

ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA PERSPECTIVA CTS: uma proposta para abordar o tema dengue

Jordânia Araújo de Meneses Ribeiro ¹
Hawbertt Rocha Costa ²

RESUMO

O ensino de Ciências no Brasil ainda enfrenta muitos desafios, uma vez que, ainda é muito presente o conteudismo, e o viés sócio científico em muitas situações é deixado de lado, dessa forma, propostas de ensino vão surgindo no intuito de garantir que o aluno seja de fato, o protagonista. Dentre as propostas, destaca-se o enfoque CTS, que tem como objetivo promover uma educação científica e tecnológica, a fim de que os alunos possuam não somente conhecimento, mas também habilidades que os auxiliem na tomada de decisão. Portanto, o presente trabalho trata-se de uma proposta elaborada a partir de uma sequência didática para abordar o tema dengue no ensino de ciências, no 9º ano do ensino fundamental. Dividida em quatro momentos, que correspondem a quatro aulas, com aproximadamente 50 min. Os momentos são distribuídos da seguinte forma: I- levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos por meio de aplicação de um quiz e discussão em roda de conversa; II – aula expositiva e dialogada com exibição de um vídeo que aborda as fases do ciclo de vida do mosquito *Ae. Aegypti*, ressaltando como os hábitos da população favorecem o desenvolvimento da espécie e a importância da sua contribuição no combate ao mosquito; III- utilizando o laboratório de informática, com o intuito de consolidar a aprendizagem, os alunos irão jogar o jogo online “Contra a dengue 3: no mundo digital”; IV- propõe-se uma atividade que irá relacionar os conhecimentos do jogo com a prevenção à doença; Assim sendo, alinhar o conhecimento científico e tecnológico e suas implicações na sociedade, é de fundamental importância na formação dos alunos, sendo estes, a figura central nas discussões, cabe ao professor auxiliá-los na construção de um pensamento crítico acerca da temática que está intimamente relacionada ao cotidiano.

Palavras-chave: Educação CTS, Ciências, Dengue, Ensino fundamental.

INTRODUÇÃO

No contexto educacional, um dos principais desafios é a evolução das práticas pedagógicas para atender às demandas de uma sociedade em rápida transformação. Nesse contexto, surge a necessidade premente de explorar novas metodologias para o ensino de ciências, buscando não apenas transmitir conhecimento, mas também fomentar o pensamento crítico e a participação ativa dos estudantes.

1 Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, jordaniafernandes27@gmail.com;

2 Doutor em Educação Para a Ciência e Professor do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Maranhão - UFMA, hawbertt.costa@ufma.br.

Alguns autores (Macedo et al., 2019; Santana, Bastos e Teixeira, 2015), ressaltam a importância da educação científica no processo de ensino aprendizagem, visto que, é essencial para uma postura crítica e autônoma em relação a temas socio científicos. Para alcançar tal objetivo, vão surgindo propostas de ensino que visam contribuir para efetivação de um ensino mais reflexivo, que busque relacionar educação científica e questões sociais.

Dessa forma, o ensino de ciências a partir da abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) vem sendo orientado por diversos documentos curriculares como os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (Brasil, 1997) e a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018). A abordagem CTS busca a exploração de temas e conceitos relacionados à Ciência e Tecnologia inseridos em contextos reais e sociais, conferindo, assim, sentido funcional aos conceitos convencionais. Este enfoque não implica na simplificação dos conceitos, mas preconiza a relevância de demonstrar a importância social da Ciência e Tecnologia (Chrispino, 2017).

Assim sendo, a abordagem CTS não apenas propicia uma contextualização mais profunda e significativa, mas também proporciona ao aluno desenvolver uma perspectiva crítica em relação ao papel desempenhado pela Ciência e Tecnologia na sociedade, ampliando as discussões em sala de aula para englobar temas que envolvem questões políticas, econômicas, culturais, sociais, ambientais e éticas (Santos, 2007).

