

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE
CIÊNCIAS NA 5 SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL

VANESSA BEATRIZ MONTEIRO GALASSI SPINI

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Biológicas

Uberlândia - MG
Março-1994

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

RELAÇÕES ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E ENSINO DE
CIÊNCIAS NA 5 SÉRIE DO ENSINO FUNDAMENTAL

VANESSA BEATRIZ MONTEIRO GALASSI SPINI

ORIENTADORA: PROF. CLAUDIA VALÉRIA DE ASSIS DANSA

Monografia apresentada à Coordenação
do Curso de Ciências Biológicas, da
Universidade Federal de Uberlândia,
para a obtenção do grau de Bacharel
em Biologia.

Uberlândia- MG
Março-1994

À minha mãe, pelo amor e luta
constantes, e por todos os
esforços que sempre considero
pequenos para a minha formação.

AGRADECIMENTOS

À DEUS,

Aos meus pais, por terem me ensinado os valores essenciais para a estruturação do meu caráter, e por terem me dado o melhor presente, minha irmã Miquelline.

À Miquelline e à Sandra, pela alegria de todos os dias.

Ao meu grande amor, Berginho, companheiro e amigo, por enfrentar comigo todos os meus desafios.

Ao amigo Paulo César Motta, por ter-me incentivado a continuar no ramo científico e por ter aberto o caminho para a realização deste trabalho.

À professora Ana Maria Carvalho, pelos incentivos dados durante todo o curso.

Aos colegas Clóvis de Mello Júnior, Maria Aparecida Guerra Lage e Maria Lúcia Oliveira, pela boa vontade e presteza com que se dispuseram a contribuir para a realização deste trabalho, e sem os quais este não seria o mesmo.

Aos professores Alexandre Ruszczyk Neto, Cecília Lomônaco de Paula e Glein Monteiro Araújo, da área de Ecologia da UFU, pelas relevantes informações prestadas.

Ao professor Alexandre em particular, por dividir comigo seu local de trabalho.

As professoras Nora Ney Santos Barcelos e Ana Maria de Oliveira Cunha, pela amizade e inestimável ajuda, quando das sugestões e revisão do texto.

Aos professores Oswaldo Marçal Júnior e Denise de Freitas, pelo carinho, paciência e grande ajuda na estruturação deste trabalho.

Ao professor Dr. Warwick Estevam Kerr, por ter entendido tantas vezes a minha ausência, acreditando na importância da Educação.

A PROEPE, pela compra dos materiais utilizados.

Ao meu sogro, sogra e cunhados, pessoas que fazem este mundo melhor, pelo incentivo e carinho.

A todos aqueles que direta ou indiretamente ajudaram neste trabalho.

E, muito especialmente, a professora Cláudia Valéria de Assis Dansa, pela amizade e grande dedicação com que orientou este trabalho, em todas as suas etapas, e por ter me ajudado a crescer tanto, em tão pouco tempo, dando-me estrutura para que eu construísse os meus próprios paradigmas.

RESUMO

Este é um trabalho qualitativo do tipo etnográfico, no qual buscou-se detectar as respectivas concepções de educação, meio ambiente e problemas ambientais de três professores de Ciências egressos do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura UFU, bem como a interferência que sua forma de trabalhar os conteúdos de Ecologia exerce sobre a formação de opiniões nos alunos neste campo. Analisou-se também as propostas dos livros-texto usados por estes professores e fez-se uma análise da forma como a área de Ecologia da UFU tem contribuído para instrumentalizar estes professores. A partir desta análise, visou-se elaborar propostas de quais os caminhos para viabilizar a implantação de projetos de Educação Ambiental nas escolas. Os resultados demonstram que embora os professores e os livros-texto apresentem diferentes níveis de compreensão, valorização e aprofundamento em relação às questões ambientais, as concepções dos alunos são muito semelhantes, padronizadas e desvinculadas do cotidiano. As prováveis razões desta situação parecem apontar para: - dificuldade em se estruturar uma visão mais realista dos problemas ambientais e das possíveis ações que os indivíduos, enquanto cidadãos, podem exercer sobre seu meio para transformar esta realidade; - a tendência geral em se reduzir a complexidade da questão ambiental, retirando-lhe dimensões importantes; - a existência de uma espécie de "mito" sobre tais questões, socialmente estruturado; - a desvinculação do ensino superior em relação aos demais níveis de ensino. Foram feitas ainda algumas propostas, no sentido de favorecer a instrumentalização dos professores de Ciências para trabalharem os conteúdos programáticos em sala de aula, promover uma maior integração entre as disciplinas da própria Licenciatura e entre os diferentes níveis de ensino, viabilizar, enfim, a realização de projetos de Educação Ambiental em todos os níveis. ✓



INTRODUÇÃO

A questão ambiental, nos últimos anos, vem ganhando acentuado destaque como resultado de uma mudança na sensibilidade do homem em relação ao mundo natural. A interferência do homem na dinâmica dos processos naturais, muitas vezes operada de forma irreversível e catastrófica, tem suscitado preocupações e levantado algumas dúvidas sobre a possibilidade de sobrevivência da própria humanidade no nosso planeta, num futuro próximo. Tal situação tem exigido uma maior reflexão sobre a problemática ambiental, acentuando a crescente necessidade de compreensão tanto dos processos naturais como das relações que as diferentes sociedades estabelecem com o meio natural.

A crise ambiental, gerada na relação entre os seres humanos e a natureza é uma crise de valores, que além de ambiental é também ética, estética e econômica. Esta situação crítica tem seu centro gerador na contradição entre a lógica do ambiente, mais ampla e complexa, e a lógica da cultura, limitada (LEVI, 1990).

Uma compreensão mais efetiva desta contradição necessita de um aprofundamento nos conhecimentos de biologia e de termodinâmica e das relações fundamentais destas duas ciências com a economia, com a vida social e com os processos produtivos. Segundo TIEZZI (1988), "existem três considerações básicas que fundamentam a necessidade de

aprofundamento desses conhecimentos: a) o equilíbrio da natureza é um equilíbrio extremamente delicado que, com facilidade, o homem pode modificar de maneira irreversível; a natureza não é um reservatório ilimitado de recursos; b) a longo prazo, a coletividade, jamais é indenizada pela destruição e pelo desperdício dos recursos naturais e ambientais, nem em termos econômicos, nem em termos sociais; c) o fictício bem-estar da sociedade de consumo baseia-se na exploração real de três tipos de pessoas, 1) as novas gerações, que irão se deparar com recursos escassos, com um ambiente poluído; 2) os grupos mais fracos e marginalizados, que sofrem danos sobre a saúde, com a poluição, etc., sem usufruir das vantagens econômicas do consumismo; 3) o Terceiro Mundo, que paga nossas necessidades consumistas com a monocultura, com o próprio ambiente destruído (natural e culturalmente), e com a fome."

Portanto, podemos chamar de "problema ambiental" todo gerenciamento de recursos e utilização de energia que não leva em consideração a auto-sustentabilidade e a manutenção da qualidade de vida dos diversos indivíduos e sociedades a curto, médio e longo prazo em todos os espaços do planeta.

Neste sentido são problemas ambientais não só o desmatamento, a poluição e a extinção das espécies, mas também o mau gerenciamento dos recursos naturais: alimentares, energéticos; a urbanização crescente sem que

haja uma estrutura; a falta de habitação e do saber; a má divisão de renda; a falta de atendimento no setor de saúde; a fome; a miséria; a violência; todas as formas de preconceito e demais aspectos resultantes de um modelo de desenvolvimento que não condiz com a dinâmica real do ambiente natural. Em suma, tudo aquilo que prejudica, de forma direta ou indireta, a qualidade de vida de um indivíduo ou de uma população, no presente e no futuro, em função de uma apreensão mal feita do funcionamento do mundo natural.

Um dos aspectos inerentes à crise ambiental é a alienação e a não-participação da quase totalidade dos indivíduos na construção de seu futuro. É fundamental que as comunidades reflitam e tomem consciência de como funciona o sistema social e o meio ambiente para que possam planejar e implementar suas próprias alternativas às políticas vigentes. Dentre essas alternativas está a necessidade de revisão dos programas econômicos e suas metas baseadas num modelo de crescimento ilimitado que põe em risco o ambiente e a diversidade de espécies, incluindo a humana.

Talvez um dos instrumentos mais eficazes em promover mudanças na direção de uma reestruturação de valores e participação coletiva seja um trabalho educativo que se preocupe em incorporar em suas propostas o conhecimento dos processos naturais e do funcionamento da estrutura social, as alterações que as diversas sociedades

vem provocando no ambiente e as consequências dessas alterações para a vida na Terra.

De acordo com CARVALHO (1989), a possibilidade de que programas educativos possam contribuir para este processo de reestruturação, "tem sido desde há muito tempo considerada por diferentes grupos sociais. No entanto, foi em torno de 1960, acompanhando o movimento mundial acerca da questão ambiental, que se começou a pensar na contribuição do processo educativo, não apenas como instrumento de aquisição de conhecimentos, preservação e conservação. Nesse momento, começam a ampliar-se os objetivos para a educação e sua relação com as questões ambientais. A partir daí, o termo "educação ambiental" tem sido usado e parece ter substituído os chamados estudos naturais, educação para conservação e trabalhos fora da sala de aula, ou trabalhos de campo."

Para DORST (1979), "a abordagem global dos problemas ambientais requer um modo de pensar apropriado, quer se trate da biosfera, de um de seus ecossistemas ou das populações animais, pois cada uma dessas entidades forma um sistema de complexidade desconcertante. Em seu seio acham-se entrelaçadas múltiplas conexões, cujos componentes agem sem cessar uns sobre os outros. Retroações positivas ou negativas acham-se aí inextricavelmente emaranhadas, uma vez que cada uma delas acelera ou retarda os fenômenos. Um equilíbrio dinâmico resulta desse jogo de inúmeros fatores, nenhum dos quais pode ser isolado dos demais."

É importante notar que este modo de pensar tem de ser continuamente reestruturado, uma vez que a própria evolução do conhecimento traz a tona, constantemente, ideias que colocam em xeque os valores estabelecidos.

Educação ambiental seria, assim, um processo de reformulação da visão de mundo que permitisse uma rearticulação mais coerente entre a lógica do ambiente e a lógica da cultura. Para tanto, há necessidade de se aprender a pensar globalmente, em termos de sistemas, inteiros e coletivos.

Em 1992 foi elaborado o "Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global", fruto da reflexão coletiva de diversos educadores ambientais do mundo, reunidos no Fórum Global 92: atividade não governamental paralela à Conferência do Rio de Janeiro. Neste tratado reafirmou-se que, " a educação ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade. Isto requer responsabilidade individual e coletiva a nível local, nacional e planetário. Tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária, que respeitem a autodeterminação dos povos e a

soberania das nações", (TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1992).

Não nos bastará compreender intelectualmente os processos ecológicos e sociais. É preciso também que passemos por um processo de avaliação da lógica que norteia nossas emoções e valores de forma a possibilitar uma mudança de atitude frente ao mundo que nos permita agir sobre o ambiente, como no dizer de SOUZA (1990), "de forma integrada, sensíveis a sua beleza e donos de uma identidade humana capaz de reconhecer no eu a exata conexão mente-corpo, matéria e espírito."

Desta forma, a educação ambiental seria também um processo onde cada homem pudesse conhecer um pouco mais de si mesmo, suas necessidades e angústias, a origem de seus hábitos, quais são seus verdadeiros instintos, qual é sua lógica. Seria ainda abrir espaço para que valores como solidariedade, harmonia e cooperação viessem a ter significado na vida das pessoas. Em suma, uma mudança de concepção de mundo que se reflita em atitudes socialmente mais responsáveis. A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político.

Assim, pode-se dizer que é educação ambiental lutar pelo despertar das pessoas, hoje tão mecânicas, alienadas, podadas de sua criatividade e liberdade, imersas no sistema de classes e sem consciência de como este atua sobre sua vida.

O trabalho de educação ambiental não obedece a um único modelo para todos os grupos sociais. Ele passa, em alguns casos, basicamente pelo resgate da auto-estima e da cidadania, entendida como capacidade de reivindicar e atuar, e por outro, pelo resgate do senso de responsabilidade social e solidariedade. O que mantém a identidade do trabalho de educação ambiental em casos tão diferentes é o fato de ter como objetivo central fazer com que cada indivíduo tome consciência do meio em que está inserido e busque estabelecer com ele uma relação de qualidade e equilíbrio.

Todas as populações dos diferentes países deveriam estar envolvidas no processo de tomada de consciência para que se pudesse vislumbrar um futuro melhor para o planeta. Alguns acidentes marcaram definitivamente o debate ambiental e são exemplos clássicos da internacionalização, interdependência e irreversibilidade da crise (CARVALHO, 1989). Podemos citar a título de exemplo os de Chernobyl e Goiânia.

A responsabilidade de se fazer trabalhos de educação ambiental seria, então, de diferentes indivíduos, que percebendo a necessidade de uma mudança de paradigma, ou mudança na forma de conceber as relações homem-sociedade-natureza, organizar-se-iam em grupos, governamentais ou não, comprometidos em atuar nos diferentes níveis sociais e através de diferentes veículos de comunicação, educação, movimentos ou associações.

A forma de divulgar e refletir sobre estas questões está a cargo dos meios de comunicação que, nem sempre, dão a profundidade merecida por este debate. " A educação ambiental requer a participação democrática dos meios de comunicação de massa neste processo e seu comprometimento com os interesses de todos os setores da sociedade. A comunicação é um direito inalienável e os meios de comunicação de massa devem ser transformados em um canal privilegiado de educação, não somente disseminando informações em bases igualitárias, mas também promovendo intercâmbio de experiências, métodos e valores (TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1992).

Os meios de comunicação possuem um potencial de influenciar idéias, atitudes e valores dado o seu caráter educativo, a amplitude de alcance junto à população e porque tem representado ultimamente a maior fonte de lazer da grande maioria da população. Assim, são agentes fundamentais de fortalecimento da educação ambiental, caso estejam bem estruturados e comprometidos com todos os valores éticos da problemática ambiental.

Um outro canal igualmente importante para o desenvolvimento destes trabalhos, é o sistema educacional institucionalizado, ou seja a escola.

O sistema escolar é predominantemente disciplinar e, portanto, fragmentado. Os problemas ambientais encontram-se diluídos em diferentes disciplinas, não somente em Ciências. Porém, em Ciências, a Ecologia é o principal

conteúdo que trata das questões ambientais, talvez pelo fato de tratar de relações entre seres vivos e destes com o ambiente.

A Ecologia, Ciência que estuda as relações entre os seres vivos e destes com o ambiente, fornece o embasamento teórico para se entender o funcionamento do mundo natural, as relações que ocorrem entre seus diversos componentes, os limites da auto-regulação, as consequências da quebra ou interrupção dos processos naturais que ali ocorrem e os meios de utilização racional destes recursos.

Segundo ACOT (apud FRACALANZA, 1992), a Ecologia enquanto Ciência começa a se desenvolver numa linha biogeográfica, especialmente geobotânica, que deriva para ecofisiologia vegetal (auto-ecologia). A fusão do mundo vegetal com o animal se estrutura a partir do conceito de comunidade biótica que emerge dos trabalhos de H. C. Cowles e F.E. Clements que lançaram, no início do século, as bases de uma "ecologia dinâmica", ou sinecologia. O próximo passo significativo do processo de produção do conhecimento ecológico foi a possibilidade de quantificação das relações entre as populações e uma comunidade. A formulação matemática da dinâmica das populações abre o campo da "biocenótica" ou ecologia de comunidades. A posterior descoberta da integração dos fatores abióticos à biocenose leva à compreensão de que o mundo orgânico e inorgânico estão vinculados dentro de uma estrutura circular e não linear, como se fazia crer. Neste momento já se havia criado

o conceito de ecossistema, mas ainda numa concepção dual que só será desfeita posteriormente pela concepção sistêmica. Finalmente, a integração do processo de fotossíntese, compreendido como produção primária de matéria orgânica, a partir de elementos inorgânicos e a possibilidade de utilização de uma medida padrão, caloria, para medir quantidades de energia recebidas pelo sistema e sua relação com a biomassa, levam à descoberta de que, para que haja um balanço termodinâmico, relativamente constante num ecossistema, é necessária uma contribuição energética constante que flui através das cadeias tróficas. Estes pressupostos determinam o fim da dualidade biotópo-biocenose e são a base da teoria sistêmica.

É nessa concepção de totalidade que o homem, até então ausente do universo dos seres vivos estudados pela ecologia, passa a ser nela "naturalmente" integrado. Assim, é em função da compreensão das implicações da atuação do homem ao nível dos ecossistemas dos quais ele é parte, e sobre os quais exerce influência, que se forma a consciência de sua atuação como fator de desequilíbrio ambiental. Isto porque o comportamento humano com relação ao mundo natural fere, em vários sentidos, os princípios de funcionamento dos ecossistemas, tal como estabelecido pelos estudos ecológicos (FRACALANZA, 1992).

Esse embasamento teórico da disciplina ecologia fornece uma parte dos argumentos para se discutir os

impactos causados pelo homem, quando de sua interação imprópria com o meio ambiente.

Todavia, a constatação , através do desenvolvimento de estudos ecológicos , de que todas as formas de vida modificam o seu ambiente imediato, embora seja de grande importância em termos de conhecimentos que regem os processos físicos e biológicos na biosfera, pouco ajuda para o entendimento das transformações que o homem provoca na natureza .

Segundo CARVALHO (1989), "a relação que o homem estabeleceu com a natureza alterou-se ao longo de sua história. Há registros de eventos significativos, responsáveis por essa alteração. O homem primitivo , na luta pela sobrevivência , interagiu com seu ambiente, sendo sua influência no mesmo bastante reduzida. Os instrumentos de pedra, a obtenção e manutenção do fogo, as edificações rústicas foram suas primeiras grandes conquistas. O uso do arco e flecha, como instrumento de caça no mesolítico e o surgimento da agricultura e pastoreio no neolítico criaram novas alternativas de comportamento e maior facilidade na obtenção de recursos vitais. É interessante observar que , mesmo antes do homem tornar-se uma espécie numerosa, o ambiente foi notavelmente afetado pelas atividades dos diferentes grupos na busca pela sobrevivência. A novidade, em termos da degradação ambiental no momento histórico em que vivemos, está no fato de que os problemas são agora mundiais e interdependentes, e não mais localizados e

isolados. Um outro aspecto que diferencia a crise ecológica atual das crises anteriores é que, em relação a algumas alterações, esta é uma crise irreversível. O que é preciso ficar bem claro é que, no caso da espécie humana, a questão da sua relação com a natureza não deve ser analisada apenas sob a perspectiva naturalista. A menos que se aceite uma abordagem biologicista da questão, outros aspectos devem aí ser considerados", (CARVALHO, 1989).

Com base nos conhecimentos fornecidos pela ecologia, somados a uma análise da estrutura social, político e cultural humana, pode-se dar corpo a um projeto de redefinição das relações homem x mundo natural que é implementado pela educação ambiental.

Isto nos leva a pensar que na escola este projeto se desenvolve dentro de diversas disciplinas como Ciências, História, Geografia e outras, e nas relações entre elas que devem, inclusive, culminar num debate interdisciplinar.

A interdisciplinaridade é um instrumento fundamental na Educação Ambiental. Deve ser entendida, não como uma integração mecânica de conteúdos programáticos (multidisciplinaridade), mas como um processo sistêmico de construção conjunta de concepções, que surjam a partir de um verdadeiro debate entre as diversas áreas do conhecimento. Estas concepções serviriam de referências para a articulação de uma visão mais unificada e mais consistente da questão ambiental. Entretanto, para que tal visão possa surgir é necessário que, dentro de cada disciplina, o

professor tenha uma atitude interdisciplinar, ou seja consiga estabelecer as relações entre seu domínio particular do conhecimento e os demais. Também é importante que exista, de fato, o estabelecimento de parcerias entre as diversas áreas do conhecimento. Isto só é possível quando os indivíduos se sentem competentes no seu domínio específico, e suficientemente abertos para a relação humana, tanto a nível profissional como um pouco além.

