

**Eixo Temático:** Perspectivas Curriculares e Formação de Professores na Educação em Ciências.  
**Comunicação Oral:**

## **EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA *VESUS* ENSINO DE CIÊNCIAS**

Ruth Cristina Soares Gomes<sup>1</sup>  
Clodoaldo Pires Araújo<sup>2</sup>  
Rita de Cássia Gomes Garcia<sup>3</sup>  
Augusto Fachin Terán<sup>4</sup>

### **RESUMO**

Este artigo tem como objetivo mostrar a relação ensino de ciências e Educação em Ciências. Deste modo, evidencia-se neste trabalho a importância do professor de ciências trabalhar o ensino de ciências inserido no campo da Educação em Ciência, pois desta forma será possível um ensino contextualizado, transdisciplinar e formador de cidadãos que sejam capazes de saber, conhecer e fazer ciências. Apresenta-se também a discussão dos resultados da pesquisa a campo numa comunidade rural do município de Parintins, numa escola municipal onde o ensino de ciência enfrenta algumas dificuldades para que tenha uma postura da Educação em Ciência. O ensino de ciência precisa fazer parte do cotidiano do aluno para que este veja a relevância de conhecer e cuidar do mundo que o cerca, sabendo tomar decisões conscientes para melhoria de sua sociedade, daí a importância da formação do professor sustentada numa concepção da Educação em Ciências. Conclui-se então que o ensino de ciência deve ser orientado e amparado pela Educação em Ciências, pois é esse corpo de conhecimentos plenamente organizados e integrados que possibilita ao professor de ciência oferecer aos seus alunos um ensino que possibilite a construção de novos conhecimentos e, conseqüentemente a alfabetização científica.

Palavras Chaves: Educação em Ciências, ensino de ciências, formação de professores.

### **INTRODUÇÃO**

O presente artigo tem como finalidade discutir tentativamente a cerca da relação “ensino de ciências e Educação em Ciências. Para isso buscou-se fundamentos em vários teóricos e trabalhos publicados que abordam a respeito do ensino de ciências e a Educação em Ciências. Diante disso, no transcorrer deste trabalho serão apresentados alguns assuntos que permeiam a temática em questão, dando ênfase no ensino de ciências e a forma como este vem acontecendo em nossas escolas.

É importante ressaltar que a Educação em Ciências se refere a um campo emergente do conhecimento, onde apropriou-se de outros saberes para construir-se epistemologicamente. Nesse sentido, o ensino de ciências deve ser orientado a partir de uma postura da Educação em Ciências, a qual defende uma visão pós-positivista, contextualizada e construtivista da educação, tendo a

---

<sup>1</sup> Mestra em Ensino de Ciências do PPGEECA pela Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

<sup>2</sup> Mestre em Ensino de Ciências do PPGEECA pela Universidade do Estado do Amazonas – UEA.

<sup>3</sup> Pedagoga da Secretaria de Educação e Qualidade de Ensino – SEDUC-AM

<sup>4</sup> Professor Doutor em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Brasil(2000), Professor da UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS , Brasil

inter/transdisciplinaridade como estratégia no trabalho docente na constituição e formação do indivíduo.

Contudo, o ensino de ciências que temos hoje ainda assume uma atitude que na maioria das vezes não motiva os alunos, não promove a aprendizagem significativa e nem garante a formação do cidadão cientificamente culto. Isto significa dizer que não estamos construindo novos conhecimentos a partir do ensino de ciências, mas apenas transmitimos informações que deverão ser repetidas e memorizadas pelo estudante, não permitindo que o mesmo participe ativamente do processo de aprendizagem. Neste sentido, é indispensável a formação do professor dentro dos parâmetros da Educação em Ciências, a qual permite mais que olhar a realidade, mas percebê-la em todos os seus aspectos e levando o aluno a sentir-se responsável pela construção desta realidade.

Deste modo, temos então o relato de alguns professores sobre o ensino de ciências e sua concepção a respeito da Educação em Ciências, onde se percebe que o esse termo ainda é desconhecido por muitos professores. A pesquisa nos possibilitou conhecer um pouco da realidade daquela comunidade e como este ensino vem sendo efetuado.