No contexto do ensino de ciências, a abordagem CTS pode ser utilizada para explorar temas pertinentes, como a dengue, uma arbovirose, transmitida pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, principal vetor da doença, sendo um dos problemas de saúde pública a nível mundial (Tauil, 2015). Ainda que há muito tempo, tenha se conhecimento acerca do agente causador e transmissor da dengue, os mecanismos de controle envolvem o manejo do vetor, e ações educativas de saneamento ambiental (Braga; San Martin, 2015).

Abordar o tema dengue, no ensino de Ciências é de grande relevância, mas é importante ter atenção de relacionar as formações científica e social, de modo que os alunos compreendam não somente o que é a doença, mas que consigam identificar os problemas sociais vinculados a ela, buscando refletir ainda sobre as possíveis soluções para tais problemas (Santos; Moura, 2010; Santos, 2011; Gil-Pérez; Vilches, 2006). Nesse contexto, Abreu et al., (2015, p.20) afirmam que é “[...] de fundamental importância que as pessoas possuam formação científica que as instrumentalizem para uma postura crítica e autônoma, além de realizar julgamentos e tomar decisões balizadas em critérios objetivos e passíveis de defesa”.

Nesse contexto, temas que evidenciam as inter-relações CTS com o ensino de ciências contribuem significativamente na formação do aluno, uma vez que lhe proporciona a

participação ativa nos processos de tomada de decisão, e na busca por soluções de problemas. Nessa perspectiva, neste trabalho buscou-se elaborar uma proposta para o ensino de ciências, para abordar o tema dengue, aliando o conhecimento científico e tecnológico e suas implicações na sociedade.

A proposta foi estruturada em uma sequência didática para discutir aspectos científicos relacionados a dengue, assim como discutir a partir de documentários, rodas de conversa, jogos online, as relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Optou-se por utilizar metodologias ativas que fujam do ensino tradicional, visando despertar o interesse dos alunos em estudar mais sobre o tema e a refletir sobre os impactos da ciência e tecnologia relacionados à doença e suas implicações na sociedade.

ENSINO DE CIÊNCIAS COM ENFOQUE CTS

Com o passar dos anos, e as transformações na sociedade e no contexto escolar, o ensino de ciências pautado no modelo tradicional foi sofrendo muitas críticas, uma vez que, observava-se que os alunos se apresentavam como passivo no processo de aprendizagem, os conteúdos apresentavam poucas referências no cotidiano, e em geral o aluno não conseguia estabelecer relações entre o que é visto em sala e seu dia a dia

Usualmente os conteúdos são trabalhados de forma descontextualizada, tornando se distantes, assépticos e difíceis, não despertando o interesse e a motivação dos alunos. Além disso, alguns professores também demonstram dificuldades de relacionar os conteúdos científicos com eventos da vida cotidiana. Suas práticas, em sua maioria, priorizam a reprodução do conhecimento, a cópia, a memorização, acentuando a dicotomia teoria-prática presente no ensino (Trevisan e Martins, 2006, p.2).

Desse modo, tendo em vista, a aproximação do cotidiano do aluno com o que é repassado em sala de aula, assim como buscar desenvolver o pensamento crítico acerca do conhecimento científico e de suas implicações na sociedade, Santos e Mortimer (2000) ressaltam que no ensino de Ciências se discuta além dos conteúdos científicos, as aplicações tecnológicas e os problemas sociais, através da inserção das problemáticas e discussões sobre possíveis soluções, aplicabilidade e consequências sociais.

Um dos principais objetivos desse ensino é a promoção de uma educação científica e tecnológica, que promova aos alunos conhecimento, valores e habilidades que os auxiliem na tomada de decisão em assuntos referente a ciência e tecnologia na sociedade, sendo, portanto, cidadãos ativos (Santos, 2007). Contudo, essa preocupação em tornar os cidadãos mais críticos em relação a ciência e tecnologia e suas implicações na sociedade está presente há muito tempo, principalmente nas grandes potências mundiais, a partir de um movimento conhecido pela sigla CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), que questiona o uso indiscriminado de produtos da

ciência e tecnologia e busca reivindicar decisões mais democráticas perante questões dessa natureza (Ribeiro; Santos; Genovese, 2017).

