

## **A LINGUAGEM DOS QUADRINHOS EM SALA DE AULA: UMA ESTRATÉGIA DE INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA ESCOLA DA REDE PÚBLICA DE SERGIPE/BRASIL**

Débora Evangelista Reis Oliveira  
Sônia Meire Santos Azevedo de Jesus

### **Resumo**

Este trabalho analisa a importância da linguagem dos quadrinhos em sala de aula como estratégia para inserir temas biológicos que leve a reflexão sobre as questões relacionadas à Educação Ambiental, ele está sendo desenvolvido através de atividades lúdicas pedagógicas, onde os alunos confeccionam tirinhas de quadrinhos sobre assuntos estudados relacionados com o conteúdo seres vivos e Educação Ambiental. Utilizamos como metodologia a análise qualitativa do processo de construção dos quadrinhos, com os princípios da pesquisa-ação. Participaram quatro turmas de trinta alunos de uma Escola da Rede pública de Sergipe. Concluímos analisando através dos quadrinhos a evolução do processo de aprendizagem de temas biológicos relacionados com as questões de Educação Ambiental.

Palavras chaves: Educação. Histórias em quadrinhos. Educação Ambiental.

## **Introdução**

Durante décadas, os quadrinhos foram vistos no mundo exclusivamente como fonte de entretenimento ligada à grande indústria da comunicação em massa. Atualmente, podemos ter a certeza de que o seu uso didático desponta como um importante veículo a ser explorado nas atividades de Educação Ambiental (EA). Este trabalho pretende analisar qualitativamente, através da pesquisa-ação, a importância dessa linguagem em sala de aula, nas aulas da disciplina Biologia no segundo ano do ensino médio realizado em uma Escola da Rede pública de Sergipe.

As Histórias em Quadrinhos (HQ) são boas ferramentas de incentivo à leitura, seja qual for a idade do leitor, sobretudo nas faixas etárias do ensino fundamental e médio, no qual há grande consumo de quadrinhos pelo público estudantil. A associação de textos e imagens relata que os quadrinhos tornam o ato de ler mais atraente e os elementos gráficos (como os balões e as expressões faciais dos personagens) facilitam a compreensão da trama, além de serem materiais lúdicos, motivadores da aprendizagem de diversos conteúdos curriculares, passíveis de releituras e estimuladores de novas criações, pois ajudam no desenvolvimento da imaginação para a produção de histórias de autoria própria, contribuindo com a interpretação e compreensão de idéias, além de promover a interação social.

A Lei de diretrizes e bases da educação (LDB) e os parâmetros curriculares nacionais (PCN) incentivam e orientam a utilização de recursos alternativos que facilitem a tramitação do processo de ensino, sobretudo aos recursos em que os alunos já possuam familiaridade no seu cotidiano. Nesse contexto, a utilização das histórias em quadrinhos como recurso didático-pedagógico reforça a aplicação dos temas transversais meio ambiente pela necessidade da inserção da Educação Ambiental nas Escolas.

A Educação Ambiental localiza-se na interface da Sociedade, Educação e Natureza. Portanto, a Educação Ambiental está intimamente relacionada com a formação dos valores sociais. Nesse sentido, a complexidade temática da sociologia ambiental para analisar a Educação Ambiental como objeto de estudo, nos leva a tomada de consciência ambiental crítica. Dessa forma, conteúdos diversos relacionados com o tema seres vivos podem ser trabalhados de forma lúdica no Ensino Médio da Educação básica.

As atividades de Educação Ambiental devem possibilitar aos educando oportunidades para desenvolver uma sensibilização aos problemas ambientais, propiciando uma reflexão a respeito desses problemas e a busca de soluções. Essa atividade de sensibilização através dos quadrinhos, deve ser um caminho para tornar as pessoas conscientes de quão importantes são as suas atitudes. Sensibilizar é cativar os participantes para que suas mentes se tornem receptivas às informações a serem transmitidas.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidirem e aturem na realidade sócio-ambiental de modo promissor com o bem-estar da sociedade local e global. Para isso, é mister que a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de habilidades e procedimentos. Novamente, os quadrinhos se apresentam como um importante recurso didático para alcançar esse fim.