Portanto, o trabalho desenvolve-se a partir da relação recíproca do ensino de ciências e a Educação em Ciências, buscando conscientizar que ensino e educação possuem uma interação indissociável e indispensável para a formação de cidadãos cientificamente cultos.

## **EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

### **O que é Educação em Ciências?**

Muito se tem falado de Educação em Ciências, mas o significado destes termos ainda é desconhecido por muitos que o proferem. Segundo Cachapuz (2005), a educação em ciências surgiu diante da falta de uma teoria que desse conta de compreender o processo de ensino, aprendizagem e formação do professor. Podemos dizer então que educação em ciência é um novo campo de conhecimento que possui em sua construção epistemológica várias áreas do saber, para que essa interdisciplinaridade permita um ensino de ciências mais significativo. Quanto a isso, Cachapuz ressalta:

A educação em ciência enquanto área emergente do saber em estreita conexão com a ciência necessita da epistemologia para uma fundamentada orientação, devendo ser ainda um referencial seguro para uma mais adequada construção de sua análise (CACHAPUZ 2005, p.72).

Nesse sentido, a educação em ciências, apropriou-se de conhecimentos de outras disciplinas como a História/Filosofia da Ciência, Ciência, Sociologia da Educação, Ética e Psicologia. Tais conhecimentos são indispensáveis no ensino de ciências, ou seja, ao ensinar é preciso que haja a

transdisciplinaridade desses saberes para que o ensino seja significativo e contextualizado. Isso acontece à medida que o professor, levando em consideração a construção epistemológica da EC, constrói conhecimento ao ensinar ciências.

Cachapuz, em seu artigo *Da Educação em Ciências as orientações para o ensino de ciências: um repensar epistemológico*, faz o seguinte questionamento: Para quem e para que uma Educação em Ciências? A pergunta encontra resposta baseada no Memorando sobre Aprendizagem ao Longo da Vida, onde enfatiza das “novas competências básicas para todos” e, “inovação no ensino e na aprendizagem ‘ ou seja, todos precisam ter um ensino de acordo com as perspectivas da EC. Um ensino nestas perspectivas deixa de ser algo descontextualizado e estático e passa a ter uma contextualização permitindo o acompanhamento das transformações contemporâneas da ciência e da tecnologia.

Chassot (2000), diz que a Educação em Ciência deve dar prioridade à formação de cidadãos cientificamente cultos, *para que* sejam capazes de participar ativamente e responsabilmente em sociedade que se querem abertas e democráticas. Dessa forma, a Educação em Ciência, permite a formação de pessoas que possam contribuir com mudanças significativas nas questões sociais, abolindo a formação de cidadãos passivos e indiferentes aos problemas tecnocientíficos.

Ainda falando sobre o termo cientificamente culto, Hodson, apresenta um conceito multidimensional que envolve três dimensões: aprender Ciência, que se refere ao desenvolvimento de conhecimento conceitual; aprender sobre Ciência, que diz respeito à compreensão da natureza e métodos da Ciência, assim como sua história de desenvolvimento e, Aprender a fazer Ciência, refere-se às competências adquiridas para fazer percursos de pesquisa e resolução de problemas (HODSON, apud, CACHAPUZ, 1998). No entanto, é importante lembrar, que o ensino de ciências que temos hoje não permite a formação dentro dos parâmetros da EC. Podemos dizer então, que os alunos aprendem ciências, mas não sabem sobre ciências e muito menos a fazer ciências, ou seja, precisamos avançar se quisermos um ensino que possibilite uma educação em ciências.

Para Cachapuz (2005), ser cientificamente culto implica também atitudes, valores, e novas competências, principalmente ter uma postura aberta à mudança, que inclui ética e responsabilidade, estar informado sobre determinadas situações e acontecimentos, sendo capaz de tomar decisões sócio-científicas que tenham implicações pessoais ou sociais. Nesse sentido, não basta somente ensinar ciências, é preciso saber sobre ética, solidariedade, responsabilidade consigo mesmo e com outros ecossistemas, buscando o respeito pelos seres vivos e seus respectivos habit. É por isso que esse novo campo de conhecimento, que é a Educação em Ciências, possui sua construção epistemológica nos diversos campos de saberes, para que o ensino de ciências, seja

também o ensino sobre a valorização da vida, dando oportunidade para que todos possam ser cientificamente cultos e terem o mínimo de qualidade de vida.

