

FORMAÇÃO DE EDUCADORAS(ES) E O TRABALHO COM A TEMÁTICA LIXO: A EXPERIÊNCIA COM O NOEP 2

Teachers' formation and the work with the theme garbage: the experience with the NOEP 2

Elenita Pinheiro de Queiroz Silva¹

RESUMO: O presente texto apresenta a experiência do Núcleo Operativo de Ensino e Pesquisa (NOEP 2), que trabalhou com o tema lixo e o sub-tema a reciclagem, produção e destino do lixo no espaço urbano. A metodologia do trabalho zelou pelo diálogo interdisciplinar, de modo que professoras(es) de Física, Química e Biologia pudessem, em suas aulas e nos projetos articulados, trazer a leitura dos seus campos disciplinares acerca do tema eleito pelo NOEP. Ao longo das discussões acerca do conceito lixo, o grupo verificou que tal conceito se alia às singularidades dos lixos em função das formas de organização da sociedade, aos hábitos e aos costumes de um povo, de uma comunidade, ao nível sócio-econômico e cultural e aos processos de educação ambiental aos quais uma comunidade ou grupo está submetida. Como resultado do trabalho, o NOEP 2 desenvolveu atividades como oficinas, visitas monitoradas, produção de gibis pelos estudantes, animação e material que alimentou o portal *web*.

UNITERMOS: Lixo. Formação Continuada. Cidadania. Ciências Naturais.

ABSTRACT: This paper presents the experience of the Núcleo Operativo de Ensino e Pesquisa (NOEP -2) that worked with the subject and sub-subject garbage for recycling, production and destination of garbage in urban areas. The methodology of work it watched over by interdisciplinary dialogue, so that teachers (s) of Physics, Chemistry and Biology could, in their classes and projects in the pleadings, bringing the reading of their disciplinary fields on the theme that was elected the NOEP. Throughout the quarrels concerning the concept garbage the group verified that such concept enters into an alliance it the singularities of the garbages in function of the forms of organization of the society, to the habits and the customs of a people, a community, to the partner-economic and cultural level and to the processes of ambient education in which a community or group is submitted. As a result of the work, the NOEP 2 performed as workshops, visits monitored, production of gibis by students, animation and material that fuelled the web.

KEY-WORDS: Garbage. Continuing Education. Citizenship. Natural Sciences.

O contexto de formação dos(as) estudantes e dos(as) professores(as) do Ensino Médio e a possibilidade de criar espaços de diálogo dentro da área das ciências naturais nas e entre escolas públicas foram motivações para o processo de elaboração e de implementação do Projeto “Criação

¹ Docente doutoranda da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Uberlândia.

e Implementação de Ambientes de Formação Docente em Biologia, Física e Química *in loco* e Virtual”. O projeto, desenvolvido por uma equipe multidisciplinar no período de 2005 a 2007, marca uma relação estreita da universidade com a comunidade escolar e, ao mesmo tempo, materializa uma proposta de formação que correlaciona a formação inicial com a formação continuada.

Uma das proposições do projeto foi a criação e a implementação, nas escolas participantes do projeto, dos Núcleos Operativos de Ensino e Pesquisa (NOEP's). Esses núcleos, conforme exposto no artigo 1º de seu regimento, é:

(...) um mecanismo de integração com a comunidade escolar e social, de modo a fazer transbordar os conhecimentos em ciências para além dos limites específicos das áreas e um espaço de discussão, articulação, cooperação, planejamento, elaboração coletiva de atividades relacionadas com a produção do conhecimento em torno de temáticas da área das ciências naturais (Física, Química e Biologia) vinculadas aos seguintes eixos: 1. Educação para consumo e cidadania e 2. Educação para ciência, tecnologia e sociedade, os quais atravessarão os temas sugeridos (Regimento NOEP, 2007).

Os objetivos delineados para os NOEPs, como expostos no artigo 4º de seu regimento, voltam-se para a contribuição com a formação de professores e de alunos a eles vinculados; a elaboração e a implementação de atividades didáticas e metodologias de ensino/aprendizagem em ciências, considerando o uso das tecnologias; produção de material didático compatível com metodologias alternativas e para espaços presenciais e virtuais; favorecer ao contato com espaços não-formais de educação e de divulgação científica e, por fim, o incentivar a cultura da troca de conhecimento e experiência pedagógica para além dos limites específicos das disciplinas Física, Química e Biologia, no espaço escolar e entre as escolas participantes do projeto.