### **Educação Ambiental e Linguagem**

As atividades que envolvem Educação Ambiental necessitam de diversas linguagens para se tornarem atraentes e para que ocorra sensibilização, pois através da sensibilização ocorre uma conscientização ambiental.

O emprego de terminologias técnico-científicas para a exposição de conteúdos de informações socioeducativas é que geram, por diversas vezes, dificuldades, e conseqüente desinteresse na mensagem vinculada e/ou no aprendizado. O receptor se distancia, logo à primeira vista, de conteúdos de difícil compreensão e tende a não fixar sua atenção, uma vez que o contexto não contempla sua realidade sociocultural. Segundo Fernando Tarallo, “Tudo aquilo que não pode ser prontamente processado, analisado e sistematizado pela mente humana provoca desconforto”. (2003, p.5).

Esta privação de interesses pode ser observada através dos baixos índices de aprovação de alunos do ensino fundamental e médio nas matérias científicas, como Química, Física e Biologia. Foi o que revelou a segunda fase do Sistema de Avaliação do Estado de Minas Gerais, Brasil, (Simave), que submeteu 650 mil estudantes das 4ª. e 8ª séries do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio das 4 mil escolas estaduais mineiras a provas de História, Geografia, Física, Biologia e Química. Pelo menos 80% dos

estudantes do ensino médio têm um nível de conhecimento considerado crítico em Biologia, Física e Química, o que os impede, por exemplo, de entender os efeitos nocivos da devastação do meio ambiente ou de lidar com desenvoltura com as novas tecnologias para disputar uma vaga em indústrias (Fonte : Estado de Minas, 2002) O exemplo negativo que ocorreu no estado de Minas gerais, reflete uma realidade do Brasil inteiro, são diversas as pesquisas sobre evasão, abandono e repetência escolar do norte ao sul do país. .

Da mesma forma, vários segmentos da sociedade são excluídos e não participam de discussões que englobam diretamente seus interesses. Um dos aspectos que contribuem para isto é a não compreensão da linguagem utilizada quer pela política, quer pela ciência e tecnologia. A introdução da linguagem dos quadrinhos em sala de aula, por ser uma linguagem acessível a todos e divertida, visa facilitar a inserção e o interesse da Educação Ambiental em sala de aula, relacionando os vários conteúdos da disciplina de Biologia, como o estudo dos Seres Vivos.

### **Desenvolvimento cognitivo e Linguagem**

Segundo Vygotsky (1987, 1988), em palavras de Pino Sirgado (2000, p. 39), *diferentemente dos animais, sujeitos aos mecanismos instintivos de adaptação, os seres humanos criam instrumentos e sistemas de signos cujo uso lhes permite transformar e conhecer o mundo, comunicar suas experiências e desenvolver novas funções psicológicas.*

No processo de desenvolvimento cognitivo, o ser humano vai reconstituindo internamente, vai se aproximando, o que já foi desenvolvido pela espécie e, eventualmente, passa a contribuir na criação de novos instrumentos e signos. Esse processo de interiorização/apropriação é mediado por interações e intercomunicações sociais, nas quais a linguagem é fundamental. E a linguagem alternativa dos quadrinhos popularizada entre jovens e crianças reforça esse desenvolvimento do indivíduo contribuindo nas atividades de Educação Ambiental.

As funções psíquicas humanas têm origem nos processos sociais (op.cit., p.41); para Vygotsky, essas funções são relações sociais interiorizadas. *Signos são sinais que remetem ao objeto sinalizado em virtude, unicamente, da relação artificial e variável que o homem estabelece entre eles* (op.cit., p. 40). Conseqüentemente, o processo de interiorização

implica uma mediação essencialmente humana. É uma mediação semiótica, na qual a linguagem é essencial.