Dentro desta perspectiva, é importante que o professor apresente um certo nível de reflexão e preocupação que o tornem apto a desenvolver, de forma crítica e bem articulada, os conteúdos que considere fundamentais dentro da sua área de conhecimento, com relação ao tema ambiente, bem como os aspectos sócio-políticos da discussão, estabelecendo um trânsito coerente entre uns e outros.

Dada a importância que a escola assume para a maioria das sociedades contemporâneas, há que se preocupar com a participação desta instituição no sentido de incorporar nos seus trabalhos as questões levantadas pelo debate ambientalista. Cabe aqui a reflexão de CARVALHO (1989) sobre se essas preocupações tem estado presentes na escola, se os profissionais que nela atuam entendem ser essa preocupação pertinente aos seus trabalhos e como os professores têm se colocado diante desse tema. Este autor levanta ainda a discussão sobre se é possível, dadas as atuais condições estruturais da escola, por um lado, e as

condições de trabalho do professor, por outro, desenvolver atividades educativas relacionadas com o meio ambiente.

Educar é fornecer ao indivíduo elementos que o tornem capaz de receber informações, interpretá-las, aplicá-las em sua vida e desenvolver uma visão própria de mundo.

Educar ambientalmente seria formar o cidadão consciente de seus direitos e deveres tanto em relação à sociedade quanto para com o ambiente natural. Permeiar a formação, no indivíduo de valores e princípios éticos baseados numa lógica mais próxima da lógica real da natureza, explicitada pelas descobertas ecológicas e sociológicas, entre outras.

Segundo RODRIGUES (1991) o ensino, enquanto transmissão de um saber cristalizado, tem perdido a dimensão de conservação-transformação que caracterizaria o ato pedagógico, onde o aluno faria emergir do conhecido o novo. No caso da educação ambiental, um dos aspectos deste "novo" emergente seria a consciência da cidadania..

A compreensão de que é também papel da escola a formação do cidadão consciente e participativo e de que para isso ela tem de cumprir, com competência, a sua função social e política é fundamental na busca de propostas para um trabalho de educação ambiental no seu interior . Este trabalho necessita de uma articulação de toda ação educativa no sentido de proporcionar um debate interdisciplinar sobre as questões ambientais num sentido amplo. Logo, há de se

buscar para a escola uma organização nova e dinâmica que viabilize este processo.

Para RODRIGUES (1991), "é necessário que a educação escolar seja uma prática essencialmente criativa. E que o conceito do criativo seja entendido numa dimensão diversa do que tradicionalmente indica: inventivo no campo do saber científico ou artístico. O que aqui indicamos como criativo compreende o compromisso com os rumos da história: criativo enquanto capaz de produzir um novo homem, uma nova sociedade, uma nova realidade histórica, uma nova visão de mundo que, incorporada ao educando, o impulsiona a ser um cidadão". Cidadania entendida aqui como capacidade de se compreender como um ser pensante e atuante dentro do processo de construção social

Cabe a escola dar incentivos à realização deste tipo de trabalho, estimulando a reciclagem de seus professores, proporcionando momentos de integração entre as diversas disciplinas, principalmente a nível de planejamento conjunto, avaliação, acabando ou reduzindo a fragmentação, promovendo atividades que tratem da questão ambiental. Assim como se busca uma visão mais integrada de meio ambiente e do conhecimento para que se processe uma transformação de mentalidades, também para que a educação ambiental possa ser efetiva, é preciso que o ensino, especialmente o institucional, seja entendido como um processo de interrelações dinâmicas de todos os seus níveis, do fundamental aos mais altos graus de formação específica.

O nível fundamental trabalha os esquemas cognitivos, afetivos e motores, no sentido de ampliar através de informações e desequilíbrios o seu campo original. No nível médio desenvolve-se a capacidade de abstração, o que dá uma nova dimensão de profundidade ao conhecimento.

E o que podemos esperar do ensino a nível de terceiro grau? De acordo com RODRIGUES (1991), " não se chega ao conhecimento científico pela postura passiva do observador que se instala diante do seu objeto de análise, acreditando que ambos, objeto do conhecimento e sujeito do conhecimento, estão dados e são fixos e imutáveis." Assim, a ciência é vista por este autor não como um processo de descrição, mas sim de produção do saber. A ciência seria um "instrumento que desvela o ser e dessa forma o produz. E se produz, a ciência, qualquer ciência é, pela essência da definição, movimento, criação, produção do novo." Assim, caberia ao terceiro grau a tarefa de produzir e ensinar a construir uma ciência verdadeiramente criativa e transformadora.

Não é isto porém o que se verifica na maioria das vezes. O saber continua sendo transmitido de forma informativa, como pronto e acabado e, mesmo entre aqueles indivíduos cujo discurso é transformador a prática cotidiana muitas vezes apenas reproduz os velhos modelos.

Falta uma maior articulação, trocas, reciprocidade em termos de integração, e crescimento que promova a necessária dinâmica do processo.

Por outro lado, é fundamental que o nível superior cumpra, de forma eficiente, sua função de assessorar os demais em termos da construção e discussão sobre conteúdos e metodologias de ensino e pesquisa. Para isso deve manter contato com os níveis de ensino fundamental e médio, estando à par do programa curricular, deficiências e dificuldades que os professores enfrentam, nível de aprendizado dos alunos, pois só assim poderá caminhar no sentido de melhor instrumentalizar seus profissionais para atuarem na área de educação.

Outro ponto importante é a necessidade de que o educador de terceiro grau também passe por um processo de renovação constante que lhe permita integrar, tanto a nível individual como coletivo, os conhecimentos das áreas específicas com os das áreas pedagógicas, refletindo sobre suas concepções de educação e mundo.

Resta ainda a discussão, não menos importante, sobre o que tem ocorrido nas Licenciaturas, responsáveis pela preparação dos professores que irão trabalhar com os alunos dos demais níveis de ensino.

A Licenciatura dentro da Universidade é órfã, e no dizer de NADAI apud GATTI, (1988) " a formação do professor nunca ocupou lugar privilegiado nas atenções da Universidade: isto para não dizer que vem-se tornando um

objeto de menor importância na vida universitária." O desinteresse em discutir o profissional que se pretende formar e o não uso ou o mau uso de canais como o colegiado de curso para equacionar questões sobre a formação teórica e a pedagógica nas licenciaturas, camufla, ainda no dizer do mesmo autor, "as questões reais que são a inexistência de integração e as dicotomias 'ensino e ciência', 'trabalho intelectual e manual', etc", concluindo que o dia a dia destes cursos revela a não articulação entre as diferentes instâncias e professores responsáveis pela formação do licenciado, pondo às claras a separação entre a ciência que se estuda nas disciplinas básicas e um ensino desligado da ciência, tratado nas disciplinas pedagógicas.

Resgatar esta questão numa ampla discussão, que envolva professores e alunos de Licenciatura é fundamental para que este quadro possa se modificar.

Para que a integração entre os três níveis de ensino se dê de fato, é necessário conhecer seus reflexos na situação atual do ensino. Neste sentido, a pesquisa, especialmente sobre o que acontece com os alunos egressos da Universidade e já atuando como professores, é de grande utilidade.

Pesquisas na área de ensino, especialmente aquelas que penetram no cotidiano escolar, são ricas em informações que muito contribuem para se entender os diversos fatores que influenciam no processo ensino-aprendizagem.

A análise dos dados coletados pode subsidiar discussões a cerca dos possíveis caminhos a serem seguidos na busca da melhoria da qualidade de ensino e nortear a formulação de propostas alternativas de ensino, com base em fatos vivenciados no próprio ambiente escolar.

Podemos, inclusive, enxergar esta pesquisa como instrumento de aprendizagem para aqueles alunos que estão cursando a licenciatura, de forma que os que ingressam no curso acompanhem de perto a prática daqueles que estão saindo.

Desta forma, ao mesmo tempo em que se delinea o quadro dos acontecimentos dentro do sistema de ensino, também se promove o desenvolvimento do raciocínio científico dos nossos futuros professores. No dizer de Gressler (1989) "o homem cresce intelectualmente quando enfrenta os problemas de maneira científica."

Segundo GRESSLER (1989), a pesquisa científica é primordial para a melhoria do ensino. Esta melhoria, entretanto, "depende da formação do professor, visto que mudanças em sala de aula só irão ocorrer se os professores sentirem necessidade das mesmas."

Diferentes visões ou interpretações que se têm de uma determinada situação levam a diferentes formulações de propostas ou de programas de ação. Assim, torna-se urgente investigar junto ao professor que está desenvolvendo o seu trabalho nas escolas, a visão que o mesmo está construindo sobre o que tem sido chamado de "crise ambiental" e como

esta influencia as concepções desenvolvidas pelos alunos. Qualquer programa ou proposta de educação ambiental a ser desenvolvida na escola de 1 grau deve considerar em que nível e com quais referências o professor se tem colocado diante desse tema. As indicações oferecidas pelo professor podem ser utilizadas como uma fonte de informação fundamental na orientação de tais programas.

Neste trabalho entendeu-se como Educação Ambiental um processo educativo, fundamentado na construção de conhecimentos e valores, nos seus diversos níveis, que permita, a cada indivíduo, proceder uma revisão crítica do seu estar no mundo, e uma rearticulação das concepções de homem, sociedade e natureza que estimule uma ação transformadora e reivindicatória do homem no ambiente, buscando sempre uma relação sociedade-natureza com características éticas, de sustentabilidade, qualidade de vida para todos e equilíbrio com os processos naturais.

Neste sentido, esta pesquisa teve como objetivo central fazer uma análise crítico-descritiva da forma como são tratados os conteúdos de ecologia na 5 série do ensino fundamental, no sentido de verificar até que ponto eles contribuem para a formação, nos alunos, de uma "consciência" da crise ambiental e do papel do homem neste processo, servindo como base para a estruturação de um trabalho de educação ambiental.

Num segundo momento objetivou-se analisar como o curso de Ciências Biológicas-Licenciatura UFU

instrumentaliza, em termos de conteúdos e opções metodológicas, os graduandos para abordarem ecologia no ensino fundamental.

Pretendeu-se também elaborar, a partir das conclusões, algumas sugestões de como estruturar a formação continuada dos professores, de modo que estes venham a promover tanto uma base para o trabalho de educação ambiental como uma maior integração entre o ensino superior e o fundamental.

Materiais e Métodos

Este é um trabalho do tipo etnográfico, em que se destaca uma investigação qualitativa, onde são utilizadas diferentes técnicas de coleta de dados e uma amostragem pequena, primando-se pela análise reflexiva, crítico-descritiva, dos aspectos que envolvem a realidade estudada. É, portanto, um trabalho flexível, em que a construção de categorias e de relações conceituais se dá de forma gradativa, à partir de um referencial teórico bem estruturado, à medida que o pesquisador vai desvelando os vários aspectos da questão abordada, sendo que a delimitação do campo de trabalho não limita, necessariamente, o alcance teórico dos resultados do estudo.

Foram selecionados para este trabalho três professores de Ciências, egressos do curso de Ciências Biológicas-Licenciatura-UFU entre os períodos de 1990-1993, tendo participado, portanto, de um mesmo currículo, e que estivessem lecionando Ciências para a 5 série do ensino fundamental. Cada professor selecionado pertencia a uma diferente rede de ensino e lecionava em um diferente turno.

A pesquisa foi realizada no período de agosto a dezembro de 1993 em três escolas do município de Uberlândia-MG, sendo uma da rede municipal de ensino, uma da rede estadual e outra da rede particular, nos turnos matutino, noturno e vespertino, respectivamente.

Acompanhou-se simultaneamente uma turma de 5 série de cada professor, e portanto de cada escola, perfazendo um total de 3 aulas de Ciências por semana e por professor.

Objetivou-se, a priori, acompanhar, em sala de aula, o desenvolvimento dos conteúdos água, ar, solo e Ecologia, por serem estes veiculadores de conceitos importantes para o trabalho de Educação Ambiental. A idéia de que a matéria circula de modo contínuo através dos diferentes compartimentos do ecossistema e sempre volta a ser utilizada; de que existe uma rede alimentar complexa envolvendo diferentes espécies, e que ocorre um fluxo de energia durante este processo; a idéia de que a energia só pode ser usada uma vez e que todos os ecossistemas dependem de um fluxo de entrada contínuo de energia são aspectos importantes para a compreensão de problemas como a poluição e o esgotamento do solo- processo de interferência nos ciclos- a substituição de ecossistemas naturais por agroecossistemas simplificados, que interferem diretamente nas cadeias alimentares, e muitos outros que dão corpo ao que chamamos de crise ambiental.

Entretanto, devido a alguns imprevistos próprios do sistema educacional, como por exemplo :- demora na autorização do acompanhamento das aulas, por parte da diretoria de algumas escolas, - eventuais trocas de horários entre a disciplina Ciências e outras previstas para aquele dia, - dispensa dos alunos no dia da aula de Ciências por motivos variados, com reposição em outro dia não comunicado

ao pesquisador, - greve na rede estadual de ensino, entre outros; alguns tópicos destes conteúdos selecionados não puderam ser acompanhados. Deu-se então, a posteriori, especial ênfase ao tema "cadeia alimentar" por ter sido um conteúdo acompanhado plenamente nas três escolas e por tratar de aspectos relevantes à temática ambiental.

Buscou-se detectar aqui a forma como as questões ambientais são trabalhadas dentro da disciplina Ciências, e se esta fornece o embasamento teórico necessário para o desenvolvimento de trabalhos de Educação Ambiental.

As aulas foram inicialmente acompanhadas utilizando-se um roteiro pré-estruturado de análise, onde procurava-se observar:

- se os professores abordavam os temas cadeia alimentar, ciclos de matéria e fluxo de energia
- se mencionavam problemas ambientais
- se estabeleciam relações entre problemas ambientais e os conceitos acima citados
- se inseriam o homem na temática ambiental
- a forma de abordagem dos conteúdos: globalizante ou fragmentada
- se os professores reproduziam o livro-texto ou criavam situações
- se utilizavam outras opções metodológicas
- se davam ênfase às manifestações e questionamentos dos alunos.

Só posteriormente, a partir de novos aspectos surgidos em sala de aula, como por exemplo diferentes enfoques dados pelos professores à questão ambiental, e a maior ou menor flexibilidade dos mesmos em termos de articulação de conteúdos, é que foram montadas as seguintes categorias de análise:

- enfoque que dão à questão ambiental
- valorização que dão às concepções do aluno
- integração dos conteúdos com o cotidiano do aluno
- ocorrência de articulação entre diferentes conteúdos
- utilização de recursos didáticos, entre eles o livro-texto

O acompanhamento das aulas foi documentado por registros escritos e, sempre que permitido pelo professor, por gravação das atividades em fita cassete.

Paralelamente ao acompanhamento do trabalho docente em sala de aula foi feita a análise do livro-texto utilizado por cada um dos professores, por considerarmos este um recurso muito utilizado por eles, no qual se apoiam fortemente e, portanto, com um grande potencial de veicular discussões acerca da temática ambiental. Inicialmente fez-se leituras sistemáticas de cada obra, buscando-se identificar as características mais marcantes das mesmas. Em seguida tentou-se traçar os aspectos que eram comuns às obras, bem como os que as diferenciavam. As categorias de análise foram elaboradas, portanto, após uma visão de conjunto dos livros, segundo aspectos que permitiam detectar o grau de coerência entre as propostas dos autores e a estruturação maior dos

mesmos, e se nesta proposta estava embutida a questão ambiental, bem como verificar se a forma de abordar as questões ambientais propiciava a implementação de um trabalho de Educação Ambiental. Cada obra foi analisada, de acordo com o nosso referencial teórico, segundo categorias que expressam a concepção de educação e questão ambiental de cada autor:

CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO

- sequência de exposição dos conteúdos: parte do micro (molecular); parte do macro (universo); parte do meso (homem/ambiente)
- prioridades de abordagem: física, química, biológica/ecológica
- preocupações básicas do autor: memorização de informações/estimulação do raciocínio; estimulação da ação experimental; estimulação do trabalho em grupo/individual
- integração de conteúdos;

COMO TRABALHA A QUESTÃO AMBIENTAL

- problemas levantados
- em que nível de profundidade
- quais os aspectos enfatizados
- como é vista a ação do homem neste contexto
- como e se situa cada problema específico na problemática ambiental maior
- se correlaciona o problema com as informações teóricas anteriormente fornecidas pelo texto.

Após o término do acompanhamento das aulas foi entregue um questionário (anexo 2) aos alunos de 5 série de cada turma acompanhada nas três escolas, totalizando 65 alunos. Este teve como objetivo avaliar a clientela:

- no aspecto sócio-econômico, a fim de se verificar uma possível correlação entre o nível de vida de tais alunos e suas concepções de escola, educação e meio ambiente
- quanto à visão que tem da questão ambiental e quanto à percepção da relação existente entre a questão ambiental e a disciplina de Ciências, mais particularmente, com os conteúdos de Ecologia
- quais suas fontes de informação sobre o tema

Tentou-se ainda verificar o nível de apreensão destes conteúdos pelos alunos e sua aplicação em situações cotidianas, envolvendo também problemas ambientais, através de duas questões problematizantes. Escolheu-se o "ciclo da água" como tema para esta análise. Vale ressaltar que originalmente os ciclos biogeoquímicos haviam sido destacados como os conteúdos principais a serem acompanhados nas aulas, por apresentarem elementos "chave" para a compreensão da questão ambiental. Embora o conteúdo "ciclo da água" não tenha sido acompanhado integralmente nas três escolas, o mesmo foi mantido como tema das questões de compreensão por o considerarmos um assunto muito presente na vida cotidiana urbana dos alunos. Elaboramos ainda três outras questões de compreensão envolvendo o tema "cadeia alimentar", a parte deste questionário, mas que por uma

questão de disponibilidade de tempo, especificamente esgotamento do ano letivo, não puderam ser aplicados. Há que se deixar claro ainda que a demora em aplicarmos estes últimos exercícios referentes à cadeia alimentar se deu exatamente pelo fato deste ter sido um conteúdo desenvolvido pelos professores nos últimos dias de aula.

Posteriormente, cada um dos professores foi entrevistado a partir de um roteiro semi-estruturado que teve como objetivo verificar : as concepções e o grau de envolvimento destes professores com a educação e com as questões ambientais , sua prática pedagógica e relação com o ensino de ecologia , a visão que têm do curso de Ciências Biológicas-Licenciatura UFU que fizeram, bem como se as disciplinas da área de Ecologia contribuíram oferecendo uma fundamentação teórica e prática em termos dos conteúdos básicos do programa, favorecendo discussões dos problemas ambientais. Estas entrevistas foram documentadas através de gravação em fita cassete. A opção de realizarmos as entrevistas após terminado o acompanhamento das aulas se deu no sentido de evitarmos um possível direcionamento da prática do professor em sala de aula, à partir das questões levantadas na entrevista.

Como a análise das aulas de Ciências se deu após terminado o acompanhamento das mesmas e após os professores terem sido entrevistados, buscou-se sempre estabelecer uma relação entre o discurso apresentado pelo professor durante a entrevista e sua prática em sala de aula.

Para finalizar a coleta de dados, foram distribuídos questionários aos professores da área de Ecologia do curso de Ciências Biológicas da UFU, no sentido de identificar suas concepções referentes à educação e questão ambiental e a visão dos mesmos em relação à integração entre os três níveis de ensino.