Portanto, a Educação em Ciência defende que desde o início da escolaridade deve-se instigar a curiosidade dos alunos para questões da ciência, para que se entusiasmem por assuntos que envolvam Ciência e Tecnologia e isso implica contextualizar a Ciência, humanizando-a para que mais cedo e de maneira fácil e simples se desperte o gosto pelo estudo.

## **Ensino de Ciências**

### **O ensino de ciência na perspectiva da Educação em Ciência**

Tendo como base a forma epistemológica como a Educação em ciência está constituída, onde apropriou-se dos saberes de várias disciplinas para compor o seu corpo de conhecimentos, busca então fundamentos para um ensino de ciências atrelado a Educação em Ciência que permita ao aluno não somente a aprendizagem de conceitos, mas a capacidade de compreensão do mundo que o cerca. Isto significa dizer que o ensino de ciências deixa de ser algo descontextualizado e estático e passa a promover uma aprendizagem que resulte em conhecimentos e não apenas em informações.

Na perspectiva da Educação em Ciências, o ensino de ciências passa a considerar a inter/transdisciplinariedade como fator indispensável para a discussão dos problemas contemporâneos. Neste sentido, uma postura construtivista diante da aprendizagem se faz necessário a medida que muda a forma de ensinar e aprender. Quanto a isso Pozo (2009, p.20) diz que:

A idéia básica do chamado enfoque construtivista é que aprender e ensinar, longe de serem meros processos de repetição e acumulação de conhecimentos, implicam em transformar a mente de quem aprende, que deve reconstruir em nível pessoal os produtos e processos culturais com o fim de se apropriar deles.

Deste modo, cabe ao professor utilizar estratégias que possibilite ao aluno aprender a partir de sua ação ativa no processo, onde o professor deixa de ser um mero transmissor de informações e assume uma atitude de mediador entre o aluno e o conhecimento. O aluno não aprende sozinho, mas é com a ajuda do educador que alcançará uma aprendizagem mais eficiente, que não se resuma em memorização de conceitos, mas que esteja consciente da importância de seu papel na sociedade e nos problemas contemporâneos pelos quais passamos.

Segundo Cachapuz (2005), a proposta construtivista na Educação em Ciências contempla a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento e não a simples reconstrução pessoal do conhecimento previamente adquirido que acontece por meio do professor ou do livro

escolar. Podemos dizer então, que tal proposta concebe o professor como sendo a ponte entre o aluno e o conhecimento.

Segundo Teixeira (2003), o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade no ensino de ciências demanda uma reconceitualização para o ensino, onde agrega de forma oportuna a dimensão conceitual do ensino de ciências a dimensão formativa e cultural, interagindo a educação em ciências numa perspectiva que se identifica com a idéia de educação científica.

Nesse sentido, o ensino de ciências, que inicia nas séries iniciais, deve compor não apenas de conceitos, fórmulas, abstrações e conteúdos desconectados do resto do mundo, mas sim também de questões que envolvem a ética, a filosofia, a sociologia, a psicologia e outros saberes que podem contribuir para uma aprendizagem mais significativa e eficiente para os estudantes. Para que sejam sabedores não somente dos conceitos, mas de atitudes e valores a acerca da humanidade e da preservação do meio ambiente. Que estejam informados dos fatos que diz respeito a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente, sendo capazes de agir conscientemente na tomada de decisões que envolvem tais segmentos. Quanto a isso:

Muitos professores ainda conservam a visão em que as disciplinas ligadas á área de humanas e ciências sociais é que são responsáveis pela formação da cidadania dos alunos. Para inúmeros docentes a Física, a Química, a Biologia e a Matemática lidam com questões mais específicas, que estão fora dessa problemática e com esse tipo de pensamento continuam a trabalhar uma pedagogia cujo conhecimentos são abstratos, fragmentados e incapazes de dar conta dos aspectos sociais e sua complexidade (DAMKE apud TEIXEIRA 2003, p.8).

