

## RECONHECIMENTO DO ESPAÇO VIVIDO COMO ESPAÇO COLETIVO

**Erika Milena de Souza<sup>1</sup>, Luan Góes Rocha de Lima<sup>2</sup>, Sérgio Mascarello Bisch<sup>3</sup>,**

<sup>1</sup>Prefeitura Municipal de Vitória/Secretaria Municipal de Educação/Planetário de Vitória,  
erikamilenasouza@gmail.com

<sup>2</sup>Prefeitura Municipal de Vitória/Secretaria Municipal de Educação/Planetário de Vitória,  
luangrlima@gmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Centro de Ciência Exatas/Departamento de Física,  
sergiobisch@gmail.com

### Resumo

O projeto “Reconhecimento do espaço vivido como espaço coletivo” foi desenvolvido pelo Planetário de Vitória em 12 unidades de ensino fundamental do município de Vitória, que participam do Programa Educação em Tempo Integral no município de Vitória/ES. Este programa visa à permanência do aluno na escola, assistindo-o integralmente em suas necessidades básicas e educacionais, resgatando sua auto-estima e intensificando o processo ensino-aprendizagem. O objetivo do presente projeto foi construir uma proposta pedagógica alternativa ao currículo escolar, que apresenta conhecimento científico dicotomizado das suas aplicações na vida cotidiana, e, por conseguinte, apartadas das relações sociais, culturais, políticas e econômicas. Além do mais, oportunizou estabelecer uma interrelação entre o Universo e as questões socioambientais globais e locais permitindo, então, desvelar o acobertamento ideológico dos conflitos sócio ambientais e a importância de sua discussão na construção de uma sociedade com justiça ambiental. As ações pedagógicas desenvolvidas foram desenvolvidas em 03 encontros com temáticas específicas, a saber: encontro: “O Sol fonte energia para o nosso planeta”, “Terra: nossa casa, nossa morada” e “Lua: dos amantes, dos poetas, dos seresteiros... enfim, de todos”, respectivamente. Vale ressaltar que, nos encontros temas referentes a dia e noite, eclipse solar e lunar, estações do ano e efeitos de marés, bem como suas imbricações na dinâmica das diversas sociedades foram desenvolvidos, por meio de sessões de planetário e oficinas pedagógicas. Concluímos, então que, a proposta nos permitiu estabelecer uma associação entre o Universo e as questões socioambientais globais e locais permitindo, então, desvelar o acobertamento ideológico dos conflitos sócio ambientais e a importância de sua discussão na construção de uma sociedade com justiça ambiental.

**Palavras-chave:** Astronomia, Ambiente, Problemas socioambientais

### Introdução

A problemática ambiental apresenta-se, hoje, como uma crise de civilização, que questiona a racionalidade econômica e tecnológica dominantes. Esta crise tem sido explicada por meio da pressão exercida pelo crescimento da população sobre os limitados recursos do planeta, pelo ritmo exacerbado da exploração dos ambientes naturais e pelos altos padrões de consumo, por consequência disso, há um esgotamento das reservas dos recursos naturais e a degradação de diversos ecossistemas sensíveis que acelera, enormemente, as taxas de extinção das espécies.

Vale ressaltar que, uma das principais causas da problemática ambiental foi atribuída ao processo histórico do qual emerge a ciência moderna e a Revolução Industrial. Este processo deu lugar à distinção das ciências, a fragmentação do conhecimento e à compartimentalização da realidade em campos disciplinares confinados, com o propósito de incrementar a eficácia do saber científico e a eficiência da cadeia de produção tecnológica (LEFF, 2006).

Portanto, a crise ambiental está vinculada ao paradigma moderno do conhecimento e as estratégias que orientam a construção de uma racionalidade produtiva em detrimento da sustentabilidade ambiental e da equidade social. Dessa forma, a análise da questão ambiental exige uma visão sistêmica e um pensamento holístico para a reconstituição de uma realidade complexa (LEFF, 2006).

Assim, o combate à visão unilateral e unidisciplinar do ambiente é um dos avanços alcançados nas políticas públicas de educação ambiental ao longo das últimas décadas no Brasil. Conforme dispõe, o inciso I do artigo 5º da Lei Federal 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental no país:

“[...] buscar o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos”.