Embora inicialmente, esse movimento não tivesse como foco o ambiente escolar, com o tempo suas discussões passaram a compor o contexto educacional, uma vez que a escola, é um ambiente favorável à construção desse conhecimento, e busca-se, através dessa perspectiva ampliar o senso crítico dos alunos, e desenvolver a capacidade de tomada de decisão (Santos, 2007). Nesse contexto, o ensino de Ciências com enfoque CTS propiciar “aos alunos subsídios para questionar, desenvolver a imaginação e a fantasia, abandonando o estado de subserviência diante do professor e do conhecimento apresentado em sala de aula” (Pinheiro; Silveira; Bazzo, 2007, p.77).

Nessa perspectiva, Pinheiro (2005) ressalta que o enfoque CTS no ensino de ciências busca, principalmente, romper com a visão positivista de ciência e tecnologia, buscando compreender as relações existentes entre elas e a sociedade, e assim entender os aspectos sociais do desenvolvimento da ciência e tecnologia, tanto nos benefícios quanto nas consequências sociais e ambientais que causam.

A DENGUE COMO TEMA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

A dengue é um sério problema de saúde pública em todo o mundo, e países tropicais como o Brasil, apresenta condições ambientais propícias ao desenvolvimento e a proliferação do mosquito transmissor, o *Aedes aegypti* (Thomas et al., 2003; Rothman, 2004).

O agente causador da dengue é um arbovírus (DENV) que infecta artrópodes vetores, que ao picarem vertebrados primatas, inclusive o homem, transmitem os vírus (Oliveira, 2015). A dengue é uma das arboviroses mais importantes do mundo, destacando-se como um grave problema de saúde pública (Oliveira, 2015; Martínez, 2008; Silva Júnior; Pimenta Júnior, 2007; Black, 2002).

A dengue[...] emerge como uma das mais importantes doenças transmitidas por vetores nas Américas como resultado de sua rápida expansão, tanto em termos de área de transmissão e número de pessoas afetadas. Sua área de transmissão potencial é definida, de forma geral, por fatores climáticos, em especial a temperatura e a precipitação. Em seguida, áreas de maior risco são caracterizadas por condições socioeconômicas, em particular infraestrutura urbana e qualidade habitacional (Informe, 2011, p.1).

De acordo com Barreto e Teixeira (2008), no Brasil, o vírus circula desde 1846 e desde então, tem-se descritas grandes epidemias no país, principalmente nas regiões de clima quente. Mas foi em 2001 e 2002, que a epidemia de dengue ganhou mais notoriedade no país, devido a

grande quantidade de casos, sendo alguns bem graves. A partir de então, as campanhas educativas que já vinham sendo desenvolvidas, passaram a ser realizadas com atividades e ações coordenadas envolvendo toda a comunidade escolar. Essas ações partiam do pressuposto de problematização do tema aliado à educação científica, com produção e distribuição de folhetos e manuais (Pitta e Oliveira, 1996, Valla, 1998).

A educação possui um papel fundamental nesse sentido, já que busca a formação científica e cidadã. É essencial discutir essa problemática em sala de aula, visto que é um contexto presente na realidade dos alunos, o que proporciona envolvimento e participação deles nas discussões, inserindo-os ativamente no processo de tomada de decisão.

METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma abordagem qualitativa, por meio da elaboração de uma sequência didática (SD) para discutir o tema dengue, utilizando algumas perspectivas que integrem educação científica, tecnológica e social (Santos, 2007). A pesquisa qualitativa “[...] sustenta raciocínios articuladores importantes para a tomada de decisões políticas, educacionais, de pesquisa e aos poucos semeiam regiões de inquérito com análise e interpretações rigorosas” (Bicudo, 2011, p. 21).