De posse de todos os dados, agrupados de acordo com as concepções básicas norteadoras da pesquisa- educação, meio ambiente e integração entre os três níveis de ensino, foi feita a análise, de forma a integrar as informações e conseqüentemente compor um quadro educacional do campo pesquisado.

Para concluir a pesquisa foram levantadas algumas sugestões de formas alternativas de trabalhar os conteúdos abordados e de promover uma maior integração entre ensino superior e ensino fundamental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realidade profissional do professor

Antes de iniciarmos a discussão, é importante conhecermos um pouco do perfil dos profissionais com quem trabalhamos, traçados a partir das entrevistas. Pretendemos aqui, discutir um pouco sua inserção mais geral no contexto educacional e as implicações desta realidade no seu cotidiano de sala de aula.

O professor 1 trabalha em duas escolas estaduais, ambas no turno noturno, cumprindo uma carga horária semanal de 25 horas-aula para turmas do ensino fundamental e médio.

Considera-se razoavelmente integrado ao contexto da escola acompanhada neste trabalho, apesar do seu envolvimento com a educação ser recente. Na sua opinião a direção apresenta-se com competência, existe interação entre os professores, e os alunos são muito carentes. Uma situação profissional marcante foi uma aula em que precisou entrar de improviso, logo após ser contactado pela direção da escola.

O professor 2 trabalha em duas escolas, sendo uma da rede estadual de ensino e outra da rede privada, nos turnos matutino, vespertino e noturno, cumprindo uma carga horária semanal de 46 horas-aula para turmas do ensino fundamental e médio.

Envolveu-se tardiamente com a educação, porém já se sente integrado no âmbito escolar. Considera a direção da escola desorganizada, mas existe entre os professores uma certa integração. Os alunos apresentam uma vivência de realidades rica em função de sua condição social, embora muitos sejam problemáticos.

O professor 3 trabalha em uma escola da rede municipal, no período matutino, cumprindo uma carga horária de 24 horas-aula referentes à 5, 6 e 7 séries do ensino fundamental.

Sua experiência com o magistério soma três anos, embora seu interesse pelo mesmo tenha aparecido antes de iniciar o curso de Ciências Biológicas.

Considera a direção da escola receptiva às atividades que são propostas pelos professores, mas sua contribuição é limitada. Sente-se razoavelmente integrado no contexto da escola, apresentando uma interação relativamente boa com os demais professores.

Entende que os alunos apresentam um baixo nível sócio-econômico razão de alguns problemas em termos de aquisição de material didático, mas mesmo assim possuem um conhecimento razoável.

Entre os professores entrevistados, os quais também foram acompanhados durante suas aulas, um sentiu o desejo pelo magistério desde criança, enquanto os outros envolveram-se tardiamente com a educação, e mais ainda, ingressaram no magistério por falta de outra opção

profissional. Talvez este seja um dos motivos pelos quais tantos professores encontrem-se insatisfeitos com sua profissão. Na falta de opção assumem a função de professor sem, contudo terem-se identificado com o magistério. Isto se reflete no processo ensino-aprendizagem, contribuindo para agravar a crise do ensino. É preciso que, durante sua formação, os alunos pensem sobre o significado de ser um professor e as profundas consequências negativas que podem advir de um sistema educacional onde os profissionais de ensino não se sentem educadores.

Apenas um dos professores apresenta uma carga horária excessiva, 46 horas-aula semanais. Apesar disto, todos lecionam em uma grande diversidade de séries, o que significa ter de estar dominando simultaneamente diversos conteúdos em diferentes níveis de adequação. Isto certamente dificulta o trabalho de aprofundamento dos temas por parte destes docentes. No entanto, é uma situação bastante comum no ensino brasileiro, uma vez que os baixos salários pressionam estes profissionais a se adequarem a este tipo de situação.

Os professores 2 e 3 consideram que sua visão do professor mudou a partir do momento em que assumiram esse papel, entendendo melhor sua postura. O outro não se posicionou como professor, referiu-se sempre à figura do professor como autoridade máxima e não considera ter havido mudanças significativas na sua visão de professor. Talvez isto signifique que ainda dê um peso forte de autoridade à

figura do professor, apresentando dificuldades em assumir-se como um, o que pode estar influenciando em sua prática pedagógica.

Os três professores se dizem razoavelmente integrados ao contexto da escola, uma vez que apresentam uma boa relação com os diretores, alunos e colegas de trabalho. No entanto, nenhum dos três tem uma prática contínua de trabalhos interdisciplinares e identificam também algumas deficiências específicas em cada escola que dificultam a implantação de novas dinâmicas, seja em termos de organização, disponibilidade de recursos ou apoio para realização de atividades. Não existe, em nenhum momento, a sensação de que esta "integração" no contexto escolar signifique a participação como elemento de um projeto mais amplo, o projeto da escola. Na verdade, estes professores parecem se sentir, até certo ponto, elementos isolados que, somados ao demais, formam um todo sem nenhuma identidade particular.

Os alunos das escolas municipal e estadual são vistos pelos professores como carentes em termos financeiros e portanto de material escolar, de hábitos de leitura, informações oriundas de viagens, enfim, vivências de uma realidade mais abrangente, ao contrário dos da escola particular. No entanto, a carência afetiva é comum a todos eles. Isto parece indicar que, embora alguns problemas advenham do nível sócio econômico em que o aluno se encontra, no âmbito da emoção, estes problemas transcendem

estes aspectos sendo, talvez, o reflexo da própria crise da sociedade contemporânea. Assim, é importante refletir se a escola desenvolve algum esforço, no sentido de compreender e trabalhar esta deficiência, bem como suas consequências no processo ensino-aprendizagem.

O discurso e a prática do professor

Aqui pretendemos fazer uma discussão comparada das concepções de educação e meio ambiente de cada um dos professores, traçadas a partir das entrevistas, e de como elas se desenvolvem no trabalho de sala de aula.

Concepções de educação do professor 1

Considera o professor como transmissor de conhecimentos sistematizados - "aquele que tem o conhecimento" e o aluno como "aquele que assimila o conhecimento". A diferença entre educar e ensinar está no nível de assimilação. Identifica diferentes níveis de maturidade e interesse nos alunos e apresenta uma visão de integração multi mas não interdisciplinar.

Vê o professor como autoridade máxima e desabafa : "Hoje em dia falta respeito por parte dos alunos e também dos pais, que acham que a função da escola é ensinar a se comportar frente a sociedade e não só passar os conteúdos...". Acrescenta ainda que um dos fatores de desvalorização dos professores são as greves.

Considera que os professores no passado eram mais preparados e que hoje nem se preocupam em fazer reciclagem de seus conhecimentos. Durante a entrevista não se colocou como professor, referindo-se sempre a "eles".

Considera o livro didático como bom para o professor porque traz sugestões de aulas práticas, porém o acha incompleto para o aluno.

A escolha do livro didático ocorreu pela direção da escola, em função da condição econômica da mesma e dos alunos. Usa consultar outros livros para complementá-lo.

Em 1992 desenvolveu de forma integrada com a disciplina Geografia o conteúdo ciclos biogeoquímicos. Segundo este professor "Para trabalhar junto de outra pessoa tem que ter mais ou menos a mesma ideologia...".

Acredita que nos dias de hoje existe uma tendência maior para articulação dos conteúdos, porém ainda está restrita aos conteúdos de uma mesma disciplina. Cita como exemplo a integração que tem sido feita entre os diversos sistemas ao se trabalhar a fisiologia. Na sua opinião, a integração ajuda a ensinar o conteúdo pois "...o aluno está vendo o conteúdo com duas visões diferentes".

A determinação dos conteúdos e sequência são feitos de acordo com a importância dos mesmos e maturidade do aluno.

Sente dificuldade de trabalhar todos os conteúdos, não somente os da Ecologia. Associa tal dificuldade à falta de uma maior formação para a prática docente, frisando que "a prática na escola foi curta, pois só ocorreu na disciplina Prática de Ensino, no último semestre do curso".

Gosta da parte de Ecologia mas ressalta que nos conteúdos de ar, água e solo, especificamente com relação às

medidas, leis e princípios, os alunos sentem dificuldades pois estes são conhecimentos abstratos para eles. Mesmo ciente disso, entende que o programa deve ser cumprido, porém não havendo necessidade de seguir o livro.

Considera como conteúdos de Ecologia : "algo ligado à natureza", ou seja, poluição, desmatamento, ciclos biogeoquímicos, cadeia alimentar, relação do homem com os seres vivos. Trabalhar com Ecologia não é só falar do meio ambiente," tem que abordar as relações homem- ambiente- animais".

Entende que o livro texto, especialmente com relação à Ecologia, é deficiente em termos de conteúdo, embora apresente textos complementares de conscientização, desenhos, música, que são importantes pois " o menino precisa ler para despertar", como também se distrair.

Acha difícil definir quais são os conteúdos mais importantes porque fica presa ao programa. Se fôsse uma escola particular daria prioridade a cadeia alimentar e deixaria ciclos biogeoquímicos para a geografia trabalhar.

Acrescentou ainda que os alunos sabem o que representa a Ecologia, pois é mais fácil entender o que vivenciam. Para reforçar diz que "a cabecinha deles não está preparada para as coisas abstratas, como é o caso da Astronomia".

Para trabalhar a Ecologia, dependendo do conteúdo, utiliza de desenhos e explicações. Procura integrar os conteúdos, e acha que, geralmente, "um vai puxando o outro",

pois "a Ecologia, como todas as disciplinas, tem muita coisa interligada."

Visão da questão ambiental

Ao ser questionado sobre a crise ambiental hoje, respondeu que "tudo é por culpa do homem". Acha que existem órgãos preocupados em rever esta situação mas "na maioria dos casos eles não estão nem aí". Que deveria existir um grupo multidisciplinar, "porque cada um tem uma visão, todo mundo deveria trabalhar em comum."

Considera que a pobreza é um problema ambiental, na medida em que a falta de informação das pessoas pobres contribui para gerar problemas ambientais.

O papel do educador é importante porque este tem os conhecimentos, mas não se restringe aos professores de Biologia: "hoje já tem geografia e às vezes religião que tratam destes assuntos."

Quando perguntada se fala sobre problemas ambientais em sala de aula respondeu que sim: "Espera-se que eu fale. Se eu não falar vou perder a oportunidade."

Percebe os meios de comunicação como sendo de grande relevância na discussão das questões ambientais, embora sejam muito pouco aproveitados: "...usam o tema mais

para preencher lacunas pela falta de reportagem .O Globo Ecologia, por exemplo, deveria passar em horário nobre."

Sente que existe interesse, por parte dos alunos, pelas questões ambientais por serem temas mais concretos e destaca que " quando se trata de interesses deles, eles têm muita coisa para contar". Citou alguns temas trazidos pelos alunos no ano anterior ,como: derramamento de óleo, queimadas nas reservas, enchentes.

Já trabalhou problemas ambientais regionais, porém não neste ano.

Resumo das aulas do professor 1

Através das observações diretas das aulas de Ciências , pôde-se registrar que este professor tenta desenvolver os conteúdos segundo a construção dos conceitos, à partir da definição das palavras-chave que o compõe. Por exemplo, quando trabalhou o conteúdo cadeia alimentar : " O que é um ser autotrófico? Auto vem de autônomo, trabalha por si mesmo; trofos vem de alimento. São seres capazes de produzir seu próprio alimento."

Evidencia grande disposição de resgatar as pré-concepções dos alunos e fatos do cotidiano como objetos estimulantes da ordem do conceito que quer ensinar. Todavia, uma vez expostas as pré-concepções, tem dificuldade de articular o conhecimento do senso comum que os alunos trazem, com os conceitos científicos que pretende ensinar.

Esta dificuldade parece se dar no nível de estabelecer as
semelhanças e diferenças entre os dois tipos de informação.
Assim, acaba por introduzir o saber científico antes mesmo
que o aluno tenha desfeito a confusão que se estabelece
entre o velho e o novo conceito. Desta forma, quando tenta
estimular a utilização correta do conceito em situações
novas, geralmente os alunos têm dificuldades, voltando a
repetir os pré-conceitos iniciais, como neste momento :

(professor) " Numa cadeia alimentar nos temos que levar em
conta os seres produtores, consumidores e decompositores.
Quando eu falo em ser produtor, o que vem a ser ?"

(aluno) " Que produz arroz, feijão, algum tipo de alimento."

(professor) " Aquele que produz alimentos. E o que vem a ser
consumidor ?"

(aluno) " Que consome alimentos. E decompositor é aquele que
faz a decomposição dos animais."

(professor) " Ou vegetais. Então decompositor é aquele que
decompõe animais e vegetais. Agora quero saber o seguinte:
na natureza quem são considerados produtores ?"

(alunos) " o homem ", " a vaca ".

(professor) " Eu vou lá, planto a semente, depois colho. Por
um lado isso é chamado de produtor, mas não é uma coisa
inata minha, não nasceu de mim. Para ser considerado
produtor tem que ter nascido em mim, eu mesmo ter produzido
o tal alimento. No caso, quem é o ser vivo que produz ?"

(alunos) " A senhora. "

(professor) " As árvores, os vegetais. É a macieira, a mangueira, a goiabeira, eles vão produzir os alimentos. Para ser produtor tem que pegar a energia do sol e transformá-la em alimentos para nós. E então somos quem ?"

(alunos) " o homem ", " os humanos ", " os seres vivos ", " os produtores ", " os consumidores ".

(professor) " Nós somos os consumidores."

Nesta aula as idéias centrais desenvolvidas foram as de cadeia alimentar como " um ser comendo outro ", produtor, consumidor, decompositor, autótrofo, heterótrofo.

As explicações foram posteriormente acompanhadas de esquemas simples desenhados no quadro e alguns questionários do tipo preencha as lacunas, Ex: " Nome daqueles que não produzem seu próprio alimento.....; Certas bactérias são seres decompositores, isto é, decompõem os" . O professor tenta utilizar, como ponto de referência, um programa de TV (Família Dinossauro) onde o assunto "cadeia alimentar" tinha sido abordado, mas aqui também as confusões conceituais do programa, dos alunos e do professor ficaram mal solucionadas.

Nesta aula não houve tentativa de articulação do conteúdo com outros anteriores e nem estabelecimento de vinculação direta com as questões ambientais. Em aulas anteriores a esta disse que "... os produtos químicos podem ser carregados pelas enxurradas até os rios e mares, poluindo mais ainda a água e contaminando peixes e outros

animais ", mas também aí não trabalha, por exemplo, cadeia alimentar e poluição de forma mais articulada.

Entretanto, na aula seguinte sobre relações entre os seres vivos, retoma a idéia de cadeia alimentar associando-a a controle de populações por predação e ao controle biológico.

Insera o homem na natureza enquanto animal quando diz: "... nós somos os consumidores, os animais ", mas não se posiciona em relação ao homem frente aos problemas ambientais.

Quanto ao conjunto de aulas assistidas, a problemática ambiental não foi abordada de uma maneira global, embora alguns problemas específicos tenham sido levantados de forma passageira: " Os desmatamentos retiram a cobertura vegetal do solo, deixando-o nú e mais vulnerável à erosão. ", " ... uma fração dos produtos químicos utilizados no combate aos insetos e ervas daninhas se desloca para o interior do solo e atua principalmente sobre os fungos e as bactérias. Estes produtos diminuem a ação dos microorganismos no processo de decomposição. "

Na sequência de exposição o professor parece preferir partir de definições de partes para chegar ao global. Por exemplo, ao iniciar cadeia alimentar procura definir os termos cadeia, alimentar, produtor, consumidor, decompositor, autótrofo e heterótrofo, para só depois desenvolver a idéia de maneira mais totalizante. Porém, as

confusões conceituais tendem a dificultar a síntese da idéia central.

Seleciona, dentre as atividades do livro-texto, aquelas que considera mais viáveis e relevantes para os alunos. Utiliza principalmente as atividades ligadas a produção de texto (vide anexo 4).

Concepção de educação do professor 2

Para ele educar é "transmitir conhecimentos e tentar formar a pessoa, mostrar o que é certo e o que é errado. Educar é mais complexo que ensinar, pois implica em melhorar a vida das pessoas".

Por falta de tempo ainda não foi possível executar nenhum trabalho integrado com outros professores .

Hoje compreende melhor o professor, pois sente os problemas inerentes à educação "na pele". Afirma que "os alunos não respeitam mais os professores".

Radicalmente não gosta dos conteúdos da 5 série: "...coisa chata demais, água, ar, solo". Considera os conteúdos que se referem às doenças e ecologia melhores.

Por determinação da direção da escola e dos pais continuou com um livro didático que já vinha sendo adotado. Acrescenta que lhe agrada mais o livro de Ciências cujo autor é Cesar e Cezar, e que costuma preparar suas aulas nos finais de semana, quando então consulta outros livros.

Considera como conteúdos de Ecologia: poluição, cadeia alimentar, controle de doenças, "...tudo é Ecologia". São conteúdos importantes aqueles que serão úteis aos alunos, como Ecologia Humana, mais especificamente prevenção de doenças. Segundo ele "...não é o caso dos alunos desta escola, pois estes vivem numa realidade diferente de outros, em casas com banheiro, em ambiente onde existe a preocupação com higiene".

Ao ensinar segue o índice do livro, ou seja, não participa na escolha dos conteúdos e nem na sequência dos mesmos. Acrescentou que "Ecologia tem muito pouco e vem no final do livro, deveria ser no começo. Eu não sei porque este preconceito. Por mim tirava planetas e punha no final. Ecologia é mais importante para eles. Eles não vão pegar um foguete e sair por aí."

Sente dificuldade ao trabalhar os conteúdos de Ecologia, pois é a primeira experiência nesta área. Reconhece ser falha pessoal, pois falta-lhe instrumentos para adequar a linguagem e o conhecimento do nível de ensino superior para o nível intelectual dos alunos de 5 série.

Como recursos didáticos utiliza, com frequência, da exposição oral e do livro e mais raramente de filmes.

Entende que a articulação dos conteúdos acontece automaticamente e que, quando necessário reforça esta estratégia, porém considera que alguns conteúdos devem ser trabalhados fragmentados.

Visão da questão ambiental

Vê o homem como "vilão" e acha que "se ele não mudar de consciência vai acabar se matando". Que as novas gerações estão mais ligadas aos problemas ambientais. "os alunos tem uma cabeça mais aberta sobre os problemas que o homem está causando no ambiente."

Que os meios de comunicação tem um papel importante na divulgação das questões ambientais, mas tem que tratar delas de forma mais séria, e não somente usar fotos que se referem ao meio ambiente. Com relação a programas do tipo Globo Ecologia sugere que deveriam ser transmitidos em horários nobres.

Acha que deveriam existir órgãos não governamentais com pessoas que entendam sobre a questão ambiental para tratar deste assunto. "Não precisa ter só biólogo".

Considera a pobreza como um problema ambiental porque causa poluição e facilita a transmissão de doenças.

É papel do educador evitar que as pessoas causem danos ao meio ambiente, ensinando-as a preservá-lo, pois assim poderia haver uma melhoria na qualidade de vida de todos.

Embora ache que "a ganância fala mais que a razão", acredita que o educador ainda pode contribuir.

Costuma tratar de questões ambientais no cotidiano da sala de aula trabalhando, inclusive com problemas

regionais como os referentes ao projeto de construção de uma hidrelétrica na cidade de Nova Ponte.