Neste sentido, construir estratégias educacionais que concebam o ambiente numa perspectiva integrada dos processos ecológicos, tecnológicos e culturais, bem como dos processos históricos, econômicos, sociais e políticos que envolvem as questões ambientais, permite que os espaços formais e não formais de educação, construam uma proposta educativa que apresente uma perspectiva crítica das relações de dominação que a nossa sociedade estabelece com o ambiente.

Diante do exposto, no ano de 2010 o Planetário Vitória elaborou o projeto “Reconhecimento do espaço vivido como espaço coletivo”, o referido projeto tem como objetivo difundir e popularizar o conhecimento científico em Astronomia e estabelecer uma interlocução entre esta temática as questões sócio ambientais.

Desta maneira, o projeto foi desenvolvido com 12 unidades de Ensino Fundamental do município de Vitória, que participam do Programa em Tempo Integral no município de Vitória/ES. É importante frisar que, este programa tem como proposta de ação à permanência do aluno na escola assistindo-o integralmente em suas necessidades básicas e educacionais, resgatando sua auto-estima e intensificando o processo ensino-aprendizagem.

Vale ressaltar que, os alunos que integram o referido programa têm uma ampliação na jornada escolar, sendo que no contra turno da escolarização regular realizam atividades culturais, esportivas e de lazer nos diversos espaços educativos da cidade potencializando, então, o conceito de cidade educadora.

Consoante a reflexões de Moll (2010), o conceito de cidade educadora implica na conversão do território urbano em território intencionalmente educador através de novas pactuações entre o Estado e as organizações da sociedade. Assim, concebe-se que os processos educativos das crianças e dos adolescentes transcendem as instituições escolares, mas articulam-se, ou devem articular-se, a uma ampla rede de políticas sociais e culturais, de atores sociais e de equipamento públicos.

Deste modo, a cidade, no seu conjunto, oferecerá, intencionalmente, as novas gerações experiências contínuas e significativas em todas as esferas e temas da vida, em articulação com o projeto educativo da escola, estas experiências poderão dar novos sentidos aos conteúdos clássicos da educação escolar e a própria experiência escolar. Portanto, educação integral pressupõe escola pública, de qualidade e para todos em articulação com espaços/políticas/atores que possibilitem a construção de novos territórios físicos e simbólicos de educação pública.

Segundo reflexões de Capezudo (2004), as cidades devem promover o respeito à diversidade e facilitar a afirmação da própria identidade cultural e coletiva, que se apóia na adesão ao passado, na memória, nos símbolos e festas, enfim, na construção de um futuro coletivo nos diversos espaços que a cidade oferece.

Portanto, amplia-se o território da educação escolar, no contexto da educação integral, uma vez que a cidade em suas múltiplas possibilidades se configura como espaço potencialmente educativo, de maneira que os conteúdos escolares dialoguem organicamente com temas que falem do que é estrutural para a vida em uma sociedade, que se pretende afirmar como democrática.

Assim, o Programa Educação em Tempo Integral no município de Vitória pretende que as crianças e adolescentes possam desenvolver uma cidadania ativa e comprometida, onde aprendizado seja construído na participação ativa e na inserção destes sujeitos na construção dos diversos espaços do tecido social.

Compreendendo o Planetário de Vitória como potencializador na formação de cidadãos críticos e entendendo a importância da inserção da temática ambiental em todos os espaços de aprendizagem, o referido projeto teve como objetivo estabelecer um vínculo entre o conhecimento científico em Astronomia, as discussões pertinentes às questões socioambientais e a inserção política das crianças e adolescentes, participantes do projeto “Reconhecimentos do espaço vivido como espaço coletivo”, nas discussões dos principais problemas socioambientais existentes no município de Vitória.

## **Metodologia**

As ações desenvolvidas pelo Planetário de Vitória com as unidades de ensino que integraram o projeto foram desenvolvidas por meio de 03 encontros, sendo que em cada encontro uma temática específica era discutida, a saber: O sol fonte energia para o nosso planeta, Terra: nossa casa, nossa morada e Lua: dos amantes, dos poetas, dos seresteiros..... enfim, de todos. Embora, todos os encontros apresentassem temáticas específicas eles foram construídos numa perspectiva de integração entre os diversos conceitos apresentados e discutidos, além do mais os conceitos científicos estabeleciam interligações aspectos do cotidiano dos alunos.