Assim, foram criados três NOEPs escolas e estes, em processos de diálogo e discussão coletiva, elegeram as temáticas com as quais trabalhariam. O quadro 1 demonstra a organização temática e as escolas integrantes de cada NOEP.

Quadro 1

NOEPs Centrais		
NOEP 1 – Água	NOEP 2 – Lixo	NOEP 3 - Ambiente
Consumo, Cidadania, Ambiente Escolar, Modificação Climática	Reciclagem, Entulho, Produção e Destino, Conseqüências e Relação	Impacto, Ocupação do espaço, reflorestamento e diagnóstico
E.E. de Uberlândia	E.E. Américo Renê Giannetti	E.E. Antônio Luiz Bastos
E.E. Frei Egídio Parisi	E.E. Bueno Brandão	E.E. do Parque São Jorge
E.E. Inácio Castilho	E.E. Inácio Paes Leme	E.E. Guiomar F. Costa
E.E. Messias Pedreiro	E.E. Jardim das Palmeiras	E.E. João Rezende
	E.E. Sérgio de Freitas Pacheco	E.E. José Inácio de Souza
	E.E. Teotônio Vilela	E.E. Lourdes de Carvalho
Coordenadora	Coordenadora	Coordenadora
Noraney S. Barcelos - Instituto de Biologia	Elenita Pinheiro de Q. Silva - Faculdade de Educação	Viviani Alves Lima - Instituto de Química

Por outro lado, cabe informar que o projeto se orientou em torno da idéia de que os conhecimentos da Física, da Química e da Biologia e as temáticas eleitas por cada NOEP deveriam ser conduzidos pelos *Princípios da Interdisciplinaridade e da Metodologia de Projetos*, os quais pressupõem a focalização dos problemas presentes nos contextos de vida dos alunos e das escolas, estabelecendo diálogos com o intuito de favorecer sua compreensão e a busca de possíveis respostas a tais problemas. Para isso, o projeto propôs, dentre outras estratégias, a criação de ambientes que proporcionassem tais diálogos. O NOEP foi um deles.

Por outro lado, os eixos de sustentação apresentados pelo projeto foram: Educação para consumo e cidadania e Educação para Ciência, Tecnologia e Sociedade. Tais eixos, para nós, representaram a definição de nossas rotas, de nossa sustentação quanto ao que realizaríamos. Ou seja, toda a nossa discussão e, portanto, a nossa produção, teve como “guia” a proposição de um trabalho interdisciplinar em Física, Química e Biologia que apontasse para uma formação sustentada por uma educação em ciências que contribua com a formação para a Cidadania e para o consumo e para o estabelecimento das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

Acreditamos, o tempo inteiro, que o debate sobre a construção de uma educação voltada para a cidadania e para o consumo, como idéia e como prática, exigia de nós, educadores e educadoras, uma análise crítica da atual conjuntura cognitiva, política e socioeconômica dos lugares nos quais as instituições educativas estão inseridas, sem, contudo, desconsideramos o país e o continente do qual fazemos parte. Desse modo, considerar o tipo de sociedade na qual estamos inseridos/as – a sociedade em rede – é fundamental para propormos um tipo de diálogo e de trabalho particular nesta área do conhecimento – as ciências naturais. Nesse tipo de sociedade, novas formas de organização social, propensas à realização das liberdades de informação e comunicação entre os cidadãos, estão instaladas. Dessa maneira, esse tipo de sociedade potencia a inserção do conhecimento na cidadania e da cidadania no conhecimento.

Por outro lado, os princípios da educação que têm a preocupação delineada anteriormente, devem estar pautados em uma pedagogia que tenha a equidade, a liberdade, a justiça, a solidariedade e a democratização do conhecimento como centro de suas preocupações. E, mais, uma preocupação com as práticas sociais, lugar onde é possível reconhecer as relações CTS. As linhas de força de uma proposta educativa dessa natureza devem estar voltadas para a apresentação do conhecer, do atuar e do pensar como cidadão. Isso implica: 1. disponibilizar um conjunto de ferramentas que possibilitem aos sujeitos da educação participarem, ativa e sensivelmente, dos papéis e das responsabilidades que assumem/assumirão em sociedade; 2. disponibilizarem a estes sujeitos ferramentas para uma análise da sua relação com o mundo em que a idéia do consumo esteja vitalmente relacionada com a responsabilidade dos mesmos com a capacidade de viver juntos, como condição de uma ordem social sustentável.