A linguagem, *como um sistema articulado de signos, construído socialmente ao longo da história, veicula significados instituídos relativamente estáveis, embora mutáveis, o que faz a polissemia das palavras. Entretanto, esses significados adquirem sua significação concreta no contexto da interlocução (op.cit, p. 45).* Os alunos quando escrevem as histórias em quadrinhos reforçam e aprendem a trabalharem com diversos significados e signos, que são fundamentais nas atividades de Educação Ambiental.

Para Vygotsky, significado não é o mesmo que sentido. Para ele, *o sentido é a soma dos eventos psicológicos que a palavra evoca na consciência. É um todo fluido e dinâmico, com zonas de estabilidade variável, uma das quais, a mais estável e precisa, é o significado que é uma construção social, de origem convencional (ou sócio-histórica) e de natureza relativamente estável (ibid.).*

Ainda segundo Pino Sigardo (op. cit.), as alterações de sentido não afetam a estabilidade do significado; as palavras adquirem sentido no contexto do discurso; logo, a variação de contexto implica variação de sentido. *Ao admitir a existência do sentido (na palavra, na frase ou no enunciado), Vygotsky coloca a questão da significação do próprio significado, afirmando o deslocamento deste em razão dos contextos (ibid.).*

Na mediação semiótica essencial para a interiorização de signos, a palavra é o material privilegiado, é o elemento comum entre locutor e interlocutor, é uma amálgama de pensamento e linguagem, está sempre carregada de conteúdo ou de sentido ideológico, é uma espécie de *molécula do pensamento verbal, i.e., da intersecção entre pensamento e fala* (Tunes, 2000, p. 38). *A palavra está presente em todos os atos de compreensão e em todos os atos de interpretação. Todos os signos não verbais, embora não possam ser substituídos por palavras, "banham-se no discurso", apoiam-se nas palavras e são acompanhadas por elas ...a palavra não é uma coisa que o indivíduo possui, mas é mediação, elemento móvel e mutável na dinâmica das interações verbais* (Smolka, 2000, p. 65). Assim os alunos quando escrevem histórias em quadrinhos são incentivados a trabalharem com jogos de palavras que de forma lúdica conduz a diversas reflexões e conhecimentos sobre a Educação Ambiental.

Naturalmente, se estamos falando de uma mediação semiótica essencialmente humana, o diálogo é importante, mas diálogo não deve ser entendido apenas como alternância de vozes, comunicação em voz alta de pessoas colocadas face a face, mas sim como toda a comunicação verbal seja qual for o tipo, como o encontro e a incorporação de vozes em um espaço e um tempo sócio-histórico, segundo Bakhtin (ibid.). *Com base no conceito de internalização de Vygotsky e no conceito de diálogo de Bakhtin, podemos dizer que estamos em um terreno onde não só as relações sociais são, antes de tudo, linguagem, mas onde linguagem/relações sociais constituem atividade mental* (ibid.). E os diálogos nas histórias em quadrinhos aparecem de forma constante favorecendo essas relações sociais fundamentais nas atividades de Educação Ambiental na Escola.

### **Percepção e Linguagem**

Percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo (Faggionato *apud* Fernandes *et al* 2003:01). O que se denomina de natureza ou mesmo meio ambiente é um conjunto de elementos vivos e não-vivos que constituem o planeta Terra. Todos esses elementos relacionam-se influenciando e sofrendo influência entre si, em um equilíbrio dinâmico (Guimarães, 1995).

*A linguagem está longe de ser neutra no processo de perceber, bem como no processo de avaliar nossas percepções. Estamos acostumados a pensar que a linguagem “expressa” nosso pensamento e que ela “reflete” o que vemos. Contudo, esta crença é ingênua e simplista, a linguagem está totalmente implicada em qualquer e em todas nossas tentativas de perceber a realidade* (op.cit., p.99). Cada linguagem, tanto em termos de seu léxico como de sua estrutura, representa uma maneira singular de perceber a realidade.