Nos 03 encontros realizados no Planetário de Vitória os roteiros pedagógicos planejados e desenvolvidos continham uma etapa inicial, que tinha por finalidade compreender as concepções prévias dos alunos sobre os temas abordados, que advinham de outros contextos de aprendizagem (família, escola, rua) ou resgatar conceitos discutidos no encontro anterior.

Segundo Delizoicov (2002), entender o universo simbólico em que nossos alunos, tais como, as tradições culturais, étnicas e religiosas, a tecnologia da

informação que eles têm acesso pode facilitar o aprendizado do conhecimento científico.

Além disto, nos utilizamos de modelos didáticos que foram utilizados como estratégia que auxilia os alunos a refletir e buscar explicações para dos fenômenos observados, além disto, permite a percepção dos conceitos científicos de maneira concreta (Rodrigues e Borges, 2008).

## O SOL FONTE ENERGIA PARA O NOSSO PLANETA

O primeiro encontro tinha como objetivo refletir sobre as interações entre o Sol e o planeta Terra, além do mais nesta etapa foram apresentadas informações acerca de outras estrelas existentes do Universo.

Inicialmente, por meio de desenhos e da linguagem oral solicitamos que os(as) alunos apresentassem as concepções prévias sobre os diversos astros do universo (planetas, Sol e demais estrelas, Terra e Lua) e das relações que o Universo estabelece com o nosso planeta.

Segundo Vygotsky (2002) as crianças não desenharam aquilo que vêem, mas sim o que sabem a respeito dos objetos. Assim, podemos inferir que os desenhos representam seus pensamentos, seus conhecimentos e/ou suas interpretações sobre uma dada situação vivida ou imaginada.

Nas representações imagéticas e nos diversos relatos das crianças percebemos que elas sabiam da importância do Sol para o nosso planeta, conseguiam descrever os movimentos de translação e rotação, entretanto, elas não conseguiam estabelecer um vínculo entre essas informações e o mundo real à sua volta. Vale ressaltar que, esta etapa se configurou como um alicerce significativo para balizar as ações pedagógicas futuras (Fig. 01).

Segundo Delizoicov et.al. (2002), os conhecimentos aplicados para entender um fenômeno são alicerçados pelas experiências pessoais e pela socialização, construindo um senso comum. Percebemos que, as conceituações apresentadas pelos alunos eram fortemente influenciadas pelo currículo de ciências desenvolvido no processo de escolarização.

Entretanto, ao serem questionadas sobre os astros representados percebíamos uma forte influência do currículo escolar, uma vez que os alunos, por vezes, repetiam conceitos presentes no livro didático. Além do mais, eles não conseguiam estabelecer uma relação entre este conhecimento e o seu cotidiano.



Fig.01: Atividade para resgate das concepções prévias dos alunos



Fig. 02: Atividade no relógio de Sol

Concordamos com Wortmann (1999) ao argumentar que, o currículo de ciências desenvolvido em muitas escolas brasileiras, ainda, perpetua a racionalidade técnica do ensino de ciências legitimando, pois, a regulação social produzido a partir de estilos privilegiados de raciocínio. Acrescentamos que, os livros didáticos são utilizados pelos docentes sem um aprofundamento e maior reflexão sobre os conhecimentos apresentados.

Assim, podemos inferir que há uma possível relação entre os erros conceituais nos livros didáticos se apresentarem como um relevante fator que contribui para a persistência de concepções alternativas de alunos e docentes no campo da Astronomia (LANGHI e NARDI, 2007).

Entretanto, os recursos didáticos podem ser tornar um instrumento capaz de promover a reflexão sobre os múltiplos aspectos da realidade e estimular a capacidade investigativa do(a) aluno, permitindo que ele assuma a condição de agente na construção do seu próprio conhecimento. Esta postura contribui para a autonomia de ação e pensamento, minimizando a “*concepção bancária*” da educação, que nega o diálogo e se opõe à problematização do que se pretende fazer conhecer (SELLES e FERREIRA, 2004).

Acreditamos que, aproximar o ensino de ciências dos vários contextos sociais pode tornar os(as) alunos/alunas capazes de compreender a própria realidade em estão inseridos, e, então, buscar uma maior inserção social com vistas a transformação da realidade.

Após, esta etapa os(as) alunos(as) assistiam uma sessão de planetário – “Sol: fonte de energia do planeta”, esta sessão de planetário tem como proposta apresentar os fenômenos físicos e químicos do Sol, sua relação com o planeta Terra, bem como realizar uma discussão de outras estrelas existentes no Universo.