Gostaríamos de salientar, entretanto, a importância da realização de conversas, nos ambientes de implementação do projeto, em torno do que pensamos e do que propomos quando falamos em educação, cidadania, ciência, tecnologia e sociedade. Mais ainda, do porque, do para quê e do como a Física, a Química e a Biologia podem contribuir com uma formação atenta a uma educação que se volta para a cidadania e consumo e para a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade. Dessa preocupação, duas questões foram mobilizadoras para a elaboração/implementação de nosso

trabalho no NOEP 2: 1- Qual o potencial transformador de uma proposta educacional pautada pelo princípio do diálogo interdisciplinar dentro da área das ciências naturais, com vistas a produção de materiais didático-tecnológicos? 2- É possível construir e exercitar uma educação para cidadania e consumo ensinando Física, Química e Biologia, estudando e considerando as suas leis, teorias e princípios?

A partir das questões acima expostas, os professores, professoras, estagiários e coordenação do NOEP 2, em reuniões e discussão do propósito do projeto CIAFD, tanto nos espaços da Universidade Federal de Uberlândia – Escola de Extensão, quanto nos espaços das próprias escolas, buscam a definição da discussão, qual seja: LIXO: RECICLAGEM, ENTULHO, PRODUÇÃO E DESTINO, CONSEQUÊNCIAS E RELAÇÃO.

Assim, o grupo foi conduzido para o trabalho de elaboração do projeto para o núcleo. Em cada uma das escolas, o processo de discussão e implementação de seus projetos respondeu às singularidades do trabalho da escola e sem perder de vista os propósitos do projeto. Dessa maneira, tivemos, por exemplo, um processo de investigação desenvolvido pela Escola Estadual Bueno Brandão, em que os estudantes, em conjunto com os seus professores, do NOEP, através de entrevistas a pessoas de faixa etária acima dos 60 anos dos bairros onde residem, buscaram informações acerca do tipo de material que era, em sua época de adolescente, considerado lixo.

Tal trabalho, além de apresentar dados sobre tipos de materiais que eram descartados e caracterizados como lixo, demonstrou relações com o processo de alteração ambiental que a cidade de Uberlândia sofreu ao longo dos anos.

Por outro lado, a discussão em torno da compreensão do conceito *lixo* foi travada no coletivo do NOEP 2. Assim, o grupo passou a trabalhar com a idéia de que este é um conceito polissêmico. Nas discussões acerca do conceito *lixo*, fomos verificando que tal conceito alia-se às singularidades dos lixos em função das formas de organização da sociedade, aos hábitos e aos costumes de um povo, de uma comunidade, ao nível socioeconômico e cultural e aos processos de educação ambiental aos quais uma comunidade ou grupo está submetida. Tudo isso justifica os variados sentidos atribuídos, historicamente, ao conceito lixo.

Nesse sentido, acordamos que o lixo é um dentre os diversos problemas ambientais no mundo e tem sido considerado, por estudiosos da área da Educação Ambiental, como um dos mais preocupantes, pois diz respeito a cada um de nós. Para o NOEP 2, a produção e a destinação do lixo são desafios para a escola e para os(as) educadores(as) no processo da educação escolarizada. Sem dúvida alguma, o grupo entendia que a possibilidade de solução para tal questão passa pela compreensão de que o indivíduo é parte atuante no meio em que vive, e, como tal, cabe a este indivíduo, considerado na sua relação pessoal e coletiva, como parte do Estado e das demais instituições sociais, a tomada de decisões frente às formas de existência (como sujeito que produz e consome) no contexto social, político, cultural e econômico.

Por outro lado, o grupo ainda considerou que a questão do lixo a qual estávamos nos referindo relacionava-se ao lixo no centro urbano, uma vez que residimos numa cidade de médio porte do estado de Minas Gerais e todas as escolas vinculadas ao projeto também estão localizadas neste

centro. Por essa via, há o consenso em relação ao fato de o lixo no centro urbano representar um problema a ser enfrentado por todos nós. Problema relacionado às nossas concepções de mundo e de conhecimento.