Este pensamento não condiz com os propósitos da Educação em Ciências, pois trabalha a fragmentação do saber, ao invés da transdisciplinaridade, onde os saberes se articulam buscando uma complementaridade das disciplinas com objetivo de tornar o conhecimento mais significativo e contextualizado. Assim, a formação de cidadãos cientificamente cultos não cabe somente aos professos das ciências humanas e sociais, mas a todas as ciências, pois todas são ciências humanas já que são estudadas e vivenciadas pelo homem.

Para Pozo (2009, p.18), “a educação científica deveria promover e modificar certas atitudes nos alunos, algo que normalmente não consegue, em parte porque os professores de ciências não costumam considerar que a educação em atitudes faça parte de seus objetivos e conteúdos”. Isso reforça a cerca de concepção errônea de muitos professores de ciências, onde a educação de atitudes e valores só cabe a certos grupos de educadores, deixando muitos alunos sem esta educação, não compreendem que a ciência não está desconectada da vida cotidiana.

Dessa forma, o ensino de ciências na perspectiva da Educação em Ciências, comporta não somente a assimilação de conceitos, mas uma leitura de mundo, no sentido de ser capaz de compreender as questões que envolvem este mundo, questões pessoais, sociais, políticas,

tecnológicas e ambientais. É preciso perceber essas situações em sua totalidade e não por partes fragmentadas onde não permite sua compreensão.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este trabalho foi elaborado a partir de uma metodologia que possibilitou investigar as questões relacionadas ao ensino de ciências na Comunidade do Espírito Santo do Paraná do Meio. O trabalho é de natureza qualitativa, pois busca compreender a forma como o ensino de ciências tem sido efetuado naquela comunidade, fazendo uma ponte de como a Educação em Ciências pode permitir aos professores e alunos um olhar transdisciplinar a cerca do ensino de ciências. Neste sentido, a pesquisa qualitativa é aquela que trabalha predominantemente com dados qualitativos, sendo que as informações coletadas pelo pesquisador não é expressa em números, mas pode ser associada a análise de coleta de texto, oral e escrito, e às observações do comportamento das pessoas investigadas (MOREIRA, 2004).

Desse modo, o trabalho teve início a partir da escolha do tema: A relação ensino de ciências e Educação em Ciência. Em seguida, foi feito o levantamento bibliográfico com autores que abordagem especificamente o ensino de ciências e a Educação em Ciências. Posteriormente, foi realizado um seminário abordando sobre a Educação em Ciências e sua construção epistemológica, enfatizando que o ensino de ciências deve ser orientado a partir de uma postura centrada no campo de Educação em Ciências.

Em seguida, realizou-se as atividades de campo, onde a Comunidade do Espírito Santo do Paraná do Meio, localizada na zona rural do município de Parintins-AM, foi escolhida para a realização das observações e entrevistas. Diante disso, foram entrevistados três professores, sendo 1 de matemática, 1 de língua portuguesa e 1 de multisseriado que trabalha na Escola visitada. A entrevista nos permitiu então conhecer um pouco mais a cerca de como o ensino de ciências é trabalho nessa Comunidade. Segundo Moreira (2004), a entrevista permite ao pesquisador obter informações que supostamente o entrevistado possui.