Após esse encontro, os alunos eram conduzidos até o relógio de Sol (Fig. 02) para realizar observações sobre a trajetória aparente do Sol. Este experimento pode ser um poderoso aliado no entendimento das estações do ano, da excentricidade da órbita da Terra, da velocidade da Terra sobre a sua órbita e dos pontos notáveis desta órbita e é um forte elo entre a teoria e a prática no entendimento destes fenômenos (TIGNANELLI, 1998).

Além disto, os alunos levavam para a escola atividades que deveriam ser realizadas no cotidiano escolar e apresentadas no encontro posterior. Como neste período estava ocorrendo a Copa do Mundo, solicitamos que os alunos descobrissem os times que jogariam contra o Brasil, além dos horários dos jogos no território brasileiro, na África do Sul e nos países que seriam adversários do Brasil. Esta atividade tinha como propósito discutirmos a influência dos fenômenos celestes e os aspectos culturais, por meio da inserção do tema fusos horários.

Nesse sentido, buscar uma educação científica e tecnológica humanística incorporando no currículo discussões de valores e reflexões críticas, que possibilite o desenvolvimento social, através da educação em ciências, é um passo importante para a alfabetização científica em todos os níveis e modalidades de ensino.

Ressaltamos que, alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida com a transformação social. Portanto, é necessário que o currículo de ciências, em todos os níveis e modalidades de ensino, seja elaborado apresentando esta preocupação.

Atualmente, a alfabetização científica está colocada como uma linha emergente na didática das ciências, que comporta um conhecimento dos fazeres cotidianos da ciência, da linguagem científica e da decodificação das crenças aderidas a ela (CHASSOT, 1999).

## **SEGUNDO ENCONTRO: “TERRA: NOSSA CASA, NOSSA MORADA”.**

Iniciamos o segundo encontro com o resgate das atividades que foram desenvolvidas pelos alunos no cotidiano escolar. Entretanto, neste resgate em cada grupo de 04 alunos os monitores discutiam os horários dos jogos com a utilização do globo terrestre, esta estratégia foi importante para que os alunos percebessem que a hora do relógio é uma construção cultural influenciada pelo movimento de rotação do planeta Terra.

Após esta etapa, os alunos assistiam à sessão de planetário “Terra: nossa casa, nossa morada”, esta sessão de planetário tem como perspectiva discutir temas relativos à estações do ano, dia e noite, marés e o sol da meia noite, além do mais aspectos relacionados ao aquecimento global, a relação entre os movimentos de rotação e translação e o comportamento dos animais, inclusive a espécie humana, e vegetais foram discutidas. Ou seja, estabelecer relação entre o Universo e o dinamismo de nosso planeta, de maneira que os alunos compreendam que o equilíbrio dinâmico do nosso planeta possui interrelações como o cosmos.

Considerando que, esta sessão foi elaborada com o intuito de estabelecer uma relação entre o Universo e a Terra, bem como a influência desta relação nas diversas formas de vida, além do mais debatemos sobre o conceito de ambiente e sua interligação com os aspectos físicos, químicos, biológicos, culturais, políticos e econômicos.

Desta maneira, concordamos com as reflexões de Leff (2006), que entende o ambiente não é, apenas, o meio circundante das espécies e populações biológicas, mas uma categoria sociológica, relativa a uma racionalidade social, configurada por comportamentos, valores e saberes.

Depois da sessão de planetário, cada grupo de trabalho construiu um terrário que foi levado para a escola. Além disto, a equipe do Planetário de Vitória, concomitantemente, elaborava o mesmo experimento, entretanto ele era envolvido por papel jornal e guardado em local escuro (Fig. 03).

Vale ressaltar que, cada etapa de construção deste modelo foi desenvolvida pelos alunos, propiciando então o envolvimento desses sujeitos na construção do conhecimento, que se constitui por meio da experimentação, construção de hipóteses, comprovação ou não das hipóteses e articulação conhecimento científico e cotidiano.

Para que uma atividade possa ser considerada um atividade de investigação, a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, ela deve também conter características de um trabalho científico: o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica (Azevedo, 2006, p. 21)

Estes questionamentos deveriam ser apresentados no terceiro encontro, por meio de relatos e do relatório observacional. Este relatório deveria conter as etapas de elaboração deste experimento, as hipóteses elaboradas pelo grupo, as alterações

semanais percebidas, além disto, eles deveriam elaborar justificativas para as observações realizadas.



