes para contribuir com a formação da cidadania, postura crítica e tomada de decisão. Sendo assim, levamos em consideração esses elementos como forma de também apontar indicativos a respeito dos limites e potencialidades do Enfoque CTS. Portanto, no caso da presente investigação, a análise levou em consideração aspectos da natureza da ciência e da tecnologia e do papel dos cientistas, por meio da evidência de alguns elementos importantes, tais como: o papel da comunidade científica, a ciência e a tecnologia e os condicionantes socioeconômicos e participação e tomada de decisão.

Por meio das discussões ocorridas em sala de aula, observamos que alguns alunos associaram a atividade científica a elementos que consideramos importantes no próprio desenvolvimento da ciência: curiosidade e o emprego do método científico, por exemplo. Além disso, nas atividades desenvolvidas na intervenção, procuramos discutir a tecnologia levando em consideração o contexto de sua produção, suas implicações positivas, mas também a discussão de outros interesses que podem orientar o empreendimento técnico-científico.

Na discussão a respeito da Aids, por meio do filme “*E a vida continua*”, observamos que a ênfase foi atribuída aos interesses que orientam um empreendimento científico e tecnológico. Vejamos um trecho das discussões ocorridas em sala de aula sobre o filme em questão:

- A-4: *tinha um médico que ficava a todo o tempo pedindo microscópio e dinheiro... ciência depende da tecnologia e a tecnologia depende da ciência. [...].*
- A-4: *Mesmo antes da AIDS ser chamada assim, antes era peste gay, aí quando descobriram que também era transmitida pelo sangue a indústria de sangue não quis investir para fazer os testes que deveria fazer. [...]. Às vezes no Brasil também tem isso, falta investimento pra resolver o problema da população, só as coisas deles, dos políticos.*
- A-4: *[...] aquele Gallo...usava da AIDS pra ter fama e a mídia colocou ele como o homem que descobriu o vírus HIV, aí todos ficaram só assistindo ele falando dele, mas só que não foi assim.*
- A-1: *[...] a mídia apresentou Dr. Gallo que tinha sido ele, eles jogam os nomes na televisão dizendo que foi um homem só, só que não foi, a televisão já gosta de as vezes quem mais trabalha é quem menos aparece, como o caso daquele doutor mesmo que no final foi transferido e ele foi quem mais se empenhou.*
- A-20: *[...] sempre mostra assim, aquele que descobriu isso, aquele que descobriu aquilo, a cura do câncer, a vacina da gripe e parece que é só um. E os outros que trabalharam?*
- Professora-pesquisadora: *[...] às vezes, a gente compra essa imagem [...] e acham*
- A-27: *[...] é, muita gente que trabalha e cada um quer uma coisa, não é só a cura não, quer fama, dinheiro.*
- Professora-pesquisadora: *Isso A-4 [...]. Existe na verdade todo um jogo de interesses, pessoas bem intencionadas, mas também existem aquelas que estão ali fazendo todo um jogo político.*

A importância dessas discussões é corroborada por Auler (2002, p. 15), ao afirmar que, ainda que sejam atividades pontuais, elas despontam como possibilidades para avançarmos numa compreensão das inter-relações CTS que favoreça o desvelamento de ideologias vinculadas à CT. Além disso, para este autor, as intervenções pontuais, realizadas na escola real, com todos os seus problemas, vícios e condicionamentos, podem se constituir como espaços de possibilidades de reflexão e busca de novos encaminhamentos.

Considerações finais

Sendo assim, ressaltamos que a implementação do Enfoque CTS na escola básica, é viável, quando resguardadas algumas condições necessárias. Uma delas é a flexibilidade curricular, tendo em vista que o Enfoque CTS tem implicações diretas no currículo escolar. Portanto, o professor, como organizador do processo, deve possuir condições de pensar a sua proposta de ensino-aprendizagem, levando em consideração os objetivos a serem alcançados e a realidade de seus educandos.