Como nos propõe Leff (2002, p. 191):

A crise ambiental é a crise de nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Essa crise apresenta-se a nós como um limite no real, que ressignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social.

Desse modo, a compreensão de que aquilo que denominamos problemática do lixo, de crise ambiental, se encontra vinculado a questões de diversas ordens: científica, cultural, econômica, política. Isso foi fundamental para o trabalho no NOEP 2, visto que favoreceu a aproximação da leitura da questão pelas lentes da Física, da Química, da Biologia e da interface com outras leituras, tais como, a Filosofia, a Sociologia e a Pedagogia. A dificuldade para o entrelaçamento dessas leituras, portanto, a dificuldade em colocar em funcionamento o princípio interdisciplinar, estaria posto pelo modelo de pensamento hegemônico, em que prepondera uma racionalidade instrumental. Racionalidade esta que coisifica e separa o homem da natureza. Seguindo com Leff (2002, p. 191), afirmamos que a crise ambiental é também uma crise do pensamento ocidental:

(...) da determinação metafísica que, ao pensar o ser como ente, abriu o caminho para a racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e fragmentada, como formas de domínio e controle sobre o mundo. Por isso, a crise ambiental é acima de tudo um problema de conhecimento.

Para enfrentarmos tal crise, teríamos, de acordo com Leff (2002), que desconstruir essa forma de pensar e de conhecer inaugurado com a modernidade. Seria necessário, portanto, “um processo de desconstrução e reconstrução do pensamento; desconstrução do pensado para se pensar o não pensado” (ibidem, p.192).

Foi com a inspiração da busca pelo “pensar o não pensado” que foram traçados roteiros e visitas a espaços como o Aterro Sanitário de Uberlândia, Jardim Botânico de São Paulo, Estação Ciência – Centro de Difusão Científica, Tecnológica e Cultural da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP e Museu de Arte de São Paulo: “Darwin – Descubra o homem e a teoria revolucionária que mudou o mundo”.

■ Visita ao Aterro Sanitário de Uberlândia

A visita objetivou, além de conhecer o local, discutir sobre sua forma de funcionamento, esclarecer a construção, importância e limites de locais como estes nas cidades, debater sobre os locais de destinação do lixo em Uberlândia e estabelecer diferenciações entre lixões

e aterros sanitários. Desse modo, a visita foi realizada por todos os integrantes do NOEP, contando, assim, com a participação de 73 pessoas. O espaço do aterro, seu histórico, modo de funcionamento e estrutura organizacional foram apresentados ao grupo pelo Engenheiro responsável e demais funcionários que conduziram o grupo na visita aos diversos espaços do aterro. Foi interessante notar que, no grupo, a grande maioria das pessoas, estudantes e docentes, nunca tinha realizado tal visita, e que muitos estudantes não sabiam da existência de tal local. Uma professora declarou:

Essa visita [dos alunos do ensino médio] foi interessante pelo fato que eles nem sabiam que Uberlândia tinha aterro sanitário e não sabiam nem a diferença disso. Então chegaram até comentando que esta é uma coisa super nova para eles, foi muito bom e gostaram bastante da visita, foi aquilo que a gente até esperava, mas foi até melhor que a expectativa (Prof^a. da Escola Estadual Jardim das Palmeiras).

- Visita ao Jardim Botânico de São Paulo, à Estação Ciência – Centro de Difusão Científica, Tecnológica e Cultural da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP e ao Museu de Arte de São Paulo: “Darwin – Descubra o homem e a teoria revolucionária que mudou o mundo”