A dinâmica metodológica tem, portanto, como objetivo, desenvolver um processo de ensino aprendizagem mais dialógico, estimulante e participativo (Teixeira, 2003b). A elaboração da SD segue as orientações descritas por Zabala (1998), estruturada como um conjunto de “atividades ordenadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e um fim conhecido tanto pelos professores como pelos alunos” (Zabala, 1998, p.18).

Dessa forma, utiliza-se conceitos em relação ao *Aedes Aegypti* como ciclo de vida, características morfológicas, hábitos alimentares, reprodução, e ambiente onde vivem, assim como medidas socioambientais que favorecem a proliferação da doença. As atividades também envolvem um jogo digital para estimular a curiosidade e a conscientização dos alunos acerca do tema e desenvolver também o pensamento crítico ao apontar modificações na reconstrução do jogo refletindo sobre os conceitos desenvolvidos durante a sequência.

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Considera-se que as atividades elaboradas nessa proposta podem ser desenvolvidas com alunos do 9º ano do ensino fundamental, nas aulas de ciências, em quatro encontros com duração de duas aulas de 50 min cada.

Nesse contexto, a SD tem como principal objetivo estimular os conhecimentos socio científicos dos estudantes sobre a dengue e seus fatores. Pressupõe-se que ao introduzir conteúdos e conceitos que geralmente não são abordados no dia a dia, os alunos possam ampliar sua compreensão sobre a doença, principalmente sobre os fatores espaciais e ambientais que favorecem o surgimento de doenças em determinado ambiente.

Inicialmente será aplicado um questionário em conjunto com uma roda de conversa com os alunos para verificar os conhecimentos prévios acerca do desenvolvimento e hábitos do *Ae. Aegypti* e a forma de transmissão de doença.

Quadro 1. Questionário para verificação de conhecimentos prévios.

Escola:	
Nome:	Série/turno:
<ol style="list-style-type: none"> 1. O que é dengue? 2. Quais as formas de transmissão da dengue? 3. Você consegue identificar o mosquito da dengue? 4. Quais os mecanismos de prevenção da dengue? 5. Você e/ou alguém que você conheça já foram infectados pela dengue? 6. Você conhece os sintomas dessa doença? 7. Qual o ambiente propício para o mosquito se reproduzir? 	

Fonte: elaborado pelos autores.

No segundo encontro, propõe-se uma aula expositiva contemplando: a prevenção e o combate ao vetor, assim como as contribuições da ciência e tecnologia para o combate à doença.

No terceiro encontro, propõe-se a exibição do documentário “*Aedes aegypti e Aedes albopictus – Uma Ameaça nos Trópicos*” (20 min) desenvolvido pelo Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ, 2017) que aborda as fases do ciclo de vida do mosquito *Ae. Aegypti*, desde a cópula até a fase adulta, ressaltando como os hábitos da população favorecem o desenvolvimento da espécie e a importância da sua contribuição no combate ao mosquito. A partir dos conhecimentos da palestra e do documentário, propõe-se aos alunos uma atividade por meio da qual, farão relações entre ciência, tecnologia e sociedade por meio de uma redação, a partir de duas perguntas norteadoras: “a) A dengue é um problema socioambiental? b) Os progressos de ciência e da tecnologia diminuem os problemas ambientais?”

No quarto encontro, utilizando o laboratório de informática, com o intuito de consolidar a aprendizagem, os alunos em duplas, irão jogar um jogo on-line “Contra a dengue 3: no mundo

digital”. Esse jogo é uma versão criada pelo grupo Ludo Educativo (2017), em que a protagonista, uma criança de 7 anos chamada Sofia, se aventura para combater os focos da dengue e acabar com os mosquitos transmissores dessa doença. Cobrir pneus com uma lona, colocar o saco de lixo no cesto e areia nos vasos para não acumular água são algumas das tarefas que devem ser feitas antes de se cruzar a porta e chegar ao próximo nível, no qual mosquitos ainda maiores o esperam. Além dos conhecimentos preventivos sobre a doença, os alunos também irão treinar destreza, coordenação motora e lógica, enquanto ajudam Sofia a atingir seu objetivo.