Diante disso, foram realizadas quatro (4) perguntas aos professores entrevistados com o objetivo de descobrir de que forma o ensino de ciências é trabalho e quais as dificuldades encontradas para que o ensino de ciências possa ser cada vez mais eficiente. Portanto, os dados coletados serão apresentados e discutidos a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa a campo teve como objetivo principal descobrir como o ensino de ciências vem sendo trabalhado naquela localidade e se este ensino encontra-se permeado pelo que defende a Educação em Ciência. Neste sentido, foram feitos alguns questionamentos aos professores, tais como:

*De que forma o ensino de ciências é trabalho nesta escola?*

De acordo com a resposta de dois dos professores entrevistados o ensino de ciências é trabalhado a partir da proposta curricular e procurando contextualizar os conteúdos. Outro professor respondeu que o ensino de ciências é realizado através de textos, vídeos, pesquisas e trabalhos em grupos. Diante das respostas dos entrevistados evidencia-se o desejo dos professores em seguir a proposta curricular, oferecendo um ensino contextualizado através de uma metodologia diversificada. Isso certamente é fundamental para que o ensino de ciências tenha um caráter quantitativo e qualitativo, abordando os conteúdos a partir do contexto em que estão inseridos os estudantes. No entanto, Santos (2008), adverte que:

O currículo escolar é mínimo e fragmentado. Na maioria das vezes, peca tanto quantitativamente como qualitativamente. Não oferece, através de suas disciplinas, a visão do todo, do curso e do conhecimento uno, nem favorece a comunicação e o diálogo entre os saberes... as disciplinas com seus programas e conteúdos não se integram ou complementam... (SANTOS, 2008, p.18).

Diante disso, é preciso um cuidado por parte dos professores a cerca do currículo. No sentido de uma atitude flexível, quando necessário, pois muitas vezes há conteúdos que não estão explícitos nos currículo, mas dependo do contexto sócio-cultural do aluno é importante acrescentar determinados conceitos. Para que dessa forma o ensino de ciências possa ser realmente contextualizado, permitindo aos estudantes o significado e relevância dessa aprendizagem.

*Quais as dificuldades encontradas para o ensino de ciências?*

Foi unânime ao afirmarem que a dificuldade no ensino de ciências está na falta de interesse e motivação por parte dos alunos ou que muitos têm dificuldades na aprendizagem, principalmente em matemática. Pozo (2009, p.40), diz que “os alunos não aprendem, porque não são motivados, e por sua vez, não estão motivados porque não aprendem”. Deste modo, é necessário que primeiro haja a motivação para aprender e quanto mais o aluno aprende mais motivado ele fica ao perceber o seu desenvolvimento e compreensão diante dos conteúdos explorados.

Muitas vezes os alunos não entendem o significado do ensino de ciências, porque lhes é transmitido uma ciência pronta e acabada, definitiva, sem nenhuma relação com a vida cotidiana e não participam do processo de construção do conhecimento, mas são ensinados a repetir o lhes é

transmitido, assim fica fácil demais e acaba não motivando e nem despertando o interesse dos alunos.

*Qual é o objetivo do ensino de ciências nas escolas?*

O primeiro professor respondeu que o objetivo é que os alunos aprendam os conteúdos ensinados. O segundo professor afirmou que o objetivo está em o aluno conhecer o mundo e saber cuidar desse mundo. E o terceiro professor afirmou que o objetivo do ensino de ciências é aprender os conteúdos para tirar boas notas nas avaliações. Podemos considerar então, que a primeira e a terceira resposta são semelhantes ao enfatizarem sobre o fato de “aprender os conteúdos”. Neste sentido, Pozo (2009), lembra que:

...a formação quase disciplinar dos professores de ciências, com muita escassa bagagem didática prévia a própria experiência docente, junto com o caráter fortemente seletivo que o ensino médio tem tido tradicionalmente, por estar dirigido mais a preparar para a universidade do que a proporcionar uma formação substantiva, tem marcado um enfoque a transmissão de conhecimentos conceituais... (POZO, 2009, p.247).

Não queremos dizer aqui que a aprendizagem dos conteúdos é irrelevante, mas que essa aprendizagem não pode centrar-se na memorização de conceitos a fim de alcançar boas notas nas avaliações. Além disso, é fundamental a formação de valores e atitudes a cerca dos conhecimentos apreendidos, onde contribuam para uma consciência crítica diante dos problemas contemporâneos. Assim, *é importante conhecer o mundo e cuidar desse mundo* para que todos possam usufruir justamente desse mundo em que vivemos, mas isso exige os conhecimentos que a escola pode junto com o aluno construir.