Tais visitas tiveram um papel fundamental para a reflexão sobre os espaços não formais de educação, e, ao mesmo tempo, espaços de divulgação científica. Foram previamente planejadas e tiveram como meta buscar subsídios através da visita aos espaços da Estação Ciência USP/SP, da Exposição Darwin e do Jardim Botânico, para a formulação de metodologia, processos e produtos que contribuam para a melhoria das condições de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais (Física, Química e Biologia), tendo em vista o princípio da interdisciplinaridade e os eixos integradores Educação para consumo e cidadania e Educação para Ciência, Tecnologia e Sociedade. Os objetivos foram: 1. Identificar nos espaços observados elementos que pudessem ser apropriados na elaboração de propostas de metodologias que contribuam com a prática docente, de modo que seja privilegiado o princípio da interdisciplinaridade; 2. Detectar elementos que favorecessem o desencadeamento de processos de reflexão em torno da articulação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade no espaço das salas de aulas das Ciências Naturais; 3. Buscar subsídios que dessem sustentação ao ensino e à aprendizagem em Física, Química e Biologia numa proposta de formação que contemple a Educação para consumo e cidadania e a Educação para Ciência, Tecnologia e Sociedade. Desse modo, foram produzidos pelos professores(as) dos NOEP relatórios da visita. Cabe salientar que todos os NOEPs participaram das visitas.

- Oficinas

Para além das visitas, o NOEP 2 e o NOEP 1 desenvolveram nas escolas, junto a professoras(as) e seus(as) alunos(as), oficinas temáticas, a saber: “O LIXO: Tem como viver sem?” e “Água: um olhar químico”. Tais oficinas visavam a incentivar para uma análise crítica da situação ambiental e fomentar nos alunos atitudes junto à comunidade escolar e aos locais onde residem. Além dessas oficinas, foi ministrada a oficina “A vida na gota d’água”, durante

a realização do Encontro de Educadores CIAFD/FINEP: Docência no Ensino Médio, que também favoreceu a articulação dos NOEPs 1 e 2.

■ A construção dos gibis e das animações

Para a elaboração das animações, os três NOEPs, em reunião coletiva, discutiram e chegaram ao consenso de que o caminho mais indicado seria o da orientação e construção de gibi pelos alunos e alunas de cada NOEP - escola. A partir da história e das imagens produzidas, a coordenação dos NOEPs, os(as) estagiários(as) e professores(as) das escolas fariam uma seleção e re-organização das histórias/imagens para a organização das animações com a equipe da informática. O processo de orientação dos professores junto aos seus estudantes na escola e a formulação de uma proposta de construção dos gibis e animações, realizados pela coordenação pedagógica do projeto, foram discutidos e apresentados aos grupos, sempre em consonância com os princípios e eixos orientadores do projeto CIAFD. O propósito de construção das animações foi o de desconstruir modelos explicativos para fenômenos bio-físico-químicos que ocorrem no ambiente envolvendo os recursos hídricos e a produção e destinação do lixo, as idéias norteadoras de cada NOEP, voltado para a Educação para consumo e cidadania e para a relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. A partir disso, foi proposto que os gibis e animações partissem da produção de uma imagem central e a partir dela se trabalharia cada uma das dimensões do projeto que foram definidas como tema e idéias geradoras de cada NOEP. Da imagem central, por exemplo, da cidade de Uberlândia, cria-se uma seqüência de imagens e textos que configurem os recursos hídricos e suas formas de uso (NOEP 1- ÁGUA), a produção e destinação do lixo (NOEP 2- LIXO) e a preservação e reflorestamento do ambiente (NOEP 3- AMBIENTE). Na produção e seqüência das imagens e textos, ficariam estabelecidos os pontos de diálogo entre cada NOEP.

Desse modo, a proposta de organização dos gibis/animações foi, esquematicamente, delineada conforme Figura 1:

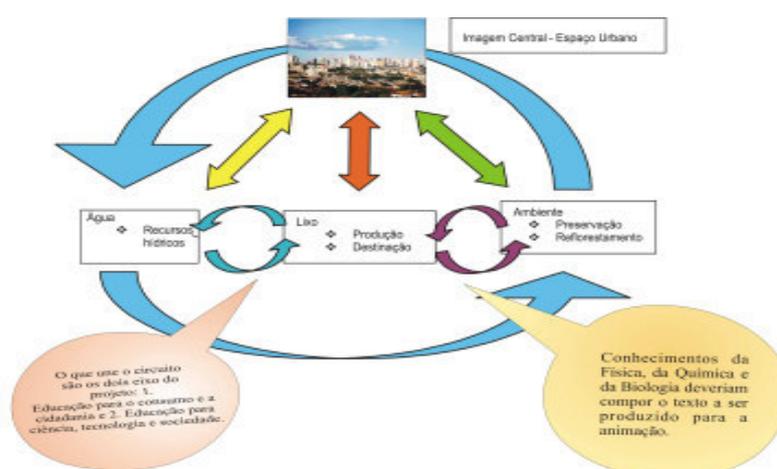


Figura 1: Proposta de organização dos gibis/animações.