Fig. 03: Discussão sobre o terrário

A utilização desta atividade tem como perspectiva proporcionar a participação do aluno de maneira que ele comece a produzir seu conhecimento por meio da interação entre pensar, sentir e fazer, assim ele participa de seu processo de aprendizagem, agindo sobre o objeto de estudo, relacionando o objeto com acontecimentos e buscando causas dessa relação (Azevedo, 2006)

É importante frisar que o terrário é modelo didático, em miniatura, de um ecossistema, e, por assim dizer, autosustentado, desta maneira ele pode se desenvolver no ambiente por meses, mesmo sem adição de água, assim este experimento possibilita uma visualização do funcionamento do nosso planeta (Albuquerque, et.al., 2005). Para Jacques et.al. (2001), a construção de um terrário propicia a compreensão das necessidades básicas dos seres vivos e a sua interdependência, além de ser uma atividade que proporciona diferentes discussões.

### **TERCEIRO ENCONTRO: “LUA: DOS AMANTES, DOS POETAS, DOS SERESTEIROS..... ENFIM, DE TODOS”**

A análise do terrário, então, nos possibilitou reproduzir em micro-escala os principais fenômenos que garantem o funcionamento da biosfera. E, por conseguinte, os(as) alunos(as) perceberam que tanto no terrário quanto no planeta Terra o funcionamento dos diversos ecossistemas necessitam de determinadas condições para sua sustentabilidade.

No decorrer das apresentações, observamos que os alunos realizavam inferências à conservação e sobrevivência do ambiente natural, ciclos biogeoquímicos, relação animal e vegetal, mudanças de estado físico da água. Portanto, este experimento desempenhou um papel importante na formação do aluno, uma vez que esta atividade prática pode proporcionar uma interrelação de diversos fatores ambientais, permitindo, pois, construir uma representação concreta da realidade.

Ademais, problematizamos a interação da espécie humana com o ambiente natural, discutindo a história da crise civilizatória, bem como os reflexos na atualidade. Neste sentido, propusemos discutir o ambiente numa perspectiva transdisciplinar, articulando natureza e sociedade.

Após esta etapa, os alunos assistiam a sessão de planetário ““Lua: dos amantes, dos poetas, dos seresteiros..... enfim, de todos.”, esta sessão tem como objetivo discutir a influência da Lua sobre o planeta Terra, principalmente o efeito de marés, eclipses lunar e solar, fases da lua e os mitos relacionados a Lua. Em seguida os alunos realizavam um *tour* no ecossistema manguezal, que fica nas proximidades do Planetário de Vitória.

Esta visita pedagógica teve como perspectiva observar a fauna residente, a flora, os aspectos físicos e químicos deste ambiente natural, bem como os principais agravos ambientais e os principais usos econômicos deste ecossistema. Além do mais, observamos os principais agravos que este ecossistema sofre, tais como: desmatamento, aterro, pesca predatória, despejo de efluentes industriais e domésticos (Fig. 04).

Esta incursão permitiu articular o aspecto ecológico as dimensões econômicas, políticas e sociais. Assim, buscamos novas integrações entre sociedade e natureza, buscando o que as ciências desconhecem e propondo a revalorização da diversidade cultural no conhecimento da realidade e apresentando a complexidade ambiental (LEFF, 2006).



Fig. 04: Visita ao ecossistema manguezal

Com isto, as questões ambientais discutidas não se realizaram de “fora para dentro”, mas num diálogo com a percepção destes atores sociais envolvidos no projeto, além disto, refletimos a importância da articulação dos temas ambientais em articulação com o cotidiano da cidade de Vitória.

### **Em conclusão.....**

Estamos em um planeta minúsculo, satélite de um Sol de subúrbio, astro pigmeu perdido entre milhares de estrelas da Via-Láctea, ela mesma galáxia periférica em um cosmo em expansão, privado de centro. Somos filhos marginais do cosmo, formados de partículas, átomos, moléculas do mundo físico. E estamos não apenas marginalizados, como também perdidos no cosmo, quase estrangeiros, justamente porque nosso pensamento e nossa consciência permitem que consideremos isto....(Morian, 2008, p.35)

As atividades desenvolvidas no Planetário de Vitória permitiram visualizar que o currículo escolar, ainda, constrói o conhecimento científico dicotomizado das

suas aplicações na vida cotidiana, além disto as questões ambientais são analisadas apartadas das relações sociais e culturais.