Em seguida será solicitado aos alunos, divididos em grupos, que relacionem os conteúdos das aulas anteriores e o jogo digital, de forma a pensarem em como melhorariam o jogo, que ações preventivas adicionariam ou retirariam, alinhando os conhecimentos científicos e tecnológicos discutidos anteriormente. Os alunos podem pensar em novos personagens, vilões, narrativa. Em seguida, cada grupo apresenta suas propostas em uma roda de conversa, conduzida pelo professor.

Para finalizar, será proposto aos alunos, que façam de forma escrita uma relação com todos as atividades, e respondam a seguinte questão: “De que forma a Ciência, Tecnologia e Sociedade atuam no combate à dengue?”

As respostas serão discutidas ao final com a turma com o intuito de avaliar individual e coletivamente as percepções dos alunos a partir do que foi abordado durante todas as etapas das atividades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dengue é uma doença mundialmente conhecida, e denominada como um grande problema de saúde pública, uma vez que são muitos os fatores que interferem na transmissão do vírus, desde o clima do país até condições de educação ambiental da população. Até então, os métodos de controle são limitados a ações educativas de prevenção e controle do mosquito transmissor da doença. Neste contexto, a abordagem em sala de aula surge como um meio estratégico para otimizar a disseminação do conhecimento e as práticas preventivas relacionadas à enfermidade, promovendo uma integração entre os domínios científico, tecnológico e social.

No presente trabalho, delineou-se uma sequência didática, fundamentada na perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), visando à exploração do tema dengue nas aulas de ciências. O intuito foi de apresentar os elementos científicos e tecnológicos atrelados à

problemática social e ambiental. A adoção de metodologias alinhadas a essa abordagem são de fundamental importância, haja vista seu propósito de contribuir para a formação de cidadãos dotados de pensamento crítico e consciência social. A introdução de temáticas intrínsecas à vivência do aluno revela-se fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, viabilizando o estabelecimento de conexões entre os conceitos científicos e o cotidiano em que estão inseridos.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. B.; STAUD, M.; RIBEIRO, E. O. R.; FREITAS, N. M. S. Agrotóxicos: usá-los ou não Um estudo de caso no ensino de ciências. **Ensino de Ciência e Tecnologia em Revista**, Rio Grande do Sul, v. 5, n. 2, p. 19-34, 2015.

BARRETO. M. L., TEIXEIRA. M. G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos Avançados**, v.22, n.64 São Paulo. 2008.

BICUDO, M.A.V. (Org.). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BLACK, J. G. **Microbiologia: fundamentos e perspectivas**. Tradução de Eiler Fritsch Toros. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

BRAGA, I. A.; SAN MARTIN, J. L. Histórico do controle de *Aedes Aegypti*. In: VALLE, D.; PIMENTA, D. N.; CUNHA, R. V. (Org.). **Dengue: teorias e práticas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015. p. 61-74.

CRUZ, S. M. S. C.; ZYLBERSZTAJN, A. O enfoque ciência, tecnologia e sociedade e a aprendizagem centrada em eventos. In: PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física: conteúdo e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2001. p. 171-196.

do movimento CTS no ensino de ciências. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p.177-190, 2003.

FIOCRUZ (Instituto Oswaldo Cruz). **Aedes Aegypti e Aedes Albopictus – Uma Ameaça nos Trópicos**. PDTSP/Dengue: Programa de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde Pública. Laboratório de Produção e Tratamento de Imagem. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=St-uVi41qbc&ab_channel=SPTI-IOC%2FFiocruz. Acesso em: 02 jan.2023.