O NOEP 2 apresentou vários gibis produzidos pelos NOEP escola e, a partir destes, construiu uma animação.

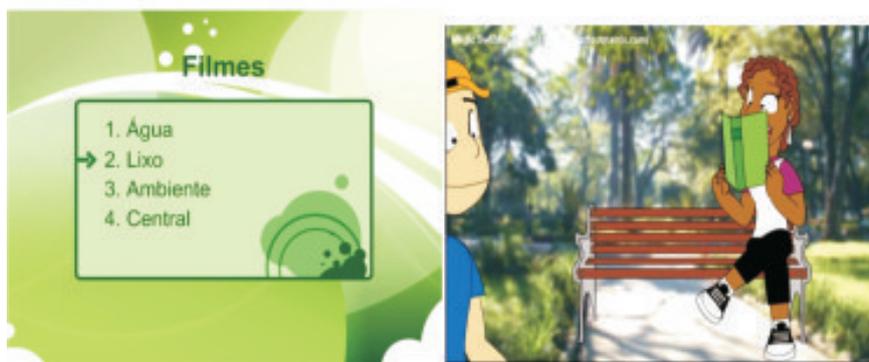


Figura 2: Animação construída a partir da atividade de organização dos gibis.

Dessa maneira, as atividades desenvolvidas pelo NOEP 2 estiveram em consonância com os propósitos gerais do projeto CIAFD e com os propósitos particulares do NOEP, os quais tenham sido a discussão acerca do tema *lixo* e dos seus processos de reciclagem, de produção e destino, buscando, através das atividades realizadas, pensar as conseqüências e a relação que se estabelece entre a ação humana e as formas de consumo nos centros urbanos e o ambiente.

Assim, nos apoiamos em Brandão (2005) para dizer que:

Muitas vezes, somos levados a pensar que ensinar e aprender é uma viagem de ida e volta que se passa em salas de aula, na *escola*. A escola é o lugar social da *educação*. Esta é uma idéia correta, mas não inteiramente. A educação que vivemos na escola, como estudantes, como professores, como as duas “coisas” ao mesmo tempo, é uma fração importante de nosso aprendizado, mas não única (p. 86).

Com as atividades do projeto e do NOEP 2, confirmamos o proposto por Brandão (2005): *a educação escolar é um momento de um processo múltiplo, de vários rostos e vivido entre diferentes momentos, a que costumamos dar o nome de socialização.* (grifo nosso)

BIBLIOGRAFIA

AMORIM, A. C. R. O que foge do olhar das reformas curriculares: nas aulas de biologia, o professor como escritor das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. In: **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, 2001, p.47-65.

BRANDÃO, C. R. Comunidades aprendentes. In: FERARO JR, Luís Antonio (Org.). **Encontros e caminhos: formação de educadores ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.

CICILLINI, G. A. *et al.* **Relatório descritivo do projeto criação e implementação de ambientes de formação docente em Biologia, Física e Química *in loco* e virtual – CIAFD.** Uberlândia/UFU, janeiro de 2008.

COORDENAÇÃO COLEGIADA DO PROJETO CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE AMBIENTES DE FORMAÇÃO DOCENTE EM BIOLOGIA, FÍSICA E QUÍMICA. Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Estudantis da Universidade Federal de Uberlândia. Regimento NOEP. Uberlândia, 2007. Regimento.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

LEFF, H. **Epistemologia ambiental.** São Paulo: Cortez, 2002.

MACHADO, N. J. **Educação: projetos e valores.** São Paulo: Escrituras, 2000.

MORIN, E. **A cabeça bem feita.** Repensar a reforma, reformar o pensamento. 5. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

SANTOS, M. E. V. M. dos. **Que cidadania?** Lisboa: Santos - Edu, 2005.

VASCONCELOS, C. dos S. Planejamento de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. In: **Cadernos pedagógicos do Libertad 1.** 8. ed. São Paulo: Libertard, 2000.