Praticamente tudo o que chamamos de "conhecimento" é linguagem. Isso significa que a chave da compreensão de um "conhecimento", ou de um "conteúdo" é conhecer sua linguagem. Uma "disciplina" é uma maneira de ver o mundo, um modo de conhecer, e tudo o que é conhecido nessa "disciplina" é inseparável dos símbolos (tipicamente palavras) em que é codificado o conhecimento nela produzido. Ensinar Biologia, Matemática, História, Física, Literatura ou qualquer outra "matéria" é, em última análise, ensinar uma linguagem, um jeito de falar e, conseqüentemente, um modo de ver o mundo. (op. cit. p. 102). Claro

está que aprender uma nova linguagem implica novas possibilidades de percepção. A ciência, por exemplo, é uma extensão, um refinamento, da habilidade humana de perceber o mundo. Aprender a linguagem implica aprender sua linguagem e, em conseqüência, falar e pensar diferentemente sobre o mundo.

As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultados das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa (Fernandes *et al*, 2003:01). Segundo Guimarães (1995), nas sociedades atuais o ser humano afasta-se da natureza. A individualização chegou ao extremo do individualismo. O ser humano, totalmente desintegrado do todo, não percebe mais as relações de equilíbrio da natureza e as diferentes linguagens são importantes para que ocorra uma maior percepção ambiental.

Este trabalho visa proporcionar aos alunos do segundo ano, do ensino médio, de uma escola da rede pública de Sergipe, conhecimentos relacionados com os seres vivos e o meio ambiente, através da linguagem lúdica dos quadrinhos.

### **Metodologia**

Levando em consideração que o conhecimento é exterior ao sujeito, mas também considerando que as representações sociais traduzem um mundo de significados, é que a pesquisa social, por tratar de problemas referentes à sociedade, não é neutra (Minayo, 1998). A metodologia, então, deve abordar o conjunto das expressões humanas. Sendo a Educação intencional e histórica, a pesquisa em Educação se preocupa com a concepção histórico-estrutural dos temas estudados que sofrem condicionantes sociais, podendo, ainda, a investigação, tratar de um problema social (Demo, 1989).

A pesquisa qualitativa parte do pressuposto que as pessoas agem em função de suas crenças, percepções, sentimentos e valores, e que para todo comportamento humano há um sentido, uma interpretação (Minayo, 1998). Dentro da pesquisa qualitativa, a pesquisa participante, ou pesquisa-ação, é considerada por Demo (1989) um método alternativo.

Esta metodologia alternativa propõe partir da realidade social na sua complexidade totalidade, dotada de horizontes subjetivos, e depois construir métodos adequados para captá-la e transformá-la. A pesquisa-ação tem compromisso com a prática, considerando que não há neutralidade na ação-social, mas sim ação consciente política, pois sendo o

homem político intrinsecamente, todas as suas ações guardam contexto político maior ou menor (Demo, 1989).

Na pesquisa há influência do sujeito (pesquisador) sobre o objeto e vice-versa. O grupo implicado nos problemas realmente executa uma ação, e nesta o pesquisador desempenha um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função dos problemas (Thiollent, 1985).

Este tipo de pesquisa gera conhecimento articulado e capacidade prática de enfrentar os problemas identificados. A pesquisa é desenvolvida junto ao grupo de pesquisa, as decisões sobre as ações são tomadas coletivamente. O diálogo entre o pesquisador e o grupo, o trabalho participativo, estabelece uma relação entre o conhecimento popular e o científico, uma troca de saberes (Vasconcellos, 1998) que garante sentido social à produção de conhecimentos e à ação educativa.

A metodologia deste trabalho consistiu em utilizar como estratégia de ensino a introdução da linguagem dos quadrinhos em sala de aula, com a análise qualitativa do processo de construção, leituras, trocas de quadrinhos e acompanhar o desenvolvimento evolutivo da aprendizagem de conceitos relacionados com o conteúdo seres vivos da disciplina de Biologia, baseado nos princípios da pesquisa –ação.