GIL-PÉREZ, D. G.; VILCHES, A. Educación ciudadana y alfabetización científica: mitos y realidades. **Revista Iberoamericana de Educación**, España, n. 42, p. 31-53, 2006.

INFORME. Escola Nacional de Saúde Pública. Mudanças climáticas e dengue: qual a relação? 2011. Disponível em: <<http://www.ensp.fiocruz.brportalensp/informe/site/materia/detalhe/25926>>. Acesso em: 12 jan. 2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

MARTÍNEZ, E. Dengue. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 64, p. 33-52, 2008.

MACEDO, Luiz Carlos Aires; et al. Uma proposta didática metodológica para se trabalhar CTS e complexidade de Morin. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. Anais [...]. Natal: ABRAPEC, 2019. Disponível em: <http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R1495-1.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2023.

OLIVEIRA, R. L. Transmissão vetorial. In: VALLE, D.; PIMENTA, D. N.; CUNHA, R. V. (Org.). **Dengue: teorias e práticas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015. p. 127-148.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação Crítico-Reflexiva para um Ensino Médio Científico Tecnológico**: a contribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático. 2005. 153 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

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. 71-74, 2007.

PITA, A.; OLIVEIRA, V. Estratégias de comunicação frente ao desafio do *Aedes aegypti* no Brasil. **Ciência Saúde** col 1 (1), p.26-28, 1996.

RIBEIRO, T. V.; SANTOS, A. T.; GENOVESE, L. G. R. História Dominante do Movimento CTS e o seu Papel no Subcampo Brasileiro de Pesquisa em Ensino de Ciências CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, p. 13, 2017.

SANTANA, Tainam Amorim; BASTOS, Ana Paula Solino; TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marine. Nossa alimentação: análise de uma sequência didática estruturada segundo referenciais do Movimento CTS. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 105-122, 2015.

SANTOS, D. M.; MOURA, T. R. de. Dengue: tema transversal de saúde pública no ensino de Ciências. Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 4, 2011, Laranjeira, Sergipe. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://www.educonufs.com.br/ivcoloquio/cdcoloquio/eixo_02/E2-41a.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2022.

SANTOS, M. E. V. M. **Desafios pedagógicos para o século XXI:** suas raízes em forças de mudança de natureza científica, tecnológica e social. Lisboa: Livros Horizonte, 1999.

SANTOS, W. L. P. dos; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências**, Minas Gerais, v. 2, n. 2, p. 1-23, dezembro, 2000.

SANTOS, W. L. P. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: SANTOS, W. L. P.; AULER, D. **CTS e educação científica:** desafios, tendências e resultados de pesquisa. Brasília: Editora UNB, 2011. p. 21-47.

_____. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTs em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1. 2007.

SILVA JÚNIOR, J. B.; PIMENTA JÚNIOR, F. G. Epidemiologia da Dengue. In: SOUZA, L. J. (Org.). **Dengue:** diagnóstico, tratamento e prevenção. Rio de Janeiro: Rubio, 2007. p. 11-35.

TAUIL, P. L. Prefácio. In: VALLE, D.; PIMENTA, D. N.; CUNHA, R. V. (Org.). **Dengue:** teorias e práticas. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2015. p. 11-13.

TEIXEIRA, P. M. M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-social e do movimento CTS no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p.177-190, 2003.

THOMAS, S.J.; STRICKMAN, D.; VAUGHN, D.W. Dengue epidemiology: vírus epidemiology, ecology, and emergence. **Adv Virus Res.**v. 61, p.235-89, 2003.

TREVISAN, T. S.; MARTINS, P. L. O. A Prática Pedagógica do Professor de Química: Possibilidades e Limites. **UNIrevista**. São Leopoldo, v. 1, n. 2, abril, 2006.

VALLA, V.V. Sobre a participação popular: uma questão de perspectiva. **Cad. Saúde pública**, RJ, 14, p.7-18. 1998.

ZABALA, A. **A Prática Educativa:** Como ensinar. Porto Alegre: Artmed. 1998.