Além do mais, esta proposta nos permitiu estabelecer um diálogo entre as questões socioambientais globais e locais permitindo desvelar o acobertamento ideológico dos conflitos sócio ambientais e a importância da coletividade na construção de uma sociedade com justiça ambiental (Loureiro, 2006). Assim, ao diagnosticarmos e problematizarmos os principais problemas socioambientais, percebidos pelos alunos, conseguimos estabelecer uma relação sobre a importância do indivíduo e da coletividade na conservação e preservação ambiental.

Vale ressaltar que, ações pedagógicas que desenvolvem articulação local-global possibilitam desenvolver interrelações necessárias para a discussão dos problemas socioambientais numa perspectiva crítica e transformadora, portanto todos os espaços de aprendizagem devem desenvolver atividades que possam estabelecer este vínculo

### Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, A. R., FORTES, M. R., SCHIMPL, A. L. TERRÁRIOS: METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA FÍSICA. Em: [http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos\\_completos/eixo6/001.pdf](http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo6/001.pdf). Acesso: 10/07/2011

AZEVEDO, M. C. P. S Ensino por investigação problematizando as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P (Organizadora) Ensino de Ciências: Unindo a pesquisa e a prática. Thompson: São Paulo. 2006. p. 19-33.

BISPO, J. G. Interdisciplinaridade: Desafios à adoção de uma postura de superação de fronteiras. In: Temas Especiais de Educação e Ciência. TRINDADE, D. F.; TRINDADE, L. S. P. (organizadores). São Paulo: Madras, 2004. Págs.: 13 a 18.

BRASIL. Lei 9795. De 27 de abril de 1995. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm). Acesso em 10 de agosto de 2010.

CAPEZUTO, A. Cidade Educadora: uma proposta para os governos locais. In: GADOTTI, M; PADILHA, P.R; CABEZUTO, A. Cidade Educadora: princípio e experiências. São Paulo: Cortez, 2004. Págs. 11 a 14.

CHASSOT, A. *Alfabetização científica: questões e desafios para a educação*. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2000.

\_\_\_\_\_. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. Revista Brasileira de Educação, ANPEd, n. 26, p. 89-100, 2003.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J A., PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Cortez: São Paulo, 2002

JAQUES, I.; ABREU, J.; BARROS, M.; SACRAMENTO, S.; CHAGAS, I.; FRAGOSO, J. A vida num terrário: propostas para a criação de um laboratório *online*. In: P. Dias e C. Freitas (Orgs.). Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Escola, Braga: Universidade do Minho, 2001. p. 559-70. Disponível em: <[www.nonio.uminho.pt/challenges/actchal01/005Indice.pdf](http://www.nonio.uminho.pt/challenges/actchal01/005Indice.pdf)>. Acesso em: 17 maio 2009

LANGHI, R.; NARDI, R. Um estudo exploratório para a inserção da astronomia na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física. Em <http://www.scielo.br/pdf/pp/v21n1/v21n1a09.pdf>. Acesso: 10/07/2011.

LEFF, E. Epistemologia Ambiental. Tradução: VALENZUELA, S. 4ª Edição. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Sociedade e Meio Ambiente. 6ª edição. São Paulo: Cortez, 2006.

MOLL, J. Educação integral e reinvenção da escola: elementos para o debate a partir do programa mais educação In: IMACULADA, A.I.L.F. (Organizadora). Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente Autêntica: Belo Horizonte. 2010. p. 853-869.

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora UnB, 2006.

SELLES, S. E., FERREIRA, M. S. Disciplina escolar Biologia: entre a retórica unificadora e as questões sociais. In: MARANDINO, M. *et.al.* Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa. EDUFF: Rio de Janeiro.2005. p. 50-62.

TRINDADE, D.F; TRINDADE, L. S. P. A teia do ensinar e aprende. In: Temas Especiais de Educação e Ciência. TRINDADE, D. F.; TRINDADE, L. S. P. (organizadores). São Paulo: Madras, 2004. Págs.: 13 a 18.

TIGNANELLI, H. L. Sobre o ensino da astronomia no ensino fundamental. In: WEISSMANN, H. (organizadora). Didática das Ciências Naturais: Contribuições e Reflexões. Artmed: RS. p. 57-90.

VYGOTSKY, L. S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2002