Este trabalho de EA foi desenvolvido no período de fevereiro a maio de 2009 e para a realização do trabalho foram observadas várias etapas de execução descritas a seguir. Primeiramente, os alunos foram apresentados aos conteúdos de maneira formal, sendo utilizada como estratégia aulas expositivas. Os temas selecionados foram Os Seres vivos e suas relações com o ambiente, com ênfase no vírus da dengue. Por serem conteúdos abordados no programa curricular do segundo ano do ensino médio da rede pública de Sergipe e a dengue ser uma doença grave que está causando muitas mortes na população sergipana. A seguir foi iniciada uma seqüência de aulas praticas onde foi sugerido que construíssem quadrinhos baseando-se inicialmente em pequenos textos, que foram aumentando gradativamente, sempre partindo do conhecimento prévio do estudante.

As aulas práticas podem ajudar no desenvolvimento de conceitos científicos, além de permitir que os estudantes aprendam como abordar objetivamente o seu mundo e como desenvolver soluções para problemas complexos (LUNETTA, 1991). Além disso, as aulas



práticas servem de estratégia e podem auxiliar o professor a retomar um assunto já abordado, construindo com seus alunos uma nova visão sobre um mesmo tema. Quando compreende um conteúdo trabalhado em sala de aula, o aluno amplia sua reflexão sobre os fenômenos que acontecem à sua volta e isso pode gerar, conseqüentemente, discussões durante as aulas fazendo com que os alunos, além de exporem suas idéias, aprendam a respeitar as opiniões de seus colegas de sala. HODSON (1998) afirma que as atividades práticas também podem ser feitas através de trabalhos de campo, computadores e estudos em museus. Na Escola a própria sala de aula se torna um ambiente de prática, através do deslocamento de materiais escolares para a mesma. Isso faz, muitas vezes, com que o professor considere dispensável o uso do laboratório.

As aulas práticas desenvolvidas nessa atividade foram a de confecção dos quadrinhos, os materiais utilizados foram folhas de caderno de aula, caderno de desenho, caneta, lápis e lápis de cor. Como podemos observar em fotos no anexo.( Foto 01 )

A dinâmica para a construção dos quadrinhos foi à distribuição da turma em grupos de no máximo seis alunos, pois houve a intenção de estimular a interação social. Para a apresentação dos quadrinhos produzidos foi essencial a integração entre os membros de cada grupo, promovendo também a interação de conhecimentos.

Para a realização dessa atividade utilizamos cinco aulas de cinquenta minutos e a dinâmica foi a seguinte:

Aula 01: os alunos tiveram aulas expositivas sobre o conteúdo curricular programático, do segundo ano do ensino médio da disciplina de Biologia - os seres vivos, com destaque nos conteúdos de vírus, com ênfase no vírus da dengue, seguindo a seqüência didática e curricular das escolas públicas do estado de Sergipe.

Aula 02: foi distribuído materiais escolares diversos, citados anteriormente, e textos didáticos para iniciar a confecção dos quadrinhos.

Aula 03: houve a conclusão da confecção dos quadrinhos

Aula 04: houve uma apresentação dos quadrinhos aos colegas, momento de trocas de conhecimentos.

Aula 05: Os alunos organizaram uma pequena exposição dos quadrinhos na sala de aula e houve um debate dirigido sobre a satisfação e importância da atividade.

Entre os trabalhos apresentados, não houve a classificação de quadrinhos em feios e/ou bonitos, bom e/ou ruim, evitando discriminações e preconceitos.

Além da confecção dos quadrinhos, os alunos fizeram as leituras em sala de aula e foi feita uma troca de quadrinhos entre os alunos das outras turmas da escola envolvidas nesse trabalho. Como podemos observar em fotos no anexo desse trabalho. (*Figura no anexo*)



*Figura : alunos trocando experiências através dos quadrinhos*

### **Considerações Finais**

Por apresentarem características lúdicas, lingüísticas e fatores de natureza cognitiva, as histórias em quadrinhos estão sendo utilizadas com maior freqüência em livros didáticos de todas as áreas, pois sua leitura rápida e de fácil compreensão e seu apelo visual prende a atenção e desperta o interesse pela leitura.

Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam que esse gênero seja utilizado em Língua Portuguesa e também em Artes. Parece-nos, no mínimo, bem intencionado, viabilizar novos instrumentos educativos para que o ensino de Ciências e Biologia contribuam para a compreensão de conhecimentos, procedimentos e valores que permitam aos estudantes tomar decisões e perceber as muitas utilidades da ciência e suas aplicações.