*O que é Educação em Ciências e sua relação com o ensino de ciências?*

No questionamento dessa pergunta somente um professor afirmou o seguinte: “*A Educação em Ciências é algo mais amplo que o ensino de ciências*”. Os demais professores entrevistados não souberam responder a questão. Isso demonstra que a Educação em Ciência é algo desconhecido pelos professores que ainda não conseguem relacionar essa Educação com o ensino de ciências realizado no cotidiano escolar.

Certamente que a Educação em Ciências possui uma dimensão mais ampla do ensino de ciências, visto que esta constitui não em um saber fragmentado e isolado, mas apropriou-se de vários saberes para compor seu corpo de conhecimentos. Deste modo, o ensino de ciências não pode estar desvinculado com a Educação em Ciências, pois é nela que este ensino encontra subsídios e fundamentos para a formação do cidadão, que deve iniciar já nas primeiras séries da educação infantil.



Pozo (2009, p.27) ressalta que “é preciso convir que a educação científica, para se justificar em nossa sociedade, deve ter metas que estejam além da seleção dos alunos, ou considerar o ensino da ciência como um fim em si”. Isto significa dizer que o ensino de ciências para/na educação científica precisa muito mais que a aprendizagem de conceitos, mas o desenvolvimento de habilidades cognitivas, de valores e atitudes que permita ao estudante ser cientificamente culto.

## **DISCUSSÃO**

O ensino de ciências não pode mais ser concebido como a memorização de conceitos e fórmulas a fim obter boas notas nas avaliações e alcançar a aprovação. Este ensino precisa também desenvolver valores e atitudes que possibilitem aos estudantes os conhecimentos das questões que envolvem seu dia-a-dia, como o avanço da Ciência e da Tecnologia, compreendendo sua participação consciente para conservação e preservação do meio ambiente para a melhoria da qualidade de vida de todos os seres vivos, e não somente do homem.

Diante disso, um ensino de ciências dentro dos parâmetros da Educação em Ciência encontra alicerces para promover uma aprendizagem significativa, que não está isolada de outros saberes, mas que articula-os como ferramenta no processo de formação de um indivíduo cientificamente culto. Isto que dizer, que não basta saber ciências, é preciso também saber os processo de construção do conhecimento e as implicações deste conhecimento para a vida das pessoas.

Neste sentido, cabe ao professor realizar um ensino que transcenda a ciências dos manuais didáticos, mas uma ciência contemporânea, contextualizada, que permita a formação de indivíduos conscientes de sua responsabilidade com o mundo que o cerca, que sejam capazes de tomar decisões responsáveis sobre questões que envolvem ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente.

Portanto, a Educação em Ciência e sua relação com o ensino de ciências, está no fato de que a primeira é subsídios para o ensino, quando contribui com fundamentos para um ensino significativo, transdisciplinar e contemporâneo, e este ensino, por sua vez, permite a formação de um cidadão cientificamente culto, capaz de discutir a cerca da complexidade de seu mundo.

## **REFERÊNCIAS**

CACHAPUZ, Antônio (et al), (organizadores). A necessária renovação do ensino das ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

CACHAPUZ, Antônio; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência e Educação**, São Paulo, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, p.1-100, janeiro, 2003.
- DELIZOICOV, Demétrio, LORENZETTI, Leonir. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis, SC, p. 1 -16, v.03, n.2 Jun. 2001.
- MOREIRA, Daniel Augusto. O Método fenomenológico na pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- MOREIRA, Marco Antôisnio. Aprendizagem Significativa Crítica. **Publicado nas atas do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa**. Lisboa. p.33-45, set. 2000.
- MOREIRA, Marco Antônio, MASSINI, E. F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2006.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Educação Científica Humanística em Uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. São Paulo, v.1, n.1, p. 109-131, mar. 2008.
- POZO, Ignacio Juan; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5 edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- TEXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da Pedagogia histórico-crítica e do Movimento c.t.s. no ensino de ciências. **Ciência & Educação**. São Paulo. v. 9, n. 2, p. 177-190, out. 2003.