No que tange à fase de planejamento, um dos aspectos que consideramos imprescindível para a elaboração dessa proposta, foi a busca pelo entendimento e compreensão dos princípios balizadores do Enfoque CTS. O contato com os aportes teóricos e o resgate dos fundamentos e premissas do *Movimento CTS* é necessário para que as propostas desenvolvidas no âmbito escolar possuam coerência teórica. Um dos entraves em relação a esse aspecto é o caráter polissêmico desse enfoque, que favorece a utilização de *slogans* e reduz seus princípios à dimensão metodológica (MUENCHEN; AULER, 2007b; SANTOS, 2011; STRIEDER, 2012).

Outro ponto a considerar é a complexa relação entre os componentes da tríade CTS. Portanto, torna-se imprescindível àqueles que se propõem a trabalhar nessa perspectiva, que possam definir com clareza as suas concepções sobre ciência, tecnologia e sociedade e a maneira

como esses elementos se relacionam, pois as propostas de ensino-aprendizagem devem abranger essas três instâncias articuladamente, trazendo discussões sobre conhecimentos científicos, aspectos tecnológicos e sociais (FIRME; TEIXEIRA, 2011). Ainda que, teoricamente, seja possível argumentar a favor na natureza da ciência e da natureza da tecnologia, separando-as abstratamente, na prática essa distinção é inviável. Para o processo de estruturação da sequência didática, os aspectos da ciência tecnologia e sociedade são necessários, mas não suficientes. É nesse momento que também entram em cena os interesses dos alunos, a necessidade de contextualização, a interdisciplinaridade, os conteúdos específicos das disciplinas etc., voltados para o desenvolvimento uma postura crítica em relação aos aspectos tecnocientíficos, participação social e tomada de decisão, que trazem implicações para a formação da cidadania.

Referências

- ARROYO, M. G. Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. IN: SOARES, L.; GIOVANETTI, M. A. G. de C.; GOMES, N. L. (Orgs.). **Diálogos na educação de jovens e adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
- AULER, D. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de Ciências**. 258 f. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências Naturais). UFSC, Florianópolis, 2002.
- BAZZO, W; von LINSINGEN, I; PEREIRA, L.T.V. (Eds.). **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madrid: OEI, 2003.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.
- FIRME, R. N.; TEIXEIRA, F. M. O discurso argumentativo de uma professora de Química na vivência de uma abordagem CTS em sua sala de aula. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília. UnB: 2011.
- MUENCHEN, C.; AULER, D. Configurações curriculares mediante o enfoque CTS: desafios a serem enfrentados na educação de jovens e adultos. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 421-434, 2007a.
- _____. Articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e do movimento CTS: enfrentando desafios no contexto da EJA. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA, 6, 2007, Florianópolis. **Atas...** ABRAPEC: Florianópolis, 2007b.
- PORTO, M. L.O. **O ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA) por meio do enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS): análise de uma proposta desenvolvida**. Dissertação (Mestrado Educação Científica e Formação de Professores). Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Jequié-BA, 2014.
- RICARDO, E. C. Educação CTSA: Obstáculos e possibilidades para sua implementação no contexto escolar. **Ciência & Ensino**, v. 1, número especial, nov. 2007.
- SANTOS, W. L. P. dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007.
- _____. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília: Ed. UnB, 2011.
- _____.; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS no contexto da educação brasileira. **Ensaio: pesquisa em educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 129-248, dez. 2000.
- _____.; MORTIMER, E. F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de Ciências. **Revista Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, p. 95-111, 2001.
- _____.; AULER, D. Apresentação. In: SANTOS_____. (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília. UnB: 2011.
- SILVA, O. B.; OLIVEIRA, J. R. S. O.; QUEIROZ, S. L. Abordagem CTS no ensino médio: estudo de caso com enfoque sociocientífico. In: SANTOS, W. L. P. dos; AULER, D. (Orgs). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas**. Brasília. UnB: 2011.
- STRIEDER, R. B. **Abordagem CTS e Ensino Médio: Espaços de Articulação**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências). Universidade de São Paulo. Instituto de Física. São Paulo, 2008.