Diante desse contexto, tornam-se importantes as reflexões sobre o papel da escola na implementação de uma educação voltada para o meio ambiente. A escola constitui um espaço extremamente privilegiado para o desenvolvimento da Educação Ambiental, possibilitando a realização de inúmeros estudos na área, promovendo a organização de projetos que envolvam escola e comunidade, no sentido de minimizar os problemas ambientais.

A Educação Ambiental é um processo que amplia o foco do sistema educacional para relacionar as ações culturais com o ambiente, ou seja, um processo que insere a vida em seu amplo contexto à rotina educativa.

As questões sobre meio ambiente se apresentam como um dos problemas urgentes a serem resolvidos pela humanidade. À medida que o novo século se desdobra, um dos maiores desafios é o de construir e manter comunidades sustentáveis, a fim de que a vida na Terra seja preservada saudável, digna e produtiva. É nessa perspectiva que nasce a necessidade de uma educação voltada para as questões ambientais.

A Educação Ambiental, assim como Educação, é um instrumento ideológico de reprodução social, que dependendo da conformação das forças sociais em disputa pela significação da EA, pode dar na direção da conversação ou transformação social, dependendo das práticas desenvolvidas.

As atividades de Educação Ambiental através dos quadrinhos visam permitir que todos usufríssem da linguagem hermética e da imagem descolada da realidade, que é construída para a ciência, tanto para entender quanto para que o indivíduo pudesse se tornar sujeito no processo de transformação. Numa perspectiva “quadrinizada”, os textos carregados da linguagem hermética da Biologia tornam-se acessíveis numa linguagem universal, onde o aluno (autor) torna-se algumas vezes o personagem.

A produção de História em quadrinhos pelos alunos, a partir de conteúdos biológicos, mostrou-se uma estratégia potencial para a inserção da Educação Ambiental na escola, pois através delas os alunos popularizaram os conhecimentos científicos adquiridos, tornando-os acessíveis a outros e se tornando sujeitos no processo de transformação.

Mesmo sendo utilizado freqüentemente em concursos vestibulares, as tiras de quadrinhos e as charges são exceções no universo literato. Porém, a atual popularização do conceito de Domínio Público e a criação de licenças de flexibilização (como é o caso das

licenças Creative Commons), começam a permitir que os quadrinhos entrem cada vez mais nas salas de aula favorecendo de forma lúdica atividades de Educação Ambiental.

Entretanto, esse fato apenas começa a despontar como um projeto efetivo, uma vez que a bibliografia escassa e a falta de formação dos profissionais nesta linguagem tornam deveras difícil o cumprimento da lei. A linguagem dos quadrinhos desperta o interesse de jovens e crianças na busca de conhecimento e nos ajuda inserir temas ambientais dentro dos conteúdos programáticos na disciplina de Biologia.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL (1997a). Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF.
- BRASIL (1997b). Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Arte. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental, 1998, *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação de temas transversais*/Secretaria de Educação fundamental. Brasília, MEC/SEF.
- CARUSO, F. et alii, (2002) UMA PROPOSTA DE ENSINO E DIVULGAÇÃO DE CIÊNCIAS ATRAVÉS DOS QUADRINHOS, revista do CBPF-CS-008/02.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação Ambiental Crítica: Nomes e endereçamentos da educação*. In: LAYRARGUES, Phillipe Pomier (coord.). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- DEMO, P. Metodologias alternativas: algumas pistas introdutórias. In: DEMO, P. N. *Metodologia científica em ciências sociais*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989. p. 229-257.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 19ª. Ed. São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- \_\_\_\_\_. *Pedagogia del oprimido*. 18ª reimpresión en España: Siglo, abril de 2007.
- GUIMARÃES, Mauro. *A formação de educadores ambientais*. Campinas, SP: Papirus, 2004.