Resumo das aulas do professor 2

O segundo professor iniciou sua aula sobre cadeia alimentar pedindo a definição, a partir da qual desenvolveu algumas idéias associadas com produtor, consumidor, fluxo de energia e quebra de cadeia. Parece ter partido do pressuposto de que os alunos já tinham um conhecimento prévio do assunto, provavelmente em função de um filme que havia apresentado em momento anterior para estes alunos, como pode ser observado:

(professor) " O que é uma cadeia alimentar? "

(alunos) " ... a cobra come o sapo...", "... todo mundo come todo mundo..."

Ao contrário do professor anterior, não tenta construir o conceito à partir dos elementos semânticos, mas sim trabalha construindo um exemplo concreto de cadeia junto com os alunos e, à partir daí, vai definindo os elementos :

(professor) " O capim é o produtor. Os herbívoros, como o grilo, são consumidores primários. O sapo comeu o grilo, então ele é consumidor o que ?"

(alunos) " Secundário."

É ainda na evolução deste único exemplo que levanta

a idéia de quebra da cadeia, quando articula a questão desde o nível cultural - " Tem muita gente que detesta sapo...", até um certo nível de problema ambiental - " ... o sapo come o grilo. O que vai acontecer se matarem os sapos? ... vão surgir as nuvens de gafanhoto, que comem toda a plantação."

As explicações não foram acompanhadas de nenhum material audio-visual, mas houve questionário de fixação de conceitos, ex: " Quais são os seres vivos capazes de realizar a fabricação de alimentos necessários à vida? Como são classificados num ecossistema os seres vivos capazes de sintetizar seu próprio alimento? E aqueles que são incapazes disso? "

Nesta aula não houve articulação do tema com conteúdos anteriores, mas desenvolveu algumas idéias paralelas como :

- importância dos seres vivos-

(professor) " Vimos a importância da preservação de todos os seres vivos, barata, formiga, sapo. Todo ser é importante."

(aluno) "E a pulga ?"

(professor) " Para nós ela enche o saco. No cachorro ela passa doença. Mas ela tem alguma utilidade... A tênia por exemplo, para nós ela é ruim..."

(aluno) " ... mas se ela (tênia) cair no rio o peixe come.";

- criação comercial de jacarés como solução para a matança-

(professor) " Tem homem que tira o couro do jacaré e deixa o bicho agonizando. Mas o homem pode usar a inteligência e

criar jacaré para comercializar o couro. Assim não vai fazer falta para o ecossistema."

- articulando o tema com situações mais gerais.

Preocupa-se em inserir o homem na natureza enquanto animal e enquanto ele nas interações com o ambiente: "O homem interfere no ambiente?... E o ambiente, interfere no homem?... Interfere sim, por exemplo os terremotos, as inundações, tufões que deixam muitas pessoas desabrigadas... Se bactérias do ambiente matam uma vaca, por exemplo. O que a vaca dá para gente? Leite, manteiga, requeijão..."

Durante as aulas quase não levantou problemas ambientais, e quando o fez estes não foram contextualizados na problemática ambiental maior.

Costuma expressar suas opiniões e contestar informações quando não concorda com as mesmas. Por exemplo, ao abordar a água como solvente universal diz: "...não acreditem nisso porque dizer que é universal é muita coisa. Por exemplo, onde se toma água? No copo. E a água dissolve o copo? Não!"

Procura relacionar o conteúdo com o cotidiano do aluno e conta casos, animando as aulas. Por vezes utiliza-se de filmes para desenvolver um assunto e faz experiências em sala de aula.

Suas explicações não são limitadas ao livro didático, mas utiliza os exercícios nele contidos e sugere aos alunos a leitura e resumo dos textos. Às vezes as informações do livro didático completam suas explicações.

Para ele educar é fazer com que o aluno aprenda algo do que está sendo ensinado, levando-o a relacionar o aprendido com seu cotidiano e com outros conteúdos. Afirmou que existe diferença entre ensinar e educar, mas não soube explicar. Comentou que agora entende melhor as dificuldades do professor e procura não cometer os mesmos erros que identificava em alguns professores.

Disse que adora os conteúdos trabalhados na 5 série e que, apesar de não gostar muito do livro didático, este foi escolhido por ele para os alunos terem o que consultar.

Ácha importante a integração entre as diversas disciplinas e até iniciou um trabalho com os professores de português e geografia, mas por falta de compatibilidade horária não continuou.

Considera como conteúdos de Ecologia: as relações entre os seres vivos, os problemas ambientais, a água e o ar, dependendo da abordagem. Para ele o conteúdo de Ecologia mais importante é aquele que trata das relações dos seres vivos com o ambiente, pois possibilita preparar os alunos para reconhecerem os problemas ambientais que existem e que os cercam, inclusive nas suas próprias casas.

Determina a sequência dos conteúdos para facilitar de trabalhá-los com os alunos. Por exemplo, a sequência do livro traz água, ar, solo, e ele, no entanto, resolveu iniciar com ar, a fim de trabalhar os elementos H₂O, que entram na composição da água. Acrescentou ainda, neste sentido, que a disponibilidade de tempo é outro fator determinante, a título de exemplo citou: "no ano passado o conteúdo de Ecologia não foi desenvolvido e neste ano o conteúdo sobre solo foi trabalhado pelo professor de geografia".

Utiliza de cartazes, figuras, gravuras, filmes e maquete para envolver os alunos nas atividades de ensino, porque entende que tem que co-participar das dúvidas deles para poder ensinar.

Costuma integrar os diferentes conteúdos de ecologia em suas aulas, mas este ano quase não o fez.

Comentou ainda que sente dificuldade com o ensino de ecologia. Por um lado, por não conseguir atualizar-se totalmente com relação aos problemas ambientais, e por outro pela dificuldade de utilizar estratégias que evitem a dispersão dos alunos durante suas aulas.

Visão da questão ambiental

Ao falar da crise ambiental hoje, disse que "nosso planeta está muito devastado pelo homem. O planeta está cheio de problemas ambientais causados pelas máquinas e indústrias". Que "toda a população deveria estar mobilizada para tratar das questões de melhoria do meio ambiente, e não só um setor específico da sociedade. Deveriam existir grupos de pessoas realizando cursos para professores de 1 a 4 séries, para que estes, uma vez melhor preparados, pudessem trabalhar estas questões com seus alunos, de forma mais consciente e segura.

Para ele a pobreza é um problema ambiental porque "... a população passa fome, não tem consciência das medidas de higiene, não tem como evitar as doenças, e isso está sendo um problema para o meio ambiente".

Acrescentou que o papel do educador é "tentar conscientizar os alunos sobre as questões ambientais, fazer com que eles identifiquem os problemas que estão à sua própria volta, em seu bairro, e ajudem a modificar também a consciência dos que vivem a seu redor".

Acha que os meios de comunicação não se preocupam com as questões ambientais como deveriam, pois são voltados para o consumismo. Cita que o Globo Ecologia deveria passar em horário nobre e que a TV Educativa "não traz nada de novo para as crianças", o que a torna desinteressante.

Costuma trabalhar os problemas ambientais regionais em suas aulas. Este ano, por exemplo, trabalhou a poluição do rio Uberabinha e pediu para os alunos, entre outras tarefas, fazerem uma pesquisa sobre indústrias que poluem o ar em Uberlândia.

Disse ainda que seus alunos se preocupam com os problemas ambientais e se interessam por este conhecimento, mas não têm muita consciência sobre estas questões. Não sabe se o professor de 1 a 4 não trabalhou isto.

Concluiu dizendo que frequentemente os alunos citam exemplos relacionados ao meio ambiente, como o caso das formigas que estavam atacando as lavouras no Sul do país.

Resumo das aulas do professor 3

Este professor, ao iniciar sua aula referente à cadeia alimentar mostra interesse em desenvolver a idéia do ecossistema e principalmente a de equilíbrio. Este equilíbrio, porém, é conceituado como ausência de interferência humana: "Quando o homem não interfere no ambiente ele fica em equilíbrio." Vai desenvolvendo o conceito de cadeia alimentar à partir de situações de desequilíbrio: "...o tamanduá come formigas, a onça come os tamanduás. O que acontece se o homem for lá e matar as formigas? ... se matassem todos os sapos da lagoa o que ia acontecer com os insetos?" Define componentes abióticos e bióticos, produtores, consumidores e decompositores, para

então finalizar a idéia de cadeia, através de esquemas desenhados em cartazes.

Aproveita bem as oportunidades para promover a articulação de conceitos: ao conceituar habitat cita exemplo de uma cadeia alimentar na lagoa, ao trabalhar cadeia alimentar aborda a interferência do homem no equilíbrio ecológico e quando trabalhou predação retomou a idéia de cadeia alimentar.

Visualiza a cadeia como um processo dentro de um contexto maior, o ecossistema:

(professor) " *Ecossistema é o conjunto formado pelos seres vivos, pelo meio ambiente onde vivem e pelas relações que esses seres mantêm entre si e com o meio. Vocês acham que todos os ambientes estão em equilíbrio?* "

(alunos) " *Não. Por causa do homem.* ", " *Acho que quando o autor falou que o ambiente está em equilíbrio ele quis dizer que lá eles estão em equilíbrio, um serve para o outro na cadeia alimentar.* "

(professor) " *Isso mesmo. Quando o homem não interfere eles ficam em equilíbrio.* "

A aula foi rica em exemplos e informações, embora, provavelmente em função do tempo disponível, as relações não tenham sido aprofundadas neste momento.

Posteriormente a professora desenvolveu, juntamente com os alunos, trabalhos sobre este tema, cadeia alimentar na floresta e na lagoa, além do ciclo da água.

Utiliza com frequência durante suas aulas cartazes, exercícios de fixação e algumas vezes filmes.

Observa-se que este professor segue o livro-texto e recomenda aos alunos a leitura e resolução dos exercícios.

Ao tratar das relações entre homem e mundo natural adota uma postura extremamente crítica. Vê o homem como agente de destruição e desequilíbrio, pela sua "cobardia", mas não aprofunda a discussão.

Levanta alguns problemas ambientais sem se aprofundar e não relaciona os problemas específicos com a problemática ambiental maior. Procura dar exemplos ligados ao cotidiano do aluno, quando cita obras que estão ocorrendo próximo ao Rio Uberabinha que estão modificando a dinâmica do mesmo.

Considerações Gerais

Concepções de educação e prática de sala de aula

Quanto às concepções de educação dos três professores, nota-se que variam desde a simples transmissão de conhecimentos, passando por uma formação que inclua alguns valores, até a visão da necessidade de desenvolvimento da aplicação dos conhecimentos na vida cotidiana do aluno.

Nota-se uma diferença no nível de reflexão de cada um deles. As concepções que incluem elementos como valores

muitos trata-se de uma verdade irrefutável que encontraria a sua justificativa na atividade industrial "do Homem", no aumento das demandas "gerais" de alimentos e energia e chegando mesmo a razões abstratas, como um suposto "instinto prematuro", considerado "típico" da espécie humana... O que fica evidente nestas colocações é a existência de uma carga ideológica de mistificação, pois a partir do momento em que vivemos em uma sociedade dividida em classes, a qual "Homem", a qual "atividade industrial", a quais "demandas gerais" ...estamos, no final das contas, nos referindo?"

Segundo Brito ... nós "somos um produto do meio, se ele se modifica vamos nos modificar também, naturalmente... Então, a questão do desequilíbrio é bem mais complexa... O homem não tem culpa nisso, é apenas um sócio desse desastre, não o grande destruidor. Ele tem um grande potencial de destruição mas tem, por outro lado, um grande potencial de reconstrução. Não se trata aqui de uma visão exageradamente otimista, mas de acreditar que o ser humano tem condições de reverter esse processo do mau gerenciamento de sua própria existência."

A aparente distorção das dimensões da questão ambiental, seja em função da visão de um "homem responsável por todos os desequilíbrios" ou da falta de aprofundamento dos diversos aspectos que norteiam toda esta problemática, aponta para a necessidade de um aprofundamento, por parte dos professores, das verdadeiras causas da crise ambiental de forma a gerar a possibilidade de construção de modelos de interação sociedade-natureza alternativos por parte dos alunos.

Todos eles consideram a pobreza como um problema ambiental à medida que a falta de informação e de condições de vida das pessoas pobres geram problemas para o meio ambiente como poluição e transmissão de doenças. Ignoram, no entanto, que a própria geração da miséria é, em si mesma, um problema ambiental.

Segundo Brito (1982) "as causas primárias de problemas como o aumento da pobreza, a degradação humana e ambiental e a violência podem ser identificadas no modelo de civilização dominante que se baseia na superprodução, no superconsumo para uns e subconsumo e falta de condições para produzir por parte da grande maioria."

Quanto a problemática ambiental, esta não foi trabalhada, por nenhum deles, de maneira global, embora tenham levantado alguns problemas específicos. Um dos professores demonstra a percepção de que o equilíbrio natural seja o cerne da questão ambiental, porém não o define, o conceito fica apenas intuitivo. Além disto, vincula-o muito a presença ou ausência do homem neste processo.

Em nenhum momento das aulas estes professores falaram sobre as bases político-sociais envolvidas na questão ambiental. O homem passa a ser visto, também pelos alunos, como um ser que "só sabe destruir" pela sua "cobiça", sem que se discuta os porquês desta postura.

da matéria, de um sistema fechado, a ruptura deste equilíbrio pode representar o comprometimento de algumas de suas partes ou, até mesmo do sistema como um todo. Essa concepção do mundo natural como um sistema único, faz com que o homem, até então omitido do estudo das relações ecológicas, passasse a ser compreendido como um dos elos da grande teia da vida. Conseqüentemente, suas atividades de consumo, transformação e devolução de matéria para o meio, passaram a ser analisadas à luz da dinâmica geral dos ecossistemas.

Neste sentido são conceitos fundamentais dentro da ecologia aqueles relativos à ecossistema, equilíbrio, ciclo, fluxo e cadeia, produção, consumo e decomposição bem como a idéia de homem como parte do sistema natural. Estes conceitos precisam não só ser compreendidos no seu significado individual como articulados para que o aluno venha a desenvolver a visão ecológica da questão ambiental.

De forma geral, pouco se falou sobre ciclos de matéria e fluxo de energia, com exceção do ciclo da água que foi trabalhado por um dos professores em dois momentos, quando utilizou um filme referente ao mesmo e na montagem da maquete deste mesmo ciclo na feira de ciências.

Seria interessante detectar porque, dois professores não trabalharam a idéia de ciclagem de nutrientes e fluxo de energia? Será que não os consideram conteúdos fundamentais? Ou será que apresentam dificuldade de fundamentação ou adequação da linguagem? Na entrevista surgem alguns indícios da insegurança dos professores no desenvolvimento destes temas.

O próprio conceito de ecossistema é muito pouco explorado, embora seja ele que sintetize todo este processo de globalidade, e seja nele que ocorrem os processos e o equilíbrio, um estado de estabilidade.

Os conteúdos de Ecologia foram trabalhados, de uma maneira geral, de forma fragmentada. No contexto geral, o tempo dedicado ao estudo da Ecologia na 5 série, geralmente as últimas aulas do programa curricular, dificulta o melhor desenvolvimento destes conceitos. Nota-se, em diversos momentos, que os professores não se sentem à vontade com os conteúdos, estando presos a programas e a dificuldades de adequação, de articulação ou mesmo de informação. Esta pressão curricular parece funcionar, em alguns momentos, como um bloqueador da criatividade. Assim, mesmo quando perguntado sobre os conteúdos de Ecologia mais importantes alguns relutam em responder.

Todavia, percebem a seqüência curricular onde a astronomia vem no começo e a Ecologia no fim como inadequada para os seus alunos por estar longe da realidade do aluno.

Os tres professores consideram que os problemas ambientais hoje existentes se devam a ação destruidora do homem, re ferindo-se a ele como "vilão", um ser que devasta o planeta, "tudo por culpa do homem."

Segundo Waldman (1990), "Já é lugar comum afirmar que "o homem está destruindo o meio ambiente." ...Para

habilidade de quem a utiliza para fugir da formação de conceitos híbridos, mal formulados que mais confundem do que esclarecem. Em muitos casos, é possível trabalhar o significado das palavras mais confusas em aulas de português com a ajuda do professor desta disciplina. Cabe exercitar a criatividade para encontrar as soluções.

No caso da utilização do método dedutivo, pelo segundo professor, fica evidente que este é ajudado pelo fato de seus alunos terem o hábito de buscar o conhecimento em fontes extra-classe, dando-lhes substrato para acompanhar o raciocínio do professor.

O terceiro professor demonstra maior facilidade para lidar com articulação dos conteúdos. Esta capacidade é uma das variáveis que possibilita ao aluno a construção de uma visão de conjunto dos temas tratados. A estratégia utilizada por ele, parece criar amplas possibilidades de se fazer esta articulação. A dificuldade encontra-se em não perder a noção de onde se quer chegar, em função da diversidade de informações que vão surgindo no processo.

A utilização de recursos didáticos, inclusive audio-visuais, mostrou-se uma alternativa importante no caso do professor 2, por exemplo, onde a discussão sobre cadeia alimentar foi enriquecida em função das informações obtidas pelos alunos através de um filme. No caso do professor 3 a exposição de filme e montagem de maquete sobre o ciclo da água também parece ter chamado a atenção dos alunos sobre o tema, concluindo-o no concreto. Isto parece ter bons resultados, conforme pode ser verificado nos questionários por eles respondidos. Todavia, a possibilidade de utilização destes recursos depende muito da infraestrutura da escola bem como da disponibilidade do professor.

Todos os professores adotam um livro didático mas não estão satisfeitos com ele, mesmo aqueles que o escolheram. As causas desta insatisfação podem ser resultantes da falta de treinamento para fazer esta escolha, seja em termos de compatibilizar sua proposta de ensino com a do autor, seja em termos de reduzir suas expectativas quanto ao papel do livro na sua prática pedagógica. De qualquer forma é preciso também considerar que, mesmo um livro bem selecionado, apresentará deficiências à medida que a prática for se desenvolvendo. Neste sentido, uma certa atitude crítica por parte do professor pode ser vista como positiva.

Visão e prática da questão ambiental

A idéia central que norteia o pensamento ecológico que serve de base à discussão ambiental, é sintetizada por Fracalanza (1992) da seguinte forma: "A natureza é constituída por um conjunto de partes que se mantêm vinculadas umas às outras numa complexa rede de interações. Estas se processam dentro de um único sistema, mantido em ação mediante equilíbrio dinâmico. Como se trata, ao nível

entender por produtor "aquele que produz arroz, feijão, alimentos", ou seja, o homem.

No primeiro caso, no contexto de cadeia alimentar a palavra cadeia representa a existência de elos de ligação entre os seus componentes; no caso da cadeia como prisão esta palavra simbolizaria um confinamento tendo inclusive um aspecto moral negativo. O professor, neste caso rejeita esse conceito tentando trazer do cotidiano outras significações.

Porém fica a dúvida de como o aluno que tinha o conceito de prisão vai fazer esta articulação.

No caso da idéia de produtor, os conceitos de produção social e natural acabaram por se misturar de tal forma que ficou difícil identificar as verdadeiras analogias. Neste caso a chave seria fazer a diferenciação entre o social (transformação de matéria natural em produto industrializado-humanizado) e o natural (transformação de matéria inorgânica em matéria orgânica) enfatizando que os dois processos dependem de energia para ocorrer citando, inclusive as fontes, combustíveis fósseis, etc., no primeiro caso e energia solar no segundo.

De qualquer forma, construir conceitos científicos requer algumas habilidades e conhecimentos sobre os processos de formação dos mesmos que devem ser estudados nos cursos de licenciatura. De acordo com Osborne et al (1983), as crianças desenvolvem uma espécie de "raciocínio científico próprio" baseado nas suas percepções cotidianas, com o objetivo de dar a sua realidade imediata um sentido preditivo. A visão de mundo das crianças porém, difere da do cientista em alguns aspectos fundamentais como a dificuldade de abstrair, a necessidade de responder especialmente as questões mais imediatas da sua realidade, a falta de necessidade de coerência entre explicações de fenômenos similares, os diversos significados que os vocábulos vão adquirindo com o tempo e a restrição do significado dos mesmos. Devido a estas construções, muitas vezes as crianças rejeitam os conceitos científicos apresentados pelo professor, por entrar em contradição com os seus. Outras vezes os absorvem de maneira confusa ou meramente para agradar ao professor sem, no entanto, estarem de fato identificadas com os mesmos. Para que exista uma verdadeira interação entre o conceito do aluno e o da ciência é necessário que o primeiro já não satisfaça mais à criança. Para isto o professor tem de apresentar situações para as quais o aluno de fato não tenha uma resposta satisfatória e propor uma solução melhor.

No contexto dos conceitos apresentados poder-se-ia trabalhar, por exemplo, a idéia de cadeia alimentar a partir do próprio aluno. O que ele come? Pra que ele come? De onde vem o que ele come? E o que a sua comida come? Até chegar aos vegetais e aos elementos inorgânicos que serão transformados em vida com o estímulo da energia solar.

Tentar construir os conceitos científicos a partir dos significados das palavras oriundos do senso comum parece ser uma estratégia extremamente difícil, que requer muita

e aplicação do conhecimento devem vir a facilitar o desenvolvimento de um trabalho de educação ambiental, uma vez que estes são elementos norteadores desta prática.

Os três professores valorizam o trabalho interdisciplinar, no entanto nenhum deles tem uma prática deste tipo de atividade ou mesmo falou mais sobre o que seria a própria interdisciplinaridade. Isto parece demonstrar que as escolas estão longe de se pautar por esta prática. A própria falta de uma política da escola neste sentido, dificulta a integração entre as disciplinas. O mesmo é verdade com relação aos indivíduos que, acostumados a desenvolver uma prática solitária, encontram muitas dificuldades a nível de relacionamento humano para concretizarem projetos deste tipo. Dada a relevância da interdisciplinaridade para que se consiga uma unificação do saber, alguns elementos como atitude interdisciplinar frente ao conhecimento fragmentário, diálogo entre as disciplinas e seus representantes, parceria como ato de compartilhamento, integração, interação e realização de um projeto de ensino interdisciplinar fundado na pesquisa, são fundamentais para uma reflexão que leve à transformação do processo atual de fragmentação e deveriam estar presentes na formação do professor (Barbosa 1993).

A Educação ambiental, que requer como elemento importante uma atitude interdisciplinar poderia fornecer alguns núcleos temáticos para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares dentro destas escolas, o que daria uma dinâmica diferente ao ensino.

Uma das formas de tentar conciliar o discurso e prática pedagógica dos professores é verificar como se deu o desenvolvimento do trabalho em sala de aula.

Percebe-se, evidentemente, peculiaridades no comportamento dos professores ao ensinar. Enquanto um tenta buscar o sentido das palavras no senso comum para estruturar o conceito científico, outro traz o exemplo de situações concretas, partindo do pressuposto que os alunos já tem um conhecimento prévio e, então deduz o conceito a partir destas informações. O terceiro parte de conceitos auxiliares trazidos pelos alunos ou deduzidos por ele próprio para chegar ao conceito fundamental, deduzindo-o em conjunto. Cada estratégia apresenta suas vantagens e dificuldades particulares a serem enfrentadas.

Cabe aqui analisar quais são estas vantagens, identificar as dificuldades e formas de enfrentá-las.

Em alguns conteúdos, evidencia-se a questão da confusão quanto ao significado de certas palavras que no senso comum diferem do proposto pela ciência, podendo distorcer o conceito trabalhado pelo professor, ou mesmo esbarrar numa resistência do aluno em aceitar a diferença entre o seu conceito e o do professor.

Na aula do primeiro professor sobre cadeia alimentar, em que este tenta desenvolver o conceito a partir do significado da palavra cadeia, um aluno a associa a "sol quadrado". Nesta mesma aula, outros alunos demonstram

"destruidora", o que de fato se quer dizer com "cobriça", alternativas possíveis a este tipo de postura e o contexto social em que esta situação se desenvolve.

Os três concordam quanto à importância dos meios de comunicação na divulgação e na conscientização sobre as questões ambientais e acham que estes não cumprem o seu papel adequadamente, por estarem ligados aos interesses econômicos. Isto reflete uma consciência emergente por parte destes professores de que a problemática ambiental é mais complexa e abrangente do que as imagens exibidas em comerciais de TV. Não fica claro, porém, se e como estes professores utilizam das informações veiculadas nestes meios para trabalhar a consciência do aluno.

Todos eles entendem, em diferentes níveis de compreensão, que a questão ambiental não pode ser tratada por setores específicos da sociedade mas sim por grupos de conhecimentos diversificados. Apenas um, no entanto, se refere à mobilização de toda a sociedade, indicando a presença de uma noção de cidadania para todos e não para grupos de elite.

Embora todos concordem com a importância do papel do educador na formação da consciência ambiental e trabalhem alguns problemas regionais com seus alunos, as diferentes concepções de educação e de meio ambiente apresentadas pelos três reflete diretamente no papel que atribuem ao educador. Assim, este papel é mais ligado aos processos de transformação dos indivíduos naqueles professores em que o aspecto interativo aparece mais.

Educação Ambiental para os alunos de 5 série

São estes os resultados obtidos através dos questionários respondidos por 65 alunos de 5 série de 3 escolas que constituíram o campo desta pesquisa.

A maioria dos alunos das tres escolas gosta das mesmas, justificando que o ensino é bom ,tem bons professores, a escola é boa. Os que responderam não gostar justificaram pela desorganização, falta de liberdade e "chatice".

Apesar das abstenções, a maioria dos alunos gosta do livro texto, justificando que este facilita a aprendizagem, é interessante, bem explicado, é "legal". Alguns, entretanto, preferem a explicação do professor. Na escola 1 os alunos, quando questionados sobre o que não gostaram no livro texto responderam que faltavam atividades práticas. Já na escola 2, os alunos se referiram aos questionários, enquanto na escola 3 afirmaram não ter gostado do conteúdo poluição.

Mais de 80% de todos os alunos das tres escolas ressalta que o livro texto ajuda a compreender a matéria.

Em todas as escolas estudadas, mais de 80% dos alunos alegam gostar da disciplina Ciências em função dos temas abordados, por ser interessante e ativar a capacidade de descoberta.

Quando questionados sobre os conteúdos que mais gostaram de estudar em Ciências, durante este ano, na escola

1, 17% dos alunos disseram gostar de todos os conteúdos, enquanto o restante se dividiu entre corpo humano, ecologia, cadeia alimentar igualmente. O ar foi o único citado como conteúdo que não gostaram. Já na escola 2, 50% disseram gostar de Ecologia. Na escola 3, 33% gostaram de tudo, 18% gostaram de Ecologia. 50% desta turma não gostou dos conteúdos referentes à água.

Quando questionados sobre a relação entre a disciplina Ciências e a questão do meio ambiente, nas escolas 2 e 3 todos os alunos responderam que existe uma relação, enquanto na escola 1 apenas 67% identificaram esta relação como positiva. Os motivos apresentados foram as informações trabalhadas na disciplina e a integração do tema na mesma.

Segundo os alunos, as disciplinas que devem tratar das questões ambientais são Ciências, Geografia, História. Os alunos da escola 3 foram aqueles que deram mais ênfase a importância das Ciências e também os que citaram uma maior variedade de disciplinas. Muitos alunos de todas as escolas não responderam adequadamente a esta questão, apresentando soluções para problemas específicos ao invés de nomes de disciplinas.

Quando questionados sobre se, no ensino de Ciências eles tem oportunidade de discutir questões do meio ambiente, foram estas as respostas: Nas escolas 2 e 3 a quase totalidade dos alunos respondeu que sim, enquanto na escola 1, apenas 67% confirmaram esta expectativa. Os motivos

apresentados foram : ser o tema parte integrante da disciplina, receberem informações e integração com o professor.

Quando questionados sobre os conteúdos que mais se relacionam com os problemas ambientais Ecologia e Natureza foram os mais citados, seguidos de meio ambiente. Houve um grupo que achou que todos os conteúdos de Ciências se incluíam nesta categoria.

Ao serem questionados sobre a importância do estudo dos problemas ambientais na escola, 83% dos alunos da escola 1 afirmaram esta importância, enquanto apenas aproximadamente 40% dos alunos das escolas 2 e 3 acham importante. A razão mais frequente foi "despertar a consciência".

As fontes mais frequentes de informação sobre os problemas ambientais que foram citadas pelos alunos são aula de ciências, televisão e livros respectivamente. O problema ambiental mais lembrado foi poluição.

Ao serem questionados sobre como vêem a relação homem - meio ambiente, nas tres escolas os alunos responderam que é de destruição e desrespeito por parte do homem.

Foram estas as principais explicações dos alunos para Ecologia, Meio ambiente e problemas ambientais:

- Ecologia é: Relação, estudo, ciência que trata dos seres vivos e meio ambiente; preservação do meio ambiente.

- Meio ambiente é: Meio em que vivemos; animais e vegetais; floresta; algo que diz respeito à natureza.

- Problemas ambientais são: poluição; desmatamento; queimadas; caça predatória.

Com relação a participação destes alunos em atividades ou movimentos ligados às questões ambientais, nas escolas 2 e 3 aproximadamente 80% dos alunos nunca fizeram parte de movimentos desta natureza, enquanto na escola 1 esta porcentagem cai para 50%. Nas três escolas as fontes estimuladoras mais citadas são o professor e a família nesta ordem.

Considerando a questão que se refere à relação entre os problemas ambientais e o cotidiano, na escola 1, 50% dos alunos veem relação entre sua vida diária e os problemas ambientais, destes 66% citam poluição como o problema mais próximo. Na escola 2 apenas 33% vêem relação, citando também a poluição como problema próximo. Na escola 3, 46% dos alunos identificam esta relação, citando a destruição da natureza e a poluição como problemas mais comuns.

Com relação às duas questões propostas que objetivaram verificar a aplicação dos conhecimentos adquiridos por estes alunos, registrou-se pelas respostas à primeira questão que: Na escola 1, 33% dos alunos responderam que para a gotinha da água do mar conseguir fazer uma viagem pelo céu e pela Terra deveria ocorrer um fenômeno chamado evaporação, enquanto 17% acrescentaram ao

fenômeno de evaporação o de precipitação. 50% dos alunos não responderam a esta questão.

Na escola 2, 29% dos alunos referiram-se ao processo de evaporação, 25% acrescentaram o de precipitação e 29% não responderam.

Já na escola 3, 57% responderam que o caminho para a viagem seria através do ciclo da água, 26% referiram-se à evaporação e precipitação. Nenhum aluno deixou de responder.

A segunda questão abordou a seguinte problemática: Com a presença da fumaça escura no ar, a gotinha de água não conseguia sair do lugar. Segundo os alunos da escola 1 as causas foram as seguintes: 33% disseram que precisava de sol e o sol não passava pela fumaça, enquanto 67% não respondeu.

Na escola 2, 21% respondeu que a gota não consegue evaporar, 12% atribuíram o fenômeno à poluição e 38% não responderam.

Na escola 3, 47% atribuíram o fenômeno à poluição, 46% deram justificativas variadas e apenas 8% não respondeu.

Com relação à última questão, que se propôs a detectar se o ensino de Ciências contribui com eles, no momento de responderem as duas questões anteriores, menos da metade dos alunos das 3 escolas responderam afirmativamente a esta questão sendo que a maior frequência foi na escola 2, 46%, ficando as escolas 1 e 3 em torno de 30%

DISCUSSÃO DOS QUESTIONÁRIOS DOS ALUNOS

A maioria dos alunos parece estar razoavelmente integrado ao contexto escolar, apresentando-o como bom. Alguns, porém, chamam atenção para a desorganização, falta de liberdade e "chatice".

Considerando que o ensino se dá, de uma maneira geral, de forma padronizada, onde as diversas escolas seguem o mesmo esquema disciplinar e o mesmo programa, aos alunos sobram poucas referências de comparação.

Os prováveis referenciais de comparação, da maioria deles, do que seja uma boa escola passa provavelmente pelas experiências educativas que estes vivenciam na família, nos locais onde moram e outras relações sociais, bem como nas escolas que frequentou. Neste sentido, a condição sócio-econômica mais alta pode gerar um nível de expectativa maior por parte do aluno, já que este terá que comparar a escola com diversas outras atividades agradáveis presentes no seu dia a dia. Aparentemente os alunos da escola 2, particular, parecem apresentar um índice mais elevado de críticas (50%). Isto pode ser ilustrado através de algumas respostas que os alunos desta escola apresentaram, no questionário, quando perguntados se gostam da escola em que estudam:

" Mais ou menos. Porque é um pouco chato."

" Mais ou menos. Porque nós atendemos as exigências da escola mais ela não atende os nossos pedidos."

" Mais ou menos porque não deixa brincar de bola."

" Não. Acho desorganizada."

Vale ainda ressaltar que o professor 3, da escola municipal, menciona na entrevista o fato dos seus alunos fazerem comparações entre a escola e suas casas: " Os alunos adoram a escola, não gostam muito de estudar mas gostam do ambiente, do espaço físico. É o único divertimento do bairro...eles fizeram uma redação sobre a escola e disseram que a escola é grande, bonita, que o banheiro é maior que a casa deles."

As relações com os professores também parecem importantes na forma como os alunos visualizam a escola, o que se confirma quando dizem " É boa, tem bons professores...".

Outro aspecto importante parece ser a boa relação entre os alunos e o livro-texto. Mesmo aqueles que não o possuem ainda o consideram importante para aprender a matéria. Do ponto de vista do aluno, o livro e o professor funcionam como instrumentos complementares nos quais ele pode buscar a informação. Neste sentido, a sintonia entre professor e livro didático torna-se relevante.

Sendo o livro-texto um instrumento de apoio ao professor tão importante, é fundamental que este o selecione, de preferência levando em consideração as necessidades e opiniões dos alunos, para que se sinta capaz de explorar de forma adequada a proposta do mesmo.

Outro aspecto que vale ressaltar é que um livro que aborde de forma ampla, responsável e crítica a questão ambiental sem dúvida pode vir a auxiliar muito o professor no seu papel de educador ambiental.

A grande maioria dos alunos pesquisados diz gostar da disciplina Ciências e considera a mesma como a que mais se relaciona com as questões ambientais e como a fonte mais frequente da qual recebem este tipo de informação.

Neste sentido a "educação ambiental" na escola parece ocorrer prioritariamente dentro desta disciplina, embora em duas das escolas alguns alunos tenham citado Geografia, História e Português como outras disciplinas que deveriam tratar das questões ambientais.

Para tanto faz-se necessário que os professores de Ciências estejam conscientes desta realidade e sintam-se dispostos e preparados para explorar este potencial, de preferência de forma integrada com as demais disciplinas e também com as demais fontes de informação, como meios de comunicação, livros e revistas. É fundamental que este professor tenha acesso a diversos materiais que o auxiliem a desenvolver atividades pedagógicas compatíveis com esta difícil tarefa e a programas de atualização periódicos.

Embora os alunos se preocupem e se interessem, de uma maneira geral, pelos temas ligados ao meio ambiente, vêem pouca relação entre estas questões e seu cotidiano.

Gigliotti (1991), em seu trabalho de revisão sobre os resultados de 20 anos de ensino de educação ambiental nos

E.U.A, levanta a questão de que, embora a educação ambiental tenha conseguido gerar uma população ambientalmente preocupada, as pessoas continuam sem ter o necessário conhecimento sobre as raízes dos problemas e especificamente quais ações elas podem ter. Assim, passam a agir guiados por mitos que, na verdade, mais as tornam distantes das verdadeiras causas e soluções dos problemas do que permitem que atuem de forma responsável. Isto indica que a escola ou professor que se propuser a desenvolver um trabalho de educação ambiental precisará trabalhar os diversos aspectos envolvidos nesta problemática, mostrando o quanto cada indivíduo se encontra inserido na mesma e como pode atuar. Uma abordagem interdisciplinar do assunto, além do desenvolvimento da consciência pessoal de cada educador, constituiria um excelente recurso na construção desta visão de homem como parte integrante da natureza.

É interessante notar que nas escolas 1 e 3, onde o nível sócio-econômico dos alunos é baixo, os mesmos parecem identificar mais os problemas ambientais com suas vidas diárias, em relação aos alunos da escola 2. Talvez isto se justifique pelo fato destes alunos estarem constantemente vivenciando, de forma muito próxima, problemas como poluição, falta de saneamento básico, ao contrário dos da escola 2.

As pessoas estão pouco dispostas a refletirem e agirem sobre o seu próprio estilo de vida. Por outro lado, em condições extremas, quando são vítimas diretas de algum

problema ambiental, este adentra o seu cotidiano mesmo que elas não queiram. Uma vez cientes da existência dos problemas, não há culpa em se enxergar como vítima.

Por outro lado, o sentido de "responsabilidade" ou de qual a ação que cada um deve ter diante dos problemas, detectado neste trabalho, passa principalmente por informar aos outros os "erros" - desmatar, queimar, poluir - que podem vir a cometer no trato com o ambiente, mais do que realmente identificar o fundo dos mesmos, e mais ainda, quais das suas ações e posturas cotidianas também podem ser consideradas geradoras de problemas.

Percebe-se, pelas respostas dos alunos, que não é fato comum a participação dos mesmos em movimentos e trabalhos ligados ao meio ambiente. Quando isto ocorre, geralmente se dá por estímulo da escola ou da família. Neste sentido, faz-se necessário frisar a responsabilidade da escola, especialmente na pessoa do professor, de ampliar e criar novos espaços para que atividades relacionadas ao meio ambiente possam vir a ocorrer com mais frequência. Todavia o estímulo à participação em atividades extra-escolares pode ser um indicativo de que uma consciência participativa nascente está gerando nos indivíduos esta necessidade.

Em termos ambientais não basta saber conceitos ou analisar problemas, é necessário algum tipo de ação. Podemos chamar de ação-cidadã, ou seja, aquela em que os indivíduos, uma vez despertados para os problemas e munidos de informações suficientes para estruturar de forma coerente

seus valores, venham a participar do diálogo democrático com os demais indivíduos, no sentido de melhor organizar a vida pública (Carvalho,1992).

O meio ambiente é, acima de tudo, um bem público e muitos dos seus problemas derivam da forma como as decisões de como explorá-lo são tomadas: se em detrimento do bem coletivo e da conservação do patrimônio público, ou em função de interesses privados. É neste sentido que a consciência ambiental tem de ser também ativa, ou seja, a sociedade defendendo os interesses da coletividade, seja ela a atual ou das gerações futuras.

Quanto à visão que tem da relação homem - meio ambiente, nota-se entre os alunos das três escolas uma quase unanimidade em perceber o homem como um ser que "só destrói", que desrespeita a natureza, embora apenas um dos professores tenha se referido enfaticamente ao homem, em sala de aula, como um ser causador de desequilíbrios.

" Os esforços da educação ambiental parecem ter treinado as pessoas para acreditarem que enquanto a natureza é boa, todos os impactos humanos são maus. Isto porém, leva as pessoas a criticarem os outros e a se perceberem pouco inseridos na problemática, duvidosas de qual deve ser sua verdadeira ação "(Gigliotti,1991).

O mito do "homem mau", além de não considerar a complexidade da estrutura social, onde nem todos os homens tem o mesmo direito de escolha ou poder de decisão, gera no fundo da consciência um sentimento de culpa difícil de ser

encarado, de forma que o indivíduo tende a projetá-lo sempre no outro e dificilmente em si mesmo. Assim, transformar este mito em informações do tipo: a situação ambiental mudou e comportamentos anteriormente favoráveis estão se tornando problemáticos, e, portanto, é preciso alterá-los num sentido mais compatível com os próprios processos naturais; pode gerar caminhos mais adequados para a construção de uma cidadania transformadora.

Quando pedidos para definir, exemplificando, o que venha a ser ecologia, meio ambiente e problemas ambientais, pôde-se notar que os alunos, de uma maneira geral, apresentavam definições de livro para ecologia e meio ambiente, enquanto apenas exemplificavam os problemas ambientais. Isto parece demonstrar que os mesmos não apresentam um conceito formado do que seja um problema ambiental, embora saibam intuitivamente e tenham uma grande variedade de exemplos a citar.

Fica a impressão de que os conteúdos referentes à Ecologia e meio ambiente, embora representem assuntos concretos, próximos da realidade do aluno, ainda são trabalhados de forma que a ligação entre os conceitos e os problemas ambientais fica fragilizada. Assim, o aluno se vê obrigado a "decorar" conceitos, ao invés de aprender o que realmente significam. Ao passo que, na ausência de uma conceituação, procuram por exemplos que o ilustrem.

Embora os alunos pesquisados façam parte de universos diferentes, ou seja, estudem em escolas, turnos e bairros

diferentes, além de diferirem também quanto ao nível sócio-econômico, apresentam, de forma geral, uma mesma visão das questões ambientais. O discurso ambiental destes alunos parece se dar de forma padronizada, a despeito de suas diferenças. Isto parece indicar que os mitos sociais quanto às questões ambientais tem se desenvolvido de uma forma profunda para além da instituição escolar, o que é bastante problemático quando se pensa na urgência das soluções necessárias para a saída da crise em que nos encontramos. Até que ponto a escola pode ajudar a modificar este contexto? Certamente não reforçando estas idéias.

Pôde-se destacar neste trabalho três tipos básicos de pensamento, entre os alunos das três escolas, a respeito da relação homem-meio ambiente : o de que o homem que interfere na natureza é "mau", o da necessidade de proteção da natureza contra estes homens "maus", e da necessidade de aprender sobre o meio ambiente e se preocupar com o mesmo.

Entretanto, a relação de um conhecimento científico e psicossocial mais estruturado que permita compreender as verdadeiras razões e as soluções possíveis a nível individual e coletivo para resolver tais problemas parece estar ausente. Ao contrário, o que existe são "mitos" de que "explorar" a natureza é em si mesmo uma coisa ruim, que implica em que o homem poderia sobreviver sem este processo.

Percebe-se ainda um sentimentalismo em relação ao meio ambiente, ao invés de uma consciência crítica dos

fatores envolvidos na temática ambiental, e uma ética dogmática e distanciada do sujeito que a pronuncia.

Faz-se necessário a construção de um sistema de valores flexível a partir de um conhecimento mais profundo da origem e direção dos problemas ambientais, para que se consiga romper com estes mitos e partir para a construção de uma cidadania consciente, crítica e acima de tudo participativa, no que se refere à questão ambiental.

A consciência de que a crise ambiental é um assunto complexo que não pode ser reduzido à "maldade do homem" é fundamental para que o processo de desmitificação possa ocorrer.

É preciso diferenciar o que seja tratar um problema complexo com uma linguagem simples de reduzi-lo a uma simplificação que retira o seu significado. Certamente conceitos como os de ciclos e cadeias, questionamento sobre produção e consumo, o papel da decomposição, problemas oriundos do processo de produção industrial e o conceito de auto-sustentabilidade de um sistema podem vir a contribuir muito mais com a compreensão dos problemas e criação de alternativas.

Quanto às questões problematizantes, podemos notar que : em relação aos ciclos de matéria de uma maneira geral, existem alguns conceitos e processos físicos que tomam uma sequência particular de ordenação ao ocorrerem na natureza, e que trata-se de uma ordenação cíclica. Esta ordenação, por sua vez, ocorre num ritmo particular, condicionante e

condicionado pelos demais processos naturais em andamento.

É este ritmo ecossistêmico que proporciona o chamado "equilíbrio". Assim, quando o homem passa a ser visto como elemento neste todo, sua influência, certamente, tem efeito sobre estes processos cíclicos.

As questões ambientais encontram seu fundo técnico nestes processos, entre outros, embora a eles se juntem aspectos prioritariamente de estrutura social como complicadores de discussão e das possíveis soluções.

O intuito de trabalhar as questões problematizantes foi exatamente o de verificar até que ponto o aluno se tornou capaz de integrar os três níveis de percepção da realidade: o dos fenômenos físicos- no caso evaporação e condensação; o dos fenômenos ecológicos- ciclo da água propriamente dito; e o dos fenômenos ambientais- a saber poluição como interferência no ciclo.

Nos casos observados, nota-se que os fenômenos físicos foram os mais apreendidos, especialmente evaporação. Apenas na escola 3, onde o ciclo da água foi trabalhado de forma concreta (maquete), os alunos chegaram a fazer menção a ele. Quanto aos fenômenos ambientais, apenas os alunos da escola 3 citam poluição, embora não cheguem a articulá-la com a idéia de interrupção do ciclo ou dos processos físicos. Nas demais escolas, o índice de respostas é muito baixo.

Esta situação parece indicar que a verdadeira articulação entre os três níveis de conceito é ainda muito

precária e que o aluno tem dificuldade de compreender o fundo das questões ambientais e mesmo ecológicas. A ênfase dada aos fenômenos físicos não é estranha. Em alguns casos é o próprio livro didático que parece enfatizá-los. O professor também raramente chega a enfatizar a articulação entre estes fenômenos e os processos ecológicos e sociais durante suas aulas. Assim, nota-se que a fragmentação do conhecimento e mesmo um certo retoque reducionista e fisicalista ainda é comum no ensino de Ciências e, de forma alguma, fornece uma base adequada para o ensino de Educação Ambiental.

Como os entrevistados vêem o curso de Ciências
Biológica - Licenciatura UFU

O professor 1, ao ser questionado sobre suas impressões a cerca da licenciatura, ressalta que as disciplinas do curso não o ajudaram muito a trabalhar os conteúdos da 5ª série, uma vez que o ensino se deu mais por repetição de conteúdos em níveis crescentes de profundidade do que em termos de articulação dos mesmos.

Acha que as disciplinas do curso poderiam ajudar o aluno no sentido de prepará-lo para planejar aulas práticas, pois considera ser mais importante formar o aluno para "ter iniciativa" do que para "ter conteúdo". Menciona ainda o fato do curso não preparar o graduando para pesquisa, mesmo tratando-se de uma Licenciatura.

O professor 2 acha que, na sua opinião, em qualquer Faculdade o aluno, apesar de aprender muito, ainda sai com deficiência de conhecimentos. Tem que estudar muito por fora. É a experiência que ensina, ou seja "aprende dando aula". Acrescenta ainda que "Queria ser professor Universitário porque tem que estudar demais para ensinar aos alunos, muito mais que aqui."

O professor 3, ao falar sobre o curso realizado por ele, disse que o mesmo ofereceu muita teoria e pouca prática e que faltou esclarecer aos licenciandos a importância de enriquecer o currículo com cursos, seminários, congressos e estágios, bem como incentivá-los a guardar material didático

para trabalhar posteriormente.

Resaltou que a disciplina Prática de Ensino, sob a forma de estágio supervisionado, não deve ser oferecida em apenas um semestre, pois este tempo é insuficiente para preparar o futuro professor. Portanto, aprendeu mais pelo próprio esforço, com a experiência do dia a dia.

Especificamente a respeito das disciplinas de Ecologia, o professor 1 considera que estas poderiam ter sido melhor, em termos de prática, uma vez que, na sua opinião, "não adianta ficar na sala de aula só vendo. Não se prepara um médico pela televisão."

O professor 2 conclui que estas disciplinas e estudos em relação ao trabalho com os conteúdos de Ecologia de 3ª série, Poderiam ter contribuído mais, mas não sabe como, apesar de que algumas disciplinas não ajudaram em nada.

O professor 3 acha que Ecologia preparou-o em termos de teoria, mas não o conscientizou sobre os problemas ambientais que existem e nem preparou para trabalhar isto com os alunos. Na sua opinião, deveria existir uma disciplina específica para tratar das questões ambientais, pois é faz parte da área de Biologia e o biólogo deve ser preparado neste sentido. Ressalta ainda que as Ecologias Animal e Vegetal foram as únicas do curso que pediram um projeto de pesquisa com apresentação.

Todos sentem que as disciplinas não foram integradas entre si, ficando a Ecologia Geral distanciada das demais, e citam como outras disciplinas que trataram das questões ambientais EF6, Química, Ecologia e Botânica.

Picadas

Os professores estudados, ao avaliarem o curso de Ciências Biológicas, embora destaquem alguns aspectos diferentes, concordam quanto ao fato de que este apresentou muita teoria e pouca prática e não preparou para dar aula. Citam, ainda, deficiências no sentido de preparar o professor para ter iniciativa de criação, proporcionar subsídios durante o processo de formação e para articular e adequar conteúdos aos diferentes níveis de ensino.

É interessante notar que os alunos saem do curso sentindo que vivenciaram pouco o processo educacional e que seu real aprendizado virá com a prática. Parece que o hábito de ver o desenvolvimento do professor após o curso, às vezes oblitera as consequências negativas que isto terá naquelas sobre as quais ele atuará. Mesmo os profissionais de educação parecem não ter plena consciência da importância deste processo na vida dos que passam por ele. Assim, se compararmos a formação do médico ou do psicólogo, e de diversos profissionais de saúde com a do professor, veremos que naqueles existe o cuidado, nem sempre suficiente, mas sacramentado na prática, de entender a formação vivencial do aluno com longos períodos de residência e supervisão. Neste sentido, cabe perguntar se o processo educacional em si, não tem sobre os que por ele passam uma influência tão profunda quanto a dos profissionais de saúde? Será que também o professor não precisaria vivenciar mais o processo antes de ser considerado apto?

Sabemos que a desvalorização do professor hoje em dia, passa por diversos aspectos, inclusive o salarial, o que reduz a

própria busca do curso como opção de vida, porém, a nível de formação, é preciso garantir o mínimo de seriedade profissional, representada por qualidade de ensino, se pretendemos um dia sair deste círculo vicioso que é a educação no Brasil.

Vê-se, assim, que precisa haver, com urgência, um repensar da Licenciatura, no sentido de melhor preparar seus profissionais para atuarem na área de educação. O intercâmbio entre o curso e os alunos egressos, poderia servir de base para que os representantes das diversas disciplinas que compoem o curso, discutissem sobre os caminhos a seguir para melhorar a qualidade do ensino superior e, quem sabe, a longo prazo, do ensino fundamental e médio.

Neste sentido, poder-se-ia propor que o licenciando viesse a funcionar, junto a um determinado professor, previamente selecionado entre os egressos do curso como um auxiliar, ajudando e discutindo com o mesmo e com seus próprios professores, os conceitos trazidos pelos alunos e outros dados interessantes de sala de aula. Isto viria, ainda a desenvolver no aluno a capacidade de pesquisar e prática escolar e, por outro lado, ilustraria os aspectos teóricos de ensino/aprendizagem desenvolvidos nas aulas do curso, tornando-os menos distantes dos alunos.

Seria também interessante que o futuro professor fosse treinado para que, durante suas aulas, fosse coletando as diversas informações trazidas pelos alunos, de forma a construir um quadro mais geral de como trabalhar com estas informações. Questionários, gravações e filmagens das aulas ou mesmo anotar após a aula algumas informações interessantes, podem ser instrumentos válidos para fazer esta coleta. Com algum tempo de dados, o professor pode

desenvolver mais tranquilamente estratégias para enfrentar os
pedidos mais comuns que deverão emergir, o que, de fato, é muito
difícil de fazer no momento imediato em que as questões surgem. A
coleta destes diversos conceitos em parte, ainda, tem um quadro
mais claro dos alunos e seus estágios de desenvolvimento cognitivo,
bem como da eficiência da sua prática pedagógica.

Estas informações poderão também como levantamento das
principais dificuldades enfrentadas na sua prática de aula a serem
discutidas com o terceiro grau.

Quanto as disciplinas de ecologia, foram vistas como
contribuindo quase somente com conteúdos específicos em detrimento
da reflexão pedagógica e ambiental. Um dos professores cita,
porém, a preocupação nestas disciplinas com a preparação para a
pesquisa. Sugere ainda que haja uma disciplina específica para
tratar das questões ambientais.

A discussão da questão ambiental é ampla, ética além da
técnica e da mesma forma que a questão pedagógica, deveria contar
com o envolvimento de todas as áreas do conhecimento, não devendo
estar restrita a uma única disciplina.

Resumo dos questionários dos professores da UFU

O que pensam os professores da área de Ecologia da UFU

Como não é objetivo desta pesquisa fazer uma análise reflexiva do perfil do professor de Ecologia da UFU, individualmente, aqui os dados coletados através de questionários devolvidos por quatro professores, serão registrados e analisados coletivamente.

Das concepções de educação destacam-se : -"Educar é preparar para a vida"; -"Educar é dar " ferramentas" para o aluno aprender e interpretar por si só o mundo, é ser um veículo, uma escada...é ser o exemplo também"; -"Educar é estabelecer uma relação de troca...promover situações e fornecer subsídios, comparar vivências em áreas específicas do conhecimento para criar situações de amadurecimento dos envolvidos que permita a criação de concepções próprias"; - "Educar é proporcionar o pleno despertar para o querer saber e para o gostar de querer saber ".

Com relação aos critérios utilizados por eles na elaboração das ementas das disciplinas no currículo novo, foram estas as respostas: -referiu apenas ao programa da disciplina; -falou da integração, enfoque e complementaridade das disciplinas; distribuição dos conteúdos e adequação destes á carga horária e redução do número de disciplinas de acordo com o número de docentes; -enfatizou a importância do diálogo entre os docentes para definição de temas

relevantes; -mostrou-se preocupado com a questão da adequação do papel do professor e do pesquisador em todos os níveis de ensino.

A maioria dos professores não distingue educar no contexto ambiental do contexto mais geral da educação, apenas um deles considera que educar ambientalmente seria preparar o educando para uma relação harmônica com a natureza.

Quanto à visão da questão ambiental, destaca-se: - "É um problema bastante complexo que envolve ações em várias áreas do conhecimento"; - "O homem se encontra num impasse: destruir a mãe terra ou aliviá-la dos males que tem causado a ela"; - "...tem sido comentada e desejada tendo em vista a percepção dos estragos feitos pelo homem ao seu meio e principalmente pela crescente queda na qualidade de nossa vida"; - "É uma questão biopsicossocial...trata-se de encontrar uma forma adequada de manter uma relação sociedade-natureza que garanta a qualidade de vida dos homens, a manutenção dos processos, ciclos e elementos básicos do mundo não humano com um tamanho de população no seu nível suporte."

Dos quatro professores dois já participaram ativamente de movimentos ambientalistas, estando um ligado a rede mundial de educadores ambientais e trabalhando na área de educação ambiental. Apresentam ainda atividades de pesquisa em ambientes naturais e urbanos.

Ao falar sobre a relação entre ecologia e as questões ambientais, três professores acham que a ecologia fornece subsídios para tratar dos problemas ambientais, sendo que um deles considerava as duas coisas idênticas e dois outros enfatizam o fato desta não ser a única ciência importante na abordagem da problemática ambiental. Um deles frisa ainda a importância da questão ética: "A ciência ecologia não poderá realizar nada se os sistemas político e econômico não tiverem uma ampla e profunda reestruturação ética."

Quanto ao desenvolvimento de trabalhos integrados nas próprias disciplinas, todos trabalham basicamente sozinhos. Consideraram importante o trabalho integrado, tendo cada um vivenciado uma experiência diferente neste sentido:

- convidou um outro professor da área para aulas de campo;
- teve experiência com três outras áreas do departamento;
- uma experiência com a disciplina Métodos e técnicas de Pesquisa em Biologia.

Como conteúdos de Ecologia mais importantes, disse que: -são aqueles que existem na teoria e na prática; -são os fatores ecológicos, populações, habitat, ecossistema e poluição; -todos são importantes; -não se pode deixar o homem de fora.

Com relação à metodologia de ensino utilizada, disse que: -usa de aulas expositivas, práticas de campo e de laboratório; -trabalha com "organismos" em sala de aula e discute pesquisas próprias e de outros colegas; -inicia

trabalhando com as concepções dos alunos e promove debates;
-usa de aulas práticas, exercícios de fixação.

Quando foram questionados sobre quais os principais objetivos da sua disciplina, fez referência a: -influência do homem no ambiente; -aplicação de conceitos estudados na solução de problemas ambientais específicos; -compreensão de que o homem é parte integrante da natureza e da necessidade de preservá-la; -influência que o homem exerce sobre os habitats naturais; -compreensão que a ação humana sobre seu meio traz profundas e nocivas consequências para o equilíbrio tão frágil e complexo do ecossistema. Além dos objetivos, alguns professores citaram a importância de métodos de ensino como aulas práticas.

Ao correlacionar os objetivos das disciplinas com as necessidades do futuro profissional que está formando, disse da(o): -importância da vivência dos aspectos ambientais; -compreensão da lógica que está por trás de cada processo; -domínio de conteúdo aliado à capacidade de utilizá-lo para resolver problemas.

Tres dos professores disseram não conhecer as práticas de educação ambiental no ensino fundamental, e o que conhece diz: "O que chama a atenção é a insegurança do que seja educação ambiental, mas também a possibilidade de interdisciplinaridade que esta abordagem proporciona."

Quanto aos conteúdos de Ciências no ensino fundamental, nenhum dos quatro conhece em toda a sua profundidade, sendo que dois deles disseram ter alguma noção.

Quando perguntados sobre suas impressões sobre os livros didáticos, alguns entenderam tratar-se do livro de terceiro grau. Responderam que os livros mais recentes são melhores, que em alguns casos há exagero de exemplos estrangeiros, ou simplesmente que não conheciam. Um dos professores respondeu ainda: "Penso que esta questão (ambiental) ainda está pouco amadurecida nos livros. Abordam alguns aspectos ecológicos importantes, mas dissociados da sociedade de classes...são alarmistas mas superficiais."

Sobre a participação em projetos de extensão na área de ensino, um deles participa de um projeto integrado com outros departamentos, outros dois participam de aulas e feiras de ciências, esporadicamente.

Como sugestões apresentadas por estes professores para mudanças no ensino de forma a contribuir para melhorar a formação do biólogo educador, na área de Ecologia, destacam-se: - "Maior entrosamento entre os professores da área, traçando metas comuns"; - "...mais aulas de campo, exemplos práticos e conhecimento de flora e fauna regionais"; - "Maior interação com o 1 e 2 graus, no sentido de construir propostas conjuntas e discutir projetos integrados universidade-escola-sociedade"; - "...discutir o curso de Ciências Biológicas- Licenciatura como um todo, e trabalhar com a prática de ensino".

Quanto a como trabalhar questões ambientais no ensino de ciências, responderam: - "...com atividades práticas em ambientes próximos, tentando solucionar

problemas.”; - “Levar o aluno a compreender que a questão ambiental é uma temática que vai para além das aulas de Ciências ou das soluções técnicas que a ciência pode oferecer, e que o homem é um animal enfrentando algumas dificuldades para sobreviver e não um monstro “mal”... construir o debate na escola como um todo...partir menos para punir o homem e mais para estudar as soluções possíveis.”. Um dos professores não apresentou propostas.

Quanto à formação pedagógica do biólogo, três dos professores acham que a formação cabe aos profissionais da área de educação , enquanto os específicos tem responsabilidade na “abordagem dos conteúdos específicos de um modo coerente com os princípios psico pedagógicos, dentro de suas possibilidades”. Outro professor, entretanto, considera que a responsabilidade é “de todos os docentes, do curso como um todo e do próprio aluno, pois a formação pedagógica se dá no percurso da formação mais geral”.

Quanto ao papel do professor de ecologia na formação do biólogo educador, as respostas frisam a importância de compreender o assunto, a atenção sobre os meios práticos que podem ser utilizados em aula, e o domínio da lógica por trás dos conteúdos, “ para que o professor possa largar todas as suas “muletas”... e também poder estar em contato para trocas após terminado o curso”.

Ao se referir a relação que existe entre os conteúdos das diferentes disciplinas da área de Ecologia, disse que: -vê uma integração entre os conteúdos porque todos tratam das relações entre os seres vivos e o meio; - existe diferença de método de trabalho de pesquisa; -existe

uma relação de complexidade progressiva; -vé uma relação complementar.

Discussão das concepções de educação, meio ambiente e ensino de Ecologia dos professores da área de Ecologia da UFU

Nota-se, entre os professores da área de Ecologia a existência de três concepções de educação. Uma que prioriza a transmissão de informações e valores, outra que ressalta a construção interativa de um conhecimento aplicado à vida real, e uma terceira que destaca o despertar no aluno o interesse pelo saber científico, de forma a desenvolver neste a capacidade de aplicação dos conhecimentos em situações problematizantes.

Embora pertençam a uma mesma área, as diferenças na forma como cada professor concebe o processo educativo irão imprimir em suas práticas docentes peculiaridades. Desta forma, cada disciplina da área de Ecologia parece receber uma tônica diferente, condizente com a proposta educacional de cada professor. Assim, em termos educacionais, a área funciona mais como uma unidade burocrática do que propriamente ideológica. Desta forma, o aluno sairá da disciplina com a concepção do professor que a ministrou, e não da área.

Se, por um lado, isto pode ser positivo, dando ao aluno a chance de conviver com diferentes referenciais com os quais possa desenvolver diversos níveis de identificação, por outro, pode dificultar a construção, na área de

Ecologia, de diretrizes e princípios relativos ao próprio processo de ensino, que a caracterizem como uma unidade, permitindo que o "currículo da área" tenha como um dos seus objetivos formar um perfil de aluno definido por todos os que a compõe, para além de suas peculiaridades individuais. Refletindo, inclusive, mais profundamente sobre aquele que vai dar aula no 1 e 2 graus.

O limite em termos de conteúdo é fixado pelo programa das disciplinas, este sim definido pela área.

Através das respostas dadas pelos professores ao questionário, nota-se que, na construção das ementas das disciplinas da área de Ecologia para o novo currículo, não houve uma reflexão específica sobre as contribuições destas para o ensino fundamental e médio.

Este quadro não é muito diferente do que acontece no curso como um todo. A própria mudança curricular se deu no sentido de implantação do bacharelado, portanto da pesquisa, ficando a reflexão sobre a Licenciatura dentro do curso quase totalmente restrita a área de Prática de Ensino, e seus problemas mal resolvidos.

Destaca-se ainda a ênfase que, de uma maneira geral, é dada no Curso de Ciências Biológicas à pesquisa em detrimento do ensino.

É preciso refletir que de nada adianta ter excelentes cursos para formar pesquisadores, a nível de pós graduação, inclusive, se não for possível garantir a qualidade do aluno do ensino fundamental e médio, futuro

aluno da Universidade, a menos que entendamos o ensino como um processo de elitização progressiva. Neste sentido, é preciso que muitos professores se envolvam na formação de professores para estes níveis, priorizando-a.

A maioria dos professores parece não fazer distinção entre educar e educar ambientalmente, inserindo a problemática ambiental no processo educacional como um todo. Vêem, no entanto, uma proximidade entre Ecologia e estas questões.

No âmbito da problemática ambiental pode-se perceber diferentes concepções dos professores que destacam: o caráter multidisciplinar da questão; a relação conflituosa Homem-Natureza, destruidor-protetor; a queda na qualidade de vida das pessoas e a questão ética; a idéia de um modelo social em crise que precisa se tornar auto-sustentável.

Não é possível concluir, pelas respostas, o tipo de abordagem que estes professores fazem desta questão nas suas disciplinas, mas parecem ser concepções isoladas, não havendo uma reflexão da área sobre o assunto.

Aqui, novamente, a área parece funcionar mais como uma unidade burocrática do que ideológica. O aluno também sai com a concepção de meio ambiente do professor que ministrou a disciplina.

A ausência de um referencial de área, se por um lado garante a diversidade das idéias, por outro, submete o aluno ao contato com concepções divergentes, nem sempre explícitas, sem a possibilidade de realizar o debate entre

elas necessário para que venha a criar uma mentalidade própria.

É importante pensar em atividades que permitam a viabilização deste debate, no sentido de que o professor do ensino fundamental e médio saia da Universidade com um nível de reflexão que lhe permita exercer conscientemente seu papel de educador ambiental.

Embora os professores apresentem alguma experiência em termos de integração com outras disciplinas, no momento, todos estão trabalhando sozinhos. Apesar das disciplinas da área serem vistas como potencialmente interligadas, esta ligação não parece ocorrer de fato. Ela, no entanto, é muito importante para o aluno, no sentido de adquirir uma noção menos fragmentada do que seja o ensino de ecologia.

Uma vez que cada professor destaca alguns conteúdos por eles considerados mais importantes de serem trabalhados, e levando-se em conta o fato de cada docente dar uma abordagem diferente à sua disciplina, seria interessante refletir sobre uma forma de, ao final do curso, integrar os diversos conteúdos estudados, formando uma visão coerente dos processos ecológicos. Cabe lembrar que todos os três professores do ensino fundamental levantaram nas suas entrevistas a falta de integração entre as disciplinas de Ecologia, especialmente o distanciamento da Ecologia Geral.

Outra proposta a se pensar, seria a da criação de uma disciplina comum às áreas de Ecologia e Prática de Ensino em que o objetivo central fôsse a preparação do

licenciando para trabalhar a Ecologia nos níveis fundamental e médio. Buscar-se-ia, portanto, meios alternativos para se fazer a adequação dos conteúdos estudados aos diferentes níveis de desenvolvimento cognitivo dos alunos, bem como às reais necessidades dos mesmos. Poder-se-ia utilizar, neste momento, as experiências acumuladas pelos licenciandos que estariam acompanhando nas escolas a prática docente dos professores egressos do curso de Ciências Biológicas da UFU. Seria, ainda, um espaço para trocas de experiências, debates e reflexões que envolveriam professores de diferentes áreas da Universidade, graduandos e professores do ensino fundamental e médio. Este modelo de participação/integração poderia ser estendido a outras disciplinas do curso, o que viria a dinamizar a Licenciatura, que precisa ir gradualmente buscando caminhos para uma prática verdadeiramente interdisciplinar.

Quanto à relação entre a área de Ecologia e o ensino fundamental, percebe-se que esta é quase inexistente. Os professores da área praticamente desconhecem os conteúdos de ciências e a forma como os mesmos são trabalhados bem como o enfoque dado às questões ambientais.

Um ponto importante a ser destacado, com relação à formação do biólogo educador, refere-se ao fato da maioria dos professores da área de Ecologia se sentir responsável apenas pelo domínio dos conteúdos específicos, atribuindo a responsabilidade da sua formação pedagógica à área de Prática de Ensino. Isto caracteriza uma visão dicotomizada

do processo de aprendizagem, dividido em conteúdo-
metodologia, deixando o aluno como único responsável em
estabelecer esta junção. Há que se considerar a necessidade
de um curso que melhor instrumentalize seus licenciandos
para o exercício de sua profissão, seja em termos de
conteúdos, seja em termos metodológicos. A fundamentação
teórica parece ser bem explorada em termos de informações,
ficando a reflexão, necessária para que o aluno seja capaz
de criar metodologicamente e fazer a adequação dos conteúdos
para outros níveis de ensino, defasada. Resta saber se a
Prática de Ensino, da forma como se estrutura o curso, tem
condições de, sozinha, realizar a tarefa de em um ano
transformar um aluno em professor. Neste sentido, seria
interessante que durante todo o curso os conteúdos
específicos pudessem também ser vistos com um enfoque
pedagógico, talvez com o auxílio da Prática de Ensino; mas
nunca somente por ela, pois, como diz um dos professores, "a
formação pedagógica se dá no percurso da formação mais
geral" e é responsabilidade de todos.

Ao discorrerem sobre a relação existente entre os
conteúdos das disciplinas da área, percebe-se diferentes
pontos de vista: - uma relação de complexidade progressiva; -
uma relação de complementaridade entre os mesmos; - a
existência de uma integração que se traduz em metas comuns a
serem traçadas entre as diferentes disciplinas, sendo que
este último ponto de vista se aproxima da idéia de criação

de "núcleos temáticos" a serem trabalhados de forma interdisciplinar.

Pelas respostas apresentadas, nota-se que até o presente momento a área de Ecologia tem contribuído com o processo de subsidiar o professor do ensino fundamental, egresso da UFU, na sua prática docente, principalmente fornecendo informações e alguma discussão, dentro das disciplinas, à respeito destas questões. Poderá, no entanto, ampliar esta contribuição na medida que se interesse por implementar novas atividades que estimulem especialmente a integração entre as diversas disciplinas não só da área, bem como um pensamento que ao mesmo tempo que preserve a autonomia de cada professor, possa ser considerado coletivo da área.

Apesar da área de Ecologia estar mais aproximadamente ligada às questões referentes ao ensino de princípios ecológicos, a questão ambiental engloba muitos outros aspectos e deve ser uma preocupação de todo o curso de Ciências Biológicas.

Identificação da obra:

CARNEIRO, A.M. de Souza. *Alfabetização*.
Rio de Janeiro: Editora do Brasil, 1983.
120 p.

Na capa da obra há uma reprodução de uma ilustração representativa da situação em que se encontra a criança, a miséria, preservação de sua vida.

O título "Ligere" é uma origem de "leitura", com uma perspectiva fundada no Brasil, no cotidiano, portanto, em parte integrante da vida.

Os autores apresentam em parte em alguns referindo-se a ele como agente de transformação da realidade social. Estimulam o aluno a ler, a escrever, a ler e a escrever, a fim de que construa seu próprio conhecimento, e dão sugestões para que sua vida seja mais bem aproveitada com: trabalhar em grupo, trocar ideias, ler e escrever, anotar, relatar...

A obra é dividida em três unidades, a saber: o corpo, O meio ambiente e o universo.

Na página que antecede o texto informativo de cada unidade há sempre uma citação de um artigo da Constituição Brasileira de 1988 referente ao tema que será abordado.

No início de cada unidade, os autores propõem uma "questão-problema" que será desenvolvida no decorrer dos capítulos que compõe esta unidade. Os capítulos, por sua vez, iniciam-se com uma fotografia representativa do conteúdo que será trabalhado, com o título do capítulo e os tópicos que serão abordados.

Cada capítulo apresenta-se estruturado em tópicos e sub-tópicos que terminam com questões com a denominação de "Exercitando... Pensando... Decretando...". Além disso, ao final de cada item são propostas também "Atividades", geralmente de grupo, onde os alunos deverão pesquisar, realizar experimentos, levantamentos, coletas.

Textos informativos, retirados de revistas e jornais diversos, enriquecem os conteúdos trabalhados em cada tópico, os quais recebem o nome de "Informação".

A obra conta com um grande número de ilustrações coloridas, representativas das situações descritas nos textos. Músicas e citações de artigos de lei são usadas para reforçar o conteúdo trabalhado, bem como informar o aluno das obrigações e direitos do poder público e do cidadão em relação às questões ligadas à saúde e ambiente. Quando as leis aparecem na obra, isto ocorre nas laterais dos textos informativo e complementar.

CATEGORIZAÇÃO DO LIVRO SITUADO

CATEGORIAS

EXEMPLOS REPRESENTATIVOS

SEQUÊNCIA DE EXPOSIÇÃO

Do humano para o cósmico;
Do ambiente perceptível pelos sentidos para o distante (molecular e astronômico)

EX. "Apesar de ser invisível, o ar existe e ocupa lugar no espaço. Sem o ar, os aviões e os pássaros não conseguiriam voar. Não haveria fogo e nem vida sobre a Terra."

PRIORIDADE DE ABORDAGEM

Biológica (ecológica) e social

EX. "A poluição nada mais é que uma alteração sofrida pelo meio ambiente, sendo prejudicial à saúde dos seres vivos."

INTEGRAÇÃO DOS CONTEÚDOS

Procura articular os diferentes ramos da Ciência (físico, químico e biológico) bem como os conteúdos dos diferentes capítulos

O ar é uma mistura dos seguintes gases: oxigênio...vapor d'água: provoca a umidade do ar. Pode sofrer condensação, formando gotas d'água. Esse vapor d'água é resultado da evaporação das águas dos rios, lagos, mares, das geleiras, da neve, além da transpiração dos animais e vegetais. Quando o vapor d'água da atmosfera entra em contato com as baixas temperaturas das grandes altitudes, condensa-se dando origem às nuvens, nevoeiros, geadas e orvalho. Esse vapor d'água

de origem a precipitação que chamamos de chuvas."

...também a queima de combustíveis fósseis libera chumbo para a atmosfera. Posteriormente, lançado através das chuvas sobre os vegetais e o solo, o chumbo é ingerido pelo homem."

COMO TRABALHA A QUESTÃO AMBIENTAL

a) Problemas levantados

Poluição da água, poluição do ar, erosão e queimadas, desequilíbrio do solo, devastação das matas, desequilíbrio ecológico, agrotóxicos, extinção, caça predatória, reservas biológicas e parques nacionais.

b) Nível de profundidade

Aborda com profundidade as questões ambientais.

Ex. "O clorofluorcarbono-CFC é utilizado na fabricação de plásticos porosos...O aumento descontrolado da utilização dos clorofluorcarbonos ou CFC vem destruindo a camada de Ozônio que envolve a atmosfera. Essa camada de ozônio é que protege a Terra da ação cancerígena dos raios ultravioletas. No ano de 1987 foram realizadas várias conferências...

c) Aspectos enfatizados

Ação do homem; desenvolvimento urbano; industrial;

Ex. "O homem, responsável pela poluição hídrica natural, termal, de esgotos, industrial e por agrotóxicos, provoca alterações que acabam

por distinguir formas de vida existentes na água."

"Com o progresso da humanidade surgiram as grandes cidades e, em consequência, foram derrubadas florestas quase intencionalmente."

d) A ação do homem neste contexto

É vista como destruidora do equilíbrio natural

Ex. O homem vem agindo com irresponsabilidade no meio ambiente, causando impactos ecológicos muitas vezes irreversíveis."

"É necessário conhecer e compreender estas inter-relações para não colocar em risco o equilíbrio da natureza com atos impensados e gananciosos."

e) O cotidiano e a problemática ambiental maior

Situa os problemas ambientais para o social

No ano de 1987 foram realizadas várias conferências na Suíça e Canadá que resultaram num acordo assinado por 31 países... reduzir a produção e consumo de CFC em 50%..."

CATEGORIZAÇÃO DAS "ATIVIDADES" DO LIVRO

Total de atividades: 22

CATEGORIA	PORCENTAGEM DE QUESTÕES	EXEMPLO REPRESENTATIVO
Relaciona o conteúdo com o cotidiano.	100%	"Soltando pipa (ou papagaio): Faz a pipa relataando sua confecção"

Estimula a ação independente

21%

“Ao. Empine a pipa observando seu comportamento no ar. Relate e discuta com a turma.”

“Olivendo-

Monte um experimento livre. Trabalhe em grupo. Faça um relatório do material utilizado e do desenvolvimento da atividade

Estimula a ação dirigida

17%

“Molho de leite

Observe e anote as mudanças que ocorrem até a transformação. Alimente o animal usando o algodão embebido em H₂O com açúcar e depois somente.

Grau de compreensão da proposta

a) fácil

84%

“Cantação pela vida - forme um grupo e faça uma letra de música adaptando uma melodia conhecida.”

b) difícil

16%

“Indivíduo-população comunidade e Biosfera.

“Forme grupos para realizar este trabalho - Cada um dos grupos deverá escolher e montar um ecossistema diferente.”

Grau de viabilidade de execução

a) viável

91%

“Agrotóxicos: um alerta”
Investigue a respeito

to dos agrotóxicos mais usados. Registre as vantagens e desvantagens do produto e faça um mural."

b) pouco viável

8%

"Vá e viva o verde: Organize uma excursão a um Parque Nacional, Horto, Mata..."

c) inviável

3%

"Bolso cheio..nato Faça um levantamento dos locais de garimpo da sua região e constate o uso de substâncias prejudiciais à água."

CATEGORIZAÇÃO DAS QUESTÕES "EXERCITANDO, PENSANDO, ESCRREVENDO..."

total de questões: 49

CATEGORIA

PORCENTAGEM

EXEMPLOS REPRESENTATIVOS

MEMORIZAÇÃO

43%

"Retire as frases em que se verifica a atuação da água como agente de destruição."

"Identifique a frase que procura tranquilizar o consumidor quanto a nocividade de certos produtos."

"Desenhem situações onde ocorre intemperismo."

"Faça um mapa

do Brasil e lo-
calizo, com Lu-
ce no texto, os
Parques Nacion-
ais e Reser-
vas, destacan-
do através de
desenhos as
característi-
cas de cada um.
Um menino levanta-
do pela manhã
e resolve dar
um passeio. Res-
pirou fundo e
saiu. Passeando
pela cidade se
sentiu solto em
pela fumaça de
um caminhão, mas
continuou andan-
do. Sua atenção
foi despertada
pelo letreiro
luminoso de um
supermercado no
qual resolveu
entrar. Olhou
e notou uma ré-
voa que saía do
refrigerador de
frios. Parou e
pensou: em tor-
das as coisas
,ões pelas
queis passas
havia a presen-
ça de gases.
Com a ajuda do
texto, identi-
fique estas ga-
ses."

RACIOCÍNIO E CRIATIVIDADE

57%

"Faça uma reda-
ção com o se-
guinte tema: 'A
importância da
Terra.'"

"Escreva um
diálogo entre
um pássaro e
uma árvore, or

de se dar a
põem motivo pa
ra que possam
conviver em har
monia."

"Imagine que o
rio da sua cida
de está morren
do. Com a ajuda
do texto procu
re minimizar es
te problema."

"Imagine que vo
cê está queren
do fazer uma
borda, mas esta
precisando de
uma ajuda. Ba
teando no texto,
resolva o pro
blema sozinho
ao solo."

Discussão

Esta obra parece ter uma coerência entre sua proposta educacional de cunho progressista e as atividades que propõe. Isto pode ser notado especialmente nas atividades propostas ao final do capítulo, que, na sua maioria, buscam exercitar o raciocínio e ação do aluno. Mesmo quando estes são de memorização, procuram ter um cunho criativo, como desenhos de mapas, a inserção da informação em situações do cotidiano, etc.

Embora tentem estimular não só a construção do conhecimento no aluno, como dar a este conhecimento uma inserção política com vistas à formação do cidadão, quando abordam a questão ambiental estes autores parecem não conseguir alcançar com plena profundidade a dimensão sócio-política a que se propõem, arriscando-se ainda presos ao mito do homem destruidor.

Apesar de procurarem relacionar o desenvolvimento urbano-industrial com estas questões, apolam para a "ganância" do homem com causa principal de suas irresponsabilidades, não desenvolvendo uma verdadeira discussão sobre as causas da crise propriamente dita e possíveis soluções.

Outros aspectos importantes são a preocupação de aprofundar as informações por meio de complementares, que dão ao aluno base para analisar, comparar e tirar suas próprias conclusões, bem como proporcionar as atividades

constitucionais, aspecto importante na investigação do cidadão como cidadão.

O fato de não se ter sido pelo Fórum também de ser uma referência de autoridade também a concepção de que para se conhecer a realidade primeiro tem o conhecimento do ambiente social em si, entendido como sendo o próprio corpo da sociedade.

BLINDER, David Aron. *et al.*. *Ciências e Realidade*.
São Paulo: Atual, 1998, V.1.

Este livro faz parte de uma coleção destinada às diversas séries do ensino fundamental.

A capa desta obra apresenta uma fotografia de uma paisagem natural, talvez numa tentativa de mostrar o meio ambiente em harmonia.

O título *Ciências e Realidade* "sugere" uma abordagem dos conteúdos de Ciências baseada no real, no cotidiano.

Trata-se de uma obra escrita por quatro autores, sendo dois biólogos, um químico e um físico. Os biólogos são Licenciados e Bacharéis em Ciências Físicas e Biológicas, o químico Licenciado e Bacharel em Química e engenheiro químico, e o físico Bacharel em Física, Mestre em Astronomia e Doutorando em Astrofísica.

Os autores apresentam uma proposta básica para a coleção, explicitando seus objetivos de desenvolver conceitos básicos, de maneira clara, objetiva e precisa, sempre partindo da realidade cotidiana do aluno. Mostram acreditar no processo de conhecimento pelo desenvolvimento de conceitos e sua interação com a realidade, destacando a preocupação em organizar as unidades de forma gradativa e interrelacionadas, bem como a ênfase na observação, formulação de hipóteses, experimentação e conclusão. Procuram mostrar a ciência como um ramo dinâmico do conhecimento. Mencionam a complementação dos conteúdos básicos com textos informativos denominados boxes.

Explicam que em cada volume da coleção foram respeitadas as estruturas dos cursos a que se destinam, bem como o conteúdo básico dos guias curriculares oficiais e a programação relativa às diferentes séries. Destacam a importância da visão integrada das ciências e a dificuldade de realização de experimentos, justificando a opção pela descrição dos mesmos. Consideram, enfim, os resumos e questionários apresentados ao final de cada capítulo instrumentos importantes na sequentização e fixação dos conceitos adquiridos.

Para reforçar mais as questões psico-pedagógicas, os autores apresentam o plano de curso para 5 série, destacando, para cada unidade, os conteúdos, a duração, os objetivos específicos e sugestões de atividades, e através de uma "Apresentação" destacam sua preocupação com as atividades diárias do aluno e do professor, a adequação das informações ao grau de desenvolvimento intelectual do aluno e que estas cheguem de forma clara e agradável.

Para finalizar os autores consideram as informações como elementos que ajudam o aluno a compreender o mundo que o cerca. Mostram sua preocupação em evitar os erros conceituais de maneira a não interferir no desempenho do professor. Pensam a educação como um processo global, em que participam alunos, professores e pais. Destacam a ciência como indispensável ao real progresso da coletividade humana.

e o conhecimento da realidade como fator fundamental para que haja respeito e melhoria do ambiente. Citam como objetivo básico da educação o aperfeiçoamento do homem e do ambiente em que vive.

A obra é estruturada em três unidades: Universo, Ar, Água, Terra, Terra, Animais e, Higiene e Saúde. Cada unidade, subdividida em capítulos, inicia-se com uma fotografia representativa do tema. Os capítulos apresentam-se estruturados em textos informativos, resumo e questionário de em média cinco questões discursivas. Em cada página observa-se, com frequência, em média cinco gravuras ilustrativas dos conteúdos e experimentos.

CATEGORIAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO

CATEGORIAS

EXEMPLOS REPRESENTATIVOS

SEQUÊNCIA DE EXPOSIÇÃO

Aborda o mundo físico, não perceptível de imediato, só depois partindo para a abordagem do mundo perceptível sensorialmente e para o mundo humano

Ex" O ar é o conjunto de partículas que formam o manto de gás que envolve a Terra."

PRIORIDADE DE ABORDAGEM

Física e química

Ex"Poluição é um termo presente no dia a dia das grandes cidades. Os automóveis e as indústrias jogam no ar substâncias prejudiciais à saúde ou seja os poluentes."

INTEGRAÇÃO DE CONTEÚDOS

Ao abordar o biológico retoma o físico e químico da questão,mas o contrário é menos frequente

Ex" A água na natureza está continuamente voltando ao ponto de partida, circulando sempre. Como? Pela ação do calor proveniente do sol, a água existente no ambiente (nos mares, rios, lagos, solos, etc.) transforma-

se em vapor (processo de evaporação) que é enviado à atmosfera. Os seres vivos (plantas e animais) também eliminam água em forma de vapor para a atmosfera (processo denominado transpiração). Todo esse vapor d'água cedido à atmosfera, ao encontrar regiões mais frias, novamente volta ao estado líquido (processo de condensação) e transforma-se em milhões de pequeninas gotinhas de água que ficam na atmosfera, o que denominamos nuvens (...). As nuvens originam o que chamamos de precipitação (...). E assim a água retorna (...).
"É interessante verificar que a destilação é uma simplificação de que ocorre na natureza no que denominamos ciclo da água."

COMO TRABALHA A QUESTÃO AMBIENTAL

a) Problemas levantados

Poluição da atmosfera (chuva ácida), poluição das águas, agentes biológicos na água, erosão e queimadas, o lixo, agentes biológicos no solo, desequilíbrio ecológico.

b) Nível de profundidade

Aprofunda mais no nível físico e químico

Ex " É na estratosfera que encontramos um gás conhecido por ozônio. As moléculas de ozônio são compostas de três átomos de oxigênio. O oxigênio tem por característica absorver a radiação ultravioleta. Isso evita radiação

ção, ficam especialmente at-
soprada sobre de atingir
a superfície da terra, por-
daria causar grandes
translucida, por ser mais
ca quando em exercício. En-
freqüência, entretanto,
essa radiação é responsável
vel pelo bronzeamento da
pele, previne o resqueima-
no e mata as bactérias."

c) Aspectos
ênfatizados

Desenvolvimento urbano/
industrial; ação do
homem

Ex "Em nossos dias
o problema dos resíduos
de origem doméstica ou
industrial tornou-se ex-
tremamente sério, devido
à intensificação das ati-
vidades humanas e ao cres-
cimento demográfico. Infa-
lizmente, o crescimento
industrial e populacional
não foi acompanhado por
uma tecnologia de remoção
(...)"

"A prática das queimadas
no Brasil é herança dor-
xada pelos colonizadores
portugueses e escravos ar-
fricanos."

d) A ação
do homem neste contexto

A ação destruidora do
homem frente a natureza
é amenizada

Ex "Quando o
homem lança detritos do-
mésticos, urina, fezes,
inseticidas e detergen-
tes, nas águas desses la-
cões, ele pode alterar o
equilíbrio aí existente."
"Hoje em dia, o homem co-
meçou a perceber a impor-
tância de não alterar tal
equilíbrio, e a viver de-
fícil de se estabelecer
e de conservá-lo, sendo
causado por isso de ma-
nutenção do clima..."

e) O cotidiano e
a problemática

ambiental maior

Situa alguns fatos do cotidiano na problemática ambiental maior, porém de forma politicamente neutra

Ex " (...) a chuva ácida já causou sérios danos à humanidade. Entretanto, os biológicos, podemos citar o caso do Parque Nacional de Adirondack, cujos lagos apresentaram uma mortandade de 50% da população de peixes. Em Atenas o Partenon tem tido suas figuras e relevos destruídos pela chuva ácida..."

CATEGORIZAÇÃO DAS QUESTÕES DO QUESTIONÁRIO

CATEGORIA	PORCENTAGEM	EXEMPLOS REPRESENTATIVOS
MEMORIZAÇÃO	87%	"O gás de cozinha apresenta a propriedade de se expandir?" "O que é tempo? Qual a diferença entre clima e tempo?" "Como se denomina uma substância sem cor e sem gosto?" "O que são fatores abióticos, dê exemplo." "Quais medidas poderiam ser tomadas para minimizar a poluição do ar nos grandes centros?" "Quais são as vantagens de um solo aerado?"
RACIOCÍNIO E CRIATIVIDADE	13%	"Quando fervemos água formam-se bolhas com o ar que se encontrava dissolvido nela. Estas bolhas sobem e quando atingem a superfície livre da água se misturam com o ar atmosférico. Um amigo meu arde com um aquário re-

coívec ferver a água limpa com a qual iria enchê-lo. Você acha que ele agiu corretamente? Justifique a resposta.

"Qual o grande risco que correemos com o aumento do buraco na camada de ozônio?"

"Quando um corpo é mergulhado em água e afunda, o que podemos dizer sobre sua densidade?"

"Como a temperatura afeta os seres vivos de um ecossistema? Exemplifique"

"O que pode ocorrer se eliminarmos os vegetais de um ecossistema?"

Discussão

Embora existam na proposta desta obra preocupações com a construção do conhecimento, pela ênfase dada aos conceitos e pela forma aberta de expor os experimentos, o resultado acaba sendo na forma tradicional de trabalhar os conteúdos, onde a memorização se torna o instrumento mais importante de acesso ao conhecimento. Apesar de ser dada na proposta uma ênfase ao método científico, as atividades apresentadas não estimulam diretamente a construção deste conhecimento, mas sim sua reprodução.

A riqueza de informações e a preocupação com a precisão, bem como a tentativa de estabelecer algumas relações com o cotidiano, são mantidas. Porém, do ponto de vista da integração de conteúdos, estes parecem somados mais de forma multi do que interdisciplinar. Aqui pode-se notar a ênfase física e química dada ao livro em detrimento dos aspectos biológicos propriamente. Isto talvez se deva a forma como os próprios autores, em formações diferentes, articulam seus textos, mostrando que para evitar a fragmentação é mais importante a postura do autor diante do conhecimento do que por si só a sua formação.

Outro aspecto importante é que, embora na proposta a educação seja pensada como uma prática global e interativa, não há atividades que estimulem o trabalho em grupo ou a participação criativa dos alunos.

Apesar da grande importância dada ao conhecimento científico na estruturação da realidade, o cientista e a própria ciência parecem ser vistos de forma politicamente neutra, não se aproximando propriamente como cidadãos críticos e atuantes da realidade, mas sim como portadores de um conhecimento que poderíamos chamar de acadêmico, aproximando-se de uma proposta positivista.

Quanto à questão ambiental, esta parece não ser uma das principais preocupações do livro, o que se constata pela baixa porcentagem de exercícios e atividades ligadas ao assunto. Nesta obra é abordada de forma mais informativa, sem grandes espaços ou atividades ligadas ao assunto, não havendo nenhuma discussão sobre o homem, a sociedade e seu papel nesta crise.

BARROS, Carlos. Ciências, Meio Ambiente-Programas de Saúde-Ecologia. São Paulo: Ática, 50 ed, 1993, 611.

A obra traz em seu topo uma flor conhecida como orquídea, atraente pela sua cor e forma.

O autor registra sua formação acadêmica, Licenciado em Ciências Naturais, e apresenta uma carta aos educandos para esclarecê-los de seus objetivos: fazer uma ligação entre os conteúdos de Ciências e o cotidiano, de forma a permitir-lhes uma melhor visão de conjunto e aproveitamento, em suas vidas, dos conhecimentos n'elas contidos.

A obra é subdividida em cinco unidades, a saber: A Terra e o Universo- A crosta terrestre- A água- O ar atmosférico- O ambiente em que vivemos. No início de cada uma destas unidades observa-se uma gravura ilustrativa do conteúdo. Em cada capítulo que compõe a unidade a obra oferece um texto informativo que trata os conceitos e informações do conteúdo, além de conter de duas a cinco gravuras em cada página. Posteriormente ao texto informativo, são apresentadas textos complementares menores, retirados de revistas, enciclopédias e jornais, que abordam curiosidades, além de um conjunto de em média cinco questões de estudo, do tipo discursivas. Alguns de algumas questões exigirem definições, outras equívocos comparações.

Ao final de cada unidade faz-se a "Revisão da Unidade", onde propõe-se reflexão, através de atividades de aplicação, pesquisa e debate, além de questões gerais sobre a mesma.

CATEGORIAS

EXEMPLOS REPRESENTATIVOS

SEQUÊNCIA DE EXPOSIÇÃO

A preocupação central é a vida (o biológico). Aborda o universo como espaço de inserção de Terra e da vida, e o homem como parte inte-

grante do planeta, esta envolto por uma grande camada de ar. Vivemos no ar que mergulhamos num oceano de ar líquido que reflete o oxigênio do ar para a respiração. Portanto, ele também é um elemento indispensável

grante deste planeta e a nossa vida."

PRIORIDADE DE ABORDAGEM

Biológica (ecológica)

Ex "As águas dos mares, rios e lagos podem ser poluídas por substâncias tóxicas. Essas substâncias geralmente são lançadas na água por indústrias e pelos navios, contaminando os animais e vegetais que ali vivem. Além, por sua vez, podem contaminar o homem."

Ex "No interior do nosso corpo o oxigênio ajuda na queima dos alimentos do qual resulta a energia necessária para o trabalho dos músculos e demais órgãos (...)"

INTEGRAÇÃO DE CONTEÚDOS

Articula as informações trabalhadas em partes diferentes do texto e possibilita a reflexão das relações existentes

Ex "Não se deve ter permissão, ao estudar as unidades anteriores, que o solo, a água e o ar não possam ser considerados isoladamente. Isto por que estes componentes estão interrelacionados na natureza (...). Quando estudamos o ciclo da água, a influência da luz na vida das plantas, a interdependência entre os animais e vegetais, as interferências do homem no solo, na água, no ar, estamos tratando de ecologia."

COMO TRABALHA A QUESTÃO AMBIENTAL

a) Problemas levantados

Esgotamento dos solos, erosão, poluição e contaminação do solo, o lixo, poluição e contaminação da água, poluição e contaminação do ar, desequilíbrio ecológico, pesca e caça predatória, desmatamento, chuva ácida.

b) Nível de profundidade

Aprofunda os aspectos biológicos no texto

Ex "A estratosfera apresenta uma certa concentração de ozônio

informativo e em outros aspectos usa do texto complementar

das que infrapõem os raios ultravioletas ao chegar à Terra. Sem esse filtro de ozônio, seria inviável a vida em nosso planeta. Isso porque os raios ultravioletas são extremamente prejudiciais à saúde. Eles alteram a constituição das células, podendo inclusive provocar o câncer." "Alterações na camada de ozônio: uma ameaça à vida na Terra" (artigo da Rev. Superinteressante)

c) Aspectos enfatizados

Enfatiza as consequências do desequilíbrio natural para o homem mais do que o homem como causa deste desequilíbrio

Ex: " (...) O uso desses meios provoca a morte das fêmeas em época de gestação e de seus filhotes. Uma parte destas peixes são mortos, com isso deixam de servir de alimento à outra parte."

"A poluição das águas dos rios e mares provoca graves desequilíbrios ecológicos, contribuindo para a extinção de espécies da fauna e da flora, além de afetar direta ou indiretamente a saúde e a sobrevivência do homem."

d) Ação do homem neste contexto

Cita o homem como causador de desequilíbrio, mas sem levantar a problemática social

Ex: "O homem é responsável por grande parte das modificações sofridas pelo solo, pois não obedece às normas de conservação da natureza..."

"Mesmo sabendo da grande importância que tem o solo, muitas vezes o homem não cuida bem dele..."

"A ganância do homem faz com que ele altere os ecossistemas, interferindo nos ciclos naturais, sem se importar com as consequências. Com isso ele contribui para o desequilíbrio ecológico."

e) Cotidiano e a problemática ambiental

Às vezes situa um problema específico

Ex: "Esses dois fatores provocam a eutrofia da camada de ozônio atmosférica, o que tem como efeito a diminuição da radiação solar

na problemática ambiental maior de forma politicamente neutro

nes. Por isso existem previsões de que um aumento gradativo da temperatura da Terra do planeta, conhecido como efeito estufa, possa descongelar partes das calotas polares, provocando a elevação do nível dos mares e a consequente submersão das cidades litorâneas."

CATEGORIZAÇÃO DAS "QUESTÕES PARA ESTUDO"

CATEGORIA	PORCENTAGEM	EXEMPLOS REPRESENTATIVOS
MEMORIZAÇÃO	74%	<p>"Caracterize as camadas da crosta terrestre."</p> <p>"O que é erosão?"</p> <p>"Quais são as utilidades do petróleo e do carvão de pedra para o homem?"</p> <p>"Dê as características da água potável."</p> <p>"Qual é a diferença entre ebulição e calorificação?"</p> <p>"Porque a água é chamada de solvente universal?"</p> <p>"Como as pessoas podem contrair malária?"</p> <p>"Qual é a importância do gás ozônio? Em que camadas ele se encontra?"</p> <p>"Você pode provar que o ar ocupa espaço? Como?"</p> <p>"O que é Ecologia?"</p> <p>"Defina cadeia alimentar e cite um exemplo."</p> <p>"Defina parasitismo e predatismo."</p> <p>"O que é efeito estufa? Dê suas causas e consequências."</p>
RACIOCÍNIO E CRIATIVIDADE	26%	<p>"Justifique esta informação: 'sabe-se que a presença de minhocas no solo é sinal de que ele é bom para o plantio.'"</p> <p>"Faça uma lista das utilizações da água em sua vida diária."</p>

"A água no meio ambiente pode acabar um dia? Justifique sua resposta."
 "Qual é a consequência do desenvolvimento ecológico?"
 "Por que as florestas devem ser preservadas?"
 "Análise as medidas de proteção do meio ambiente e diga qual são, na sua opinião as mais eficazes. Justifique sua resposta."

CATEGORIZAÇÃO DAS QUESTÕES GERAIS SOBRE A UNIDADE

total de questões: 30

CATEGORIA	PORCENTAGEM	EXEMPLOS SIGNIFICATIVOS
MEMORIZAÇÃO	40%	"Exerça suas doenças provocadas por seres que contaminam a água e de cada uma delas dê: a) o organismo causador da doença; b) o modo de transmissão da doença; c) os sintomas do doente" "Explique a importância de cada um dos principais gases que compõe o ar: oxigênio, gás carbônico e nitrogênio" "Desenhe o esquema de um vulcão indicando suas partes e as regiões onde se formam as rochas magmáticas intrusivas e as rochas magmáticas extrusivas." "Compare as características dos solos argilosos e arenosos."
RACIOCÍNIO E CRIATIVIDADE	10%	"Imagine e descreva um mecanismo que você mesmo possa usar para fazer a destilação da água de uma casa sem necessidade de aparelhos apropriados para isso."

"Por que é difícil escapar dos desentupidores e ressecadores - um contra o outro? Explique."

"Por que podemos afirmar que o equilíbrio ecológico da Floresta Amazônica está ameaçado?"

"Elabore uma cadeia alimentar utilizando alguns dos organismos (vegetais e animais) que vivem na Floresta Amazônica. Indique os produtores, consumidores e decompositores."

CATEGORIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE REVISÃO DA UNIDADE

Total de questões: 9

CATEGORIA	%	EX SIGN "ATIVIDADE"	N	EX SIGN "PESQUISA"	%	EX SIGN "DEBATE E ATIV."
Relaciona o conteúdo com o cotidiano 83%	100	"Imagine que você vai fazer uma pequena horta no quintal e não quer usar fertilizante químico. Explique como você prepara o local e que tipo de material você precisa para fazer o adubo orgânico. Onde você pode obter esse tipo de matéria orgânica em prática."	47	"Descoberta da vacina. Procure saber quem descobriu a vacina, quