

**CONTRIBUIÇÕES DA EPISTEMOLOGIA E DA ANÁLISE DE DISCURSO PARA O ENSINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS**

**CONTRIBUTIONS OF EPISTEMOLOGY AND DISCOURSE ANALYSIS FOR THE SOLID WASTE EDUCATION**

Marinilde Tadeu Karat (PPGECT - UFSC- bolsista CAPES-DS)

**Resumo:** O presente artigo traz uma reflexão sobre os possíveis obstáculos epistemológicos e pedagógicos que podem dificultar o ensino-aprendizagem dos resíduos sólidos, além de analisar os sentidos produzidos por alunos de ensino médio de uma escola pública em um processo de produção de audiovisuais sobre resíduos sólidos. Os principais referenciais teóricos utilizados foram a Análise de Discurso e a epistemologia de Gaston Bachelard.

**Palavras-chave:** resíduos sólidos, análise de discurso, epistemologia, audiovisuais

**Abstract:** This article brings a reflection about the epistemological and pedagogical possible obstacles that may hinder the teaching-learning process of solid waste, as well as analyze the meanings produced by high school students at a public school in an audiovisual production process on solid waste. The main theoretical references used were the Discourse Analysis and the epistemology of Gaston Bachelard.

**Key words:** solid wastes, discourse analysis, epistemology, audiovisual

## **1 Introdução**

No mundo moderno e globalizado a ideia de felicidade está associada ao consumo. As pessoas tem acesso a eletroeletrônicos que são produzidos para não durar, que ficam logo ultrapassados, na chamada obsolescência programada. Não podemos esquecer, no entanto, dos excluídos do consumo:

O que deveria ser discutido é a diferença entre o desejo de ter uma geladeira para conservar alimentos e o desejo de trocá-la a cada novidade, o que acrescenta uma nova função concreta ou simbólica ao aparelho tecnológico. Esse é o problema do consumismo, uma questão eminentemente cultura, relacionada à incessante insatisfação com a função primeira dos objetos em si. (LAYRARGUES, 2002).

O excesso e a destinação inadequada de resíduos<sup>1</sup> é um problema comum à maioria das cidades brasileiras, ocasionando degradação ambiental, doenças e desperdício de recursos naturais. Dentre esses resíduos, o chamado lixo eletrônico cresce a cada dia e é muito grande o risco de contaminação do solo e dos lençóis freáticos por metais pesados tais como o chumbo, cádmio e mercúrio.

O conhecimento de Biologia, de acordo com os parâmetros curriculares nacionais, “deve subsidiar o julgamento de questões polêmicas, que dizem respeito ao desenvolvimento, ao aproveitamento de recursos naturais e à utilização de tecnologias que implicam intensa intervenção humana no ambiente”. (BRASIL, p. 219).

O enfrentamento do problema dos resíduos sólidos tem acontecido nas escolas através da chamada pedagogia dos 3 Rs, que também está presente no discurso ecológico oficial e no discurso da mídia. O problema é que, apesar da complexidade do tema, os programas de educação ambiental nas escolas tem se sido implementados de forma reducionista, transformando a pedagogia dos 3 Rs na pedagogia da reciclagem, sem uma reflexão sobre a mudança dos valores culturais que sustentam o estilo de produção e consumo da sociedade moderna (LAYRARGUES, 2002).

Para Eni Orlandi (1996), a educação ambiental praticada nas escolas geralmente faz uso de um discurso comum na mídia e nos documentos oficiais: é o discurso da catástrofe, com argumentos de perdição ou de salvação. Existe um risco desse tipo de discurso ficar na superficialidade, não tendo uma eficácia pedagógica.

No presente artigo pretendo refletir sobre os possíveis obstáculos epistemológicos e pedagógicos que podem dificultar o ensino-aprendizagem dos resíduos sólidos, e analisar os sentidos produzidos por alunos de ensino médio de uma escola pública em um processo de produção de audiovisuais sobre resíduos sólidos. Como principais referenciais teóricos utilizarei a Análise de Discurso Francesa e a epistemologia de Gaston Bachelard.

Para a Análise de Discurso de linha francesa, é fundamental a relação da linguagem com a exterioridade, ou seja, as condições de produção do discurso, o que inclui o contexto da comunicação e o histórico-social, além das condições representadas pelas formações imaginárias, como a imagem que o falante tem de si e do seu ouvinte.

---

<sup>1</sup> Segundo pesquisa do IBGE, em 2000, o Brasil produz cerca de 228,4 mil toneladas de lixo por dia e quase 50 mil toneladas de resíduos são despejados todos os dias em lixões a céu aberto. (UOL, [entre 1996 e 2011]).

Para compreender os efeitos de sentidos produzidos por um discurso, é preciso levar em consideração as condições de produção e a relação de forças. Segundo Orlandi (2007, p.39), “podemos dizer que o lugar a partir do qual fala o sujeito é constitutivo do que ele diz”. Trata-se do conceito de “relação de forças”.

É importante considerar as relações de sentidos, na qual um texto sempre aponta para outros textos, textos que o sustentam e textos futuros. Segundo Orlandi (2007, p. 43), “as palavras falam com outras palavras. Toda palavra é sempre parte de um discurso. E todo discurso se delinea na relação com outros: dizeres presentes e dizeres que se alojam na memória”. Assim, a memória tem um papel fundamental para a compreensão de um discurso, ou seja, a histórias de leitura dos estudantes é fundamental para a compreensão dos textos produzidos por eles.

A ciência, na concepção de Bachelard, progride através de revoluções, de forma não linear, não contínua. A ciência avança através de rupturas, sendo a ruptura uma negação a um passado de erros. Para Bachelard é fundamental investigar as fontes destas rupturas, já que “o sujeito coloca muito de si no próprio ato de conhecer; de que impregna o conhecimento científico de traços subjetivos, imaginários, muitas vezes de foro afetivo”. (BEATRICE; ZYLBERSZTAJN; FERRARI, 2000). Obstáculos epistemológicos são resistências, lentidões, que dificultam o ato de conhecer e que precisam ser psicanalisadas para que possa ocorrer a ruptura. Assim, segundo Bachelard:

O conhecimento do real é uma luz que projeta sempre alguma parte de sombras. Ele jamais é imediato e pleno. As revelações do real são sempre recorrentes. O real jamais é o ‘o que se poderia crer’, mas é sempre o que se deveria ter pensando. O pensamento empírico é claro, depois, quando o aparelho das razões foi atualizado. Retornando a um passado de erros, encontramos a verdade num autêntico arrependimento intelectual. De fato, conhecemos contra um conhecimento anterior, destruindo conhecimentos mal feitos, superando-se o que, no próprio espírito, cria obstáculo à espiritualização. (BACHELARD, 1977, p. 147).

No campo da educação é grande a contribuição de Bachelard, sendo que a “noção de obstáculo epistemológico pode ser estudada tanto no desenvolvimento histórico do pensamento científico, como também na educação, pois estes mesmos obstáculos constituem-se em obstáculos pedagógicos para o ensino de ciências”. (BEATRICE; ZYLBERSZTAJN; FERRARI, 2000).

Com relação ao ensino das ciências, Bachelard critica a tradição da ciência elementar, da ciência fácil, enfatizando a necessidade de romper com o ‘senso comum’ e com a necessidade de continuidade entre o conhecimento comum e o conhecimento científico.

É como se fosse um dever mandar o estudante participar da imobilidade do conhecimento primeiro. É preciso no entanto criticar a cultura elementar. Entra-se então no reino da cultura científica oficial. (BACHELARD, 1977, p. 174).

Germano (2010), também faz uma reflexão sobre a relação entre conhecimento científico e conhecimento comum. O autor questiona como é possível a popularização da ciência, se esses conhecimentos que “pretendem explicar uma mesma realidade por caminhos tão diferentes?” Segundo esse autor,

“se antes a ciência baseada no *senso comum* o tornava menos comum, agora o *senso comum* é a ciência tornada comum. Nesse caso, o *senso comum* estaria em contínua criação e recriação em nossas sociedades, sobretudo onde conhecimento científico e tecnológico está sendo popularizado.

Almeida (2004), considera que a ruptura entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos do cotidiano é necessária, mas não pode ocorrer de forma precipitada. Para que a ruptura ocorra não “se pode dispensar um processo de continuidade. Caso contrário, se apagado o racionalismo docente em nome do racionalismo científico, quebra-se a possibilidade de mediação apoiada na intersubjetividade”. (p. 61).

É importante, no nosso cotidiano como professores, manter a vigilância com relação à superação dos obstáculos pedagógicos. Precisamos entender que o erro é necessário no processo de ensino-aprendizado, sendo “constitutivo do processo de construção do conhecimento”. (LOPES, 1996).

Os professores se deparam com muitos problemas no ensino-aprendizagem de ciências e muitas vezes não conseguem perceber a importância de considerar que os alunos não são tabula rasa. Sobre as concepções prévias dos estudantes, o artigo de Junior e Gomes, propõe um ensino de ciências e de biologia baseado na pesquisa, onde os alunos podem “inferir, propor soluções e buscar solução para os problemas derivados de fontes variadas”. Para esses autores:

Percebe-se que os alunos fazem recortes muito pessoais de uma realidade já experienciada ou mesmo de um fenômeno apresentado em decorrência de uma atividade escolar. Estas concepções refletem um

emaranhado de histórias pessoais, de crenças, de dogmas, de culturas, que muitas vezes encontram os professores despreparados para enfrentar de modo construtivo tais situações. (JUNIOR; GOMES, 2009).

Na atividade de ensino de biologia que será aqui relatada apareceram com maior frequência os obstáculos do conhecimento geral e o da experiência primeira. O obstáculo da experiência primeira “se apoia no sensualismo mais ou menos declarado, mais ou menos romanceado, e que afirma receber suas lições diretamente do *dado* claro, nítido, seguro, constante...”. (BACHELARD, 1996, p. 19).

Um dos obstáculos iniciais ao espírito científico é a experiência primeira, pois é a partir dela que as pessoas tecem opiniões sobre assuntos que desconhecem. De fato, esta experiência revela-se como a aquisição de argumentos fundamentados apenas na observação irrefletida”. (JUNIOR; GOMES, 2009).

O conhecimento geral é um obstáculo “associado a situações em que os sujeitos não têm dúvidas nem questões, nenhum desafio, nada a aprender. Há apenas o conhecimento vago, com a sensação de que se sabe tudo”. (CASSIANI, 2002).

## **2 Metodologia**

As estratégias didáticas<sup>2</sup> sobre a temática dos resíduos sólidos, com ênfase no lixo eletrônico, tiveram o objetivo de proporcionar uma aprendizagem mais significativa e reflexiva, que pudesse romper com os obstáculos pedagógicos e conhecimentos prévios, baseados no senso comum, apresentados pelos alunos.

A temática dos resíduos sólidos foi trabalhada com estudantes de ensino médio de uma escola pública através de uma sequência didática. A primeira atividade teve como objetivo investigar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre a destinação e tratamento dos resíduos e de promover uma reflexão crítica sobre seus hábitos de consumo e descarte e as responsabilidades sobre a geração de resíduos. Assim, os alunos registraram, durante um dia, a quantidade de lixo gerado em suas residências. Os estudantes também responderam a questões sobre o destino dado ao lixo produzido pela sua família.

Outra atividade deu continuidade às reflexões sobre os hábitos de consumo da sociedade contemporânea através de discussões sobre as relações entre ciência, tecnologia e

---

<sup>2</sup> A atividade pedagógica utilizada foi descrita em pesquisa anterior sobre leituras do ENEM. (KARAT; CUNHA; SIMAS, 2011).

produção de artefatos eletrônicos, tais como celulares, computadores, televisores, entre outros, e o acúmulo de resíduos tóxicos, contendo metais pesados. Fez parte da discussão a forma “como as mídias utilizam imagens e valores para criarem novas necessidades, incentivando o consumo desenfreado”. (KARAT; CUNHA; SIMAS, 2011). Para esta atividade os estudantes fizeram a leitura de um texto sobre hábitos de consumo e assistiram ao vídeo “História das Coisas”, disponível no *youtube*.

Durante uma visita ao Centro de Triagem de Resíduos Sólidos da cidade, os estudantes conheceram os processos de triagem do lixo reciclável e conversaram com os catadores em um galpão destinado à separação do lixo que é coletado e vendido para indústrias de reciclagem. Acompanhados por monitores do Centro de Triagem, os estudantes fizeram uma trilha na qual puderam conhecer melhor sobre a técnica da compostagem.

Após a visita ao Centro de Triagem de Resíduos Sólidos, os estudantes fizeram pesquisas sobre coleta e tratamento e destinação dos resíduos. Os estudantes também participaram de uma *webquest* (disponível em: <http://sites.google.com/site/bioquests/>) sobre o “lixo eletrônico”. A *webquest* disponibiliza *links* que foram escolhidos para auxiliar as discussões sobre o assunto. Os links trazem informações sobre a origem das várias substâncias que compõem um celular e os riscos que o descarte inadequado desses artefatos eletrônicos acarreta para a saúde e meio ambiente. Outros links remetem a sites com informações sobre como descartar corretamente o lixo eletrônico e orientações sobre como escolher computadores e celulares de empresas que tenham o compromisso de utilização de tecnologias menos poluentes e de arcar financeiramente com a destinação final dos seus produtos. Outros sites disponibilizados na *webquest* trazem informações sobre como os conflitos na Guerra do Congo estão relacionados ao uso de coltan, tântalo e ouro que entram na composição desses equipamentos eletrônicos. (KARAT. CUNHA; SIMAS, 2011).

A última atividade foi o desafio dos alunos produzirem paródias e vídeos, como forma de reflexão do que foi aprendido durante as atividades do projeto. Os vídeos selecionados para estimular o debate e servir de inspiração para as produções audiovisuais foram: “Lixo, você se dá ao luxo de produzir?”; “Vidas no Lixo”, sobre a vida de dois catadores de lixo; “Lixo Extraordinário”, sobre o cotidiano dos catadores em um lixão no Rio de Janeiro; “Ilhas das Flores”, que retrata a mecânica da sociedade de consumo mostrada através da trajetória de um tomate desde a plantação até o seu descarte, revelando os mecanismos de geração de

riqueza e desigualdade social. Os alunos também assistiram aos documentários “Estamira” e “Boca do Lixo”, e à reportagem televisiva “Lixo eletrônico”.

### **3 Resultados e Discussão**

Os estudantes produziram cerca de 80 vídeos, paródias e roteiros de vídeo. Alguns desses textos e vídeos serão analisados em um projeto de pesquisa de mestrado em andamento. Para este artigo foi necessário fazer um recorte ainda menor devido ao grande volume de material a ser analisado em um curto espaço de tempo. Dessa forma analisarei algumas concepções prévias de duas alunas, através das respostas das atividades 1 e 2 e também a paródia e o roteiro de vídeo produzido pelas mesmas alunas.

Alguns vídeos produzidos pelos estudantes foram postados no *blog* (<http://reciclaiee.blogspot.com.br/2010/12/mostra-residuos-solidos-no-iee.html>) e em um canal do *youtube*, com o objetivo de divulgação.

#### **3.1 Concepções prévias**

Ao analisar as concepções prévias das alunas, procurei compreender os efeitos de sentidos produzidos por um discurso, levando em consideração as relações de poder e as condições de produção desses discursos.

O discurso da responsabilização do indivíduo apareceu nas respostas das estudantes sobre que materiais poderiam ser reaproveitados no “lixo” produzido em suas casas, na definição do que é “lixo” e quando questionadas sobre a responsabilidade sobre o “lixo” produzido. Referências à reciclagem aparecem nos conhecimentos prévios das alunas, já que faz parte do discurso dominante, inclusive da própria escola.

*‘Lixo é tudo aquilo que não nos serve mais e jogamos fora. Mas, pode servir para outras coisas através da reciclagem’.* (Ba).

*‘Eles têm a responsabilidade de reciclar e colocar o lixo em um lugar onde ele possa ser coletado’.* (Ba).

*‘Sim, reciclando plásticos e papéis’.* (Fr).

Ao serem questionadas sobre que materiais poderiam ser mais bem aproveitados e o que poderia ser feito para que ocorressem mudanças, as alunas apontaram o problema do desperdício. Embora o desperdício deva ser combatido e este é um assunto muito trabalhado

nas escolas, podemos perceber um deslocamento da importância da redução do consumo e da reutilização para reforçar a técnica da reciclagem. É possível que os professores deem maior destaque à reciclagem do que aos outros Rs.

*‘Sim, vários materiais que poderiam ter sido aproveitados melhor, como comida e plásticos, evitando o grande acúmulo de lixo’. (Fr)*

*‘O que poderia ser feito para que houvesse mudanças?  
Evitando o desperdício de alimentos’. (Fr)*

*‘...muitas pessoas hoje em dia passam fome enquanto jogamos  
bastante comida no lixo’. (Ba)*

### **3. 2 Paródia sobre o Lixo Eletrônico**

As alunas produziram uma paródia sobre o Lixo Eletrônico com base em uma música de sua preferência. As alunas produziram um clipe em preto e branco e gravaram a paródia, na qual atuaram como protagonistas.

#### **PARÓDIA**

*‘Ah, se eu comprasse tudo que eu sonho.  
Se eu usasse tudo que disponho  
Não seria assim tão legal  
Ah, se eu tivesse tudo o que eu quis,  
Fosse um pouco mais feliz  
Levantasse o meu astral  
Inauguração e eu nem fui ver  
Aparelhos tão fáceis de se entreter  
Ah, se eu tivesse fotografado  
Se eu tivesse me integrado  
Ao meu mundo virtual  
Ah, eu compraria o que eu vejo  
Lhe deixaria o meu beijo  
Na caixa postal  
Coisas velhas num mês já ficou pra trás  
E eu sou só mais um desses meros tão mortais  
Mas ah, se não fizesse alguma diferença  
Se eu pensasse como ela pensa  
Com uma vida tão banal  
Ah ah ah ou ah, eu compraria pra fazer sorriso  
Eu perderia o meu juízo  
Só por ser mais atual  
Uma promoção, não, eu não fui ver  
Aparelhos tão fáceis de se entreter  
Coisas velhas num mês que ficou pra trás*



*E eu sou só mais um desses meros tão mortais  
Mas ah, se não fizesse alguma diferença  
Se eu pensasse como ela pensa  
Com uma vida tão banal  
Ah ah ah ou ah, eu compraria pra fazer sorriso  
Eu perderia o meu juízo  
Só por ser mais atual  
Só por ser mais atual'*

As duas alunas produziram uma paródia que traz uma reflexão e uma crítica ao consumismo desenfreado e à obsolescência programada e percebida. Nas suas estrofes aparece muito a questão da felicidade passageira proporcionada pelo consumo e a constante insatisfação que exige comprar cada vez mais. A reciclagem não aparece nenhuma vez na paródia das alunas. Podemos considerar como uma ruptura com o conhecimento comum, com a experiência primeira.

Na paródia, as alunas usaram os conceitos da obsolescência programada e da obsolescência percebida que foram discutidas nas atividades do projeto, através da leitura de textos sobre o assunto e também discutidas após sessão do vídeo “A história das coisas”. A eliminação da obsolescência pode ser o principal fator para diminuir os resíduos e diminuir os problemas ambientais relacionados ao lixo tóxico.

A vida útil dos produtos torna-se cada vez mais curta, e nem poderia ser diferente, pois há uma união entre a obsolescência planejada e a obsolescência simbólica, que induz a ilusão de que a vida útil do produto esgotou-se, mesmo que ele ainda esteja em perfeitas condições de uso. (LAYRARGUES, 2002).

Montibeller (2008), em seu livro “O mito do desenvolvimento sustentável” discute o problema dos resíduos sólidos levando em conta aspectos de ordem econômica, social e ecológica da questão e conclui que, se o modo de produção e de consumo, inerentes ao sistema capitalista, for mantido “a reciclagem de materiais, embora necessária, não significará a resolução do problema da tendência à escassez de recursos” e também não conseguirá manter um desenvolvimento sustentável em escala global. (p. 254).

### **3. 3 Roteiro de Vídeo**

As alunas produziram um vídeo como resultado de todas as reflexões e discussões que aconteceram no projeto. Procurei compreender as relações de sentidos presentes no roteiro do vídeo produzido pelas duas alunas.

*‘O objetivo do nosso vídeo é mostrar para as pessoas a quantidade de lixo que elas produzem no seu cotidiano e os **desastres ambientais que podem ocorrer se ele não for reciclado da maneira correta, por isso todos devem se conscientizar** que lixo é coisa séria e trabalhando juntos podemos ter um mundo melhor e mais saudável.*

*1° as pessoas vão pensar na quantidade de lixo que produzem, mostraremos quantas gramas uma pessoa produz por dia no Brasil e o seu lixo é produzido a partir das suas atividades diárias.*

*2° vamos mostrar que a população mundial dobrou de tamanho, ou seja, dobrou a quantidade de lixo no mundo. **E quanto mais rico e industrializado for um país, maior é seu consumo e conseqüentemente seu lixo.** Em seguida mostraremos uma tabela com os países desenvolvidos e sua produção de lixo.*

*3° o que você pode fazer para melhorar essa situação? **RECICLAR!** Ensinares como reciclar o lixo da maneira correta e também será mostrado as **conseqüências de quando não reciclamos nosso lixo**’.*

O discurso da catástrofe aparece no roteiro produzido pelas alunas, evidenciando a persistência de concepções associadas ao discurso midiático e oficial dos órgãos governamentais e que é também propagado pelo discurso de educação ambiental na escola. Para Eni Orlandi (1996), existe o risco de não conseguir atingir público nenhum com esse tipo de discurso que fica entre a ciência e a mídia.

...nem os cientistas, que exigem uma metalinguagem bem construída, nem o leitor comum, que não chega a compreender os pressupostos científicos do que lê. Resulta daí um discurso, na maior parte das vezes, pomposo e ‘descolado’ da realidade educacional, pelo seu fechamento.

O apelo à conscientização e a culpabilização do indivíduo aparecem no roteiro, revelando outro obstáculo à construção do conhecimento. Apela-se para a conscientização e para a cidadania, que no caso está desprovida do sentido político. Nesse caso o cidadão é antes o consumidor, mais do que o cidadão com seus direitos e deveres. A ruptura com esse obstáculo pedagógico estaria em significar a cidadania “como uma relação racional entre o governo, a administração, a ciência e o ‘usuário’, isto é, o cidadão”. (ORLANDI, 1996). Para Orlandi (2009), estes discursos apresentam uma “circularidade”, que se “autoalimentam sem deixar espaço para a reflexão real”. (p. 28).

Apesar do discurso moralista e doutrinário, o texto das alunas mostra sinais de ruptura com o “senso comum”, ao relacionar industrialização com o consumo e conseqüentemente com maior produção de lixo. No entanto, o texto das alunas ainda conserva uma resistência, a da reciclagem como salvadora, ao mesmo tempo em que o tom é de ameaça. *‘Ensinares como reciclar o lixo da maneira correta e também será mostrado as **consequências de quando não reciclamos nosso lixo**’*. O discurso da reciclagem como solução para o problema dos resíduos sólidos divulgado pela mídia e documentos oficiais poderia ser considerado como de “conhecimento geral” ou da “opinião”.

Segundo Bachelard (1977), não podemos ter opiniões sobre questões que não compreendemos, “sobre questões que não sabemos formular claramente. Antes de tudo o mais, é preciso saber formular problemas”. (p. 148).

A “reciclagem pode mesmo ser o traço de união entre produção e consumo, mas é também a alienação do consumismo como fator de degradação ambiental, mas isso não quer dizer que a ideia de reciclagem deva ser abandonada”. (LAYRARGUES, 2002).

#### **4 Considerações finais**

Para Bachelard, os obstáculos epistemológicos seriam “consequências de histórias de vida, nas quais os indivíduos inseridos numa dada cultura vão construindo percepções indissociáveis dessa mesma cultura”. (Milner, apud Almeida, 2004, p. 62). Apesar do esforço em romper com os obstáculos epistemológicos/pedagógicos presentes no inconsciente dos alunos, persiste o conhecimento geral e a experiência primeira, apesar de terem algumas rupturas no conhecimento cotidiano.

Um caminho possível para promover rupturas no conhecimento cotidiano, no ensino dos resíduos sólidos, seria associar os conhecimentos das ciências naturais com os das ciências humanas. Segundo Carletto, Linsingen e Delizoicov (2006), os temas ambientais são tratados de forma fragmentada nas escolas, fortalecendo a reprodução de uma generalizada percepção fragmentária da problemática ambiental, que dificultam as propostas de intervenção.

Outras questões dizem respeito à necessidade de oferecer aos alunos a oportunidade de pesquisa e produção de conhecimento. É necessário valorizar e divulgar a produção dos

alunos. Os alunos precisam sentir alegria e satisfação na apropriação dos conhecimentos, em saber que podem participar ativamente na construção do conhecimento.

Desconsiderar o caráter cultural da ciência faz com que suas ideias, teorias e paradigmas sejam reduzidos a produtos, prontos e acabados. Tal tendência muito nos preocupa, pois além de propagar uma ideia de ciência pragmática, carregada dos ‘valores do capitalismo moderno’ no qual só tem valor aquilo que pode ser consumido em algum ritmo frenético (e que por sua vez propaga uma falsa ideia de que ser cidadão é ser consumidor, através de uma educação consumista de ideias), rouba-nos a possibilidade de perceber o processo dinâmico da construção humana tão presente na ciência quanto em qualquer outra tradição cultural. (DEYLLLOT; ZANETIC, 2004).

O trabalho de produção de paródias e vídeos mostrou que os alunos são capazes e podem ser muito criativos. Segundo Snyders (2005), “o aluno não está condenado a ser um simples consumidor da cultura, ele não recebe simplesmente a obra, mas a prolonga, a enriquece, acrescenta-lhe algo...”. (p. 114). (...) e é por meio da alegria sentida “que o aluno deixa de ser submisso e dominado; ele concilia em si a parcela do sujeito autônomo e a parcela da herança recebida, das influências sofridas, da autoridade”. (p. 114).

O uso do vídeo no ensino é uma forma de motivar e de utilizar linguagens mais próximas do cotidiano dos estudantes. Segundo Moran (1993), “a produção em vídeo tem uma dimensão moderna, lúdica. Moderna, como um meio contemporâneo, novo e que integra linguagens. Lúdica, pela miniaturização da câmera, que permite brincar com a realidade”.

Para romper com os obstáculos epistemológicos é preciso que o professor dê espaço para que os estudantes tenham voz e possam expressar seus interesses e contribuir com suas percepções na construção do conhecimento. Vale a pena unir ciência e arte, pois como aponta Bachelard (1977, p.117), “os eixos da poesia e da ciência são em primeiro lugar inversos. Tudo o que a filosofia pode esperar é tornar poesia e ciência complementares, uni-las como dois contrários bem feitos”.

## **6 Referências**

ALMEIDA, M. J. P.M. *Discursos da Ciência e da Escola: Ideologia e Leituras Possíveis*. Campinas: Mercado das Letras, 2004.

ANDRADE, B. de; ZYLBERSZTAJN, A.; FERRARI, N. As analogias e metáforas no ensino de Ciências à luz da epistemologia de Gaston Bachelard. *Ensaio*, v. 2, n. 2, dez. 2002.

BACHELARD, Gaston. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.

\_\_\_\_\_. *Epistemologia*. Textos organizados por Dominique Lecourt. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1977.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências e Biologia*. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARLETTO, Márcia Regina, LINSINGEN, I, DELIZOICOV, Demétrio. Contribuições a uma educação para a sustentabilidade. Disponível em <<http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa16/m16p04.pdf>> Acesso em: 15 set. 2011.

CASSIANI, Suzani; ALMEIDA, M.J.P.M. A fotossíntese no ensino fundamental: compreendendo as interpretações dos alunos. *Ciência & Educação*, v.8, n.1, p. 97-111, 2002.

DEYLLLOT, M.E.C; ZANETIC, J. Ler palavras, conceitos e o mundo: o desafio de entrelaçar duas culturas. In: *Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física*. Jaboticabal, 2004.

GERMANO, Marcelo Gomes; KULESZA, W. A. Ciência e Senso Comum: Entre Rupturas e Continuidades. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 27, n.1: p. 115-135, abr. 2010.

JUNIOR, J. L.; GOMES, P.C. Ensino de Biologia: de Lamarck à Bachelard- algumas aproximações possíveis. VII *Enpec*, Florianópolis, 2009. Disponível em: [www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/771.pdf](http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/771.pdf). Acesso em: 19 maio 2012.

KARAT, M. T.; CUNHA, F. S.; SIMAS, J. P. O ENEM em Aulas de Biologia: Trabalhando na perspectiva CTS. In: V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia. IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education, 2011, Londrina. *Desafios da Ciência Entremeando Culturas*, 2011.

LAYRARGUES, P. P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem de lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2002.

LOPES, A. R. C. Bachelard, o filósofo da desilusão. *Caderno Catarinense de Ensino de Física*. v.13, n.3, p. 248-273, 1996.

MONTIBELLER F., G. *O mito do desenvolvimento sustentável: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias*. 2 ed. ver. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2004.

MORAN, José Manuel. *Leituras dos meios de comunicação*. São Paulo, Pancast, 1993.

ORLANDI, Eni Puccinelli. *Análise de Discurso: Princípios & Procedimentos*. Campinas, São Paulo, 2007.

\_\_\_\_\_. *A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso*. 5ª. ed. Campinas, SP: Pontes, 2009.

\_\_\_\_\_. O discurso da educação ambiental. In: TRAJBER, R. & MANZOCHI, L. H. (org). *Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos*. São Paulo: Gaia, p. 37-58, 1996.

SNYDERS, G. *Alunos felizes: Reflexão sobre a alegria na escola a partir de textos literários*. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

UOL Ciência e Saúde. *Saiba o que fazer com o lixo doméstico*. [S.l.] : UOL, [entre 1996 e 2011]. Disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/ultnot/cienciaesaude/ambiente/lixo/index.jhtm>>. Acesso em: 13 ago. 2011.