- HAZEN, R. M.; TREFIL J. (1995). Saber ciência. São Paulo: Cultura Editores Associados.
- HURD, P. D. Scientific literacy: new mind for a changin HODSON, H. Experimentos em ciência e no ensino de ciências. Belo Horizonte:1998
- HODSON, D. Mini-special issue: taking practical work beyond the laboratory. *International Journal of Science Education*, v.20, n.6, p. 629-632, 1998.
- HODSON, D. Becoming critical about practical work: changing views and changing practice through action research. *International Journal of Science Education*, v.20, n.6, p. 683-694, 1998.
- JACOBI, P. et al. (orgs.). *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA, 1997.
- KRASILCHIK, M. (1992). Caminhos do ensino de ciências no Brasil. In: Em Aberto. Brasília, n. 55, p. 4-8.
- Lei Federal no. 9795 de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências..
- LOUREIRO, Carlos Frederico B. *Educar, participar e transformar em educação ambiental*. In Revista Brasileira de Educação Ambiental/REBEA – nº 0 (nov. 2004). – Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, 2004.
- education. Stanford, USA, n. 82, p. 407-416.
- LORENZETTI, L et alli(2001) Alfabetização Científica no Contexto das Séries Iniciais , Ensaio – Pesquisa em educação em Ciências Vol.0 3 / Númer 0 1 – Jun. 2001.
- LUNETTA, V. N. Atividades práticas no ensino da Ciência. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 2, n. 1, p. 81-90, 1991.
- MORAIS, R. (1995). Ciências para Séries Iniciais e alfabetização. Porto Alegre: Sagra DC Luzzatto.
- MILLER, J. D. (1983). Scientific literacy: a conceptual and empirical review, In: Daedalus, n. 112, p. 29-48.
- MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (Org.). *A pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 9 ed. Rio de Janeiro: Petrópolis, 1998. p. 9-29.
- MONTEIRO, M.T.F. (1993). Ciências na Alfabetização. In: Universidade e Aprendizado Escolar de Ciências. Projeto USP/BID. Formação de Professores de Ciências 1990-1993. S. Paulo: USP/CECAE.
- PERNAMBUCO, M.M. et alii. (1988). Projeto Ensino de Ciências a partir de Problemas da

Comunidade. In: *Ciência Integrada e/ou integração entre as Ciências: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ.

PENTEADO, Heloísa D. *Meio Ambiente e formação de professores*. São Paulo: Cortez, 2003.

PINO SIGARDO, A. (2000). O conceito de mediação semiótica em Vygotsky e seu papel na explicação do psiquismo humano. *Cadernos Cedes*, ano XX(24): 38-59.

SMOLKA, A.L.B. (2000). Conhecimento e produção de sentidos na escola: A linguagem em foco. *Cadernos Cedes*, ano XX(35): 50-61.

SATO, Michele. *Educação Ambiental*. São Carlos, SP: RIMA, 2002.

SHEN, B. S. P. (1975). Science Literacy. In: *American Scientist*, v. 63, p. 265-268, may.-jun.

TARALLO, F. , 2003, *A pesquisa sociolingüística*, São Paulo: Ática.

THIOLLENT, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo, Cortez, 1985.

TOZONI-REIS, M. F. C. Formação dos educadores ambientais e paradigmas em transição. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 8, n. 1, p. 83-96, 2002.

VYGOTSKY L.S. (1988). *A formação social da mente*. 2ª ed. bras. São Paulo: Martins Fontes.

VYGOTSKY, L.S. (1987). *Pensamento e linguagem*. 1ª ed. bras. São Paulo: Martins Fontes.

Anexos:

Produção dos quadrinhos pelos alunos do ensino médio de uma escola da rede pública de Sergipe :







Figura 02: quadrinhos feitos pelos alunos





Figura 03: quadrinhos confeccionados pelos alunos sobre vírus da dengue



Figura 04 :alunos confeccionando HQ



Figura 05: exposição das HQ feitas pelos alunos do ensino médio



*Figura 06: capa da revista sobre o vírus da dengue*

Troca de experiência durante a realização da atividade



*Figura 07: alunos trocam experiências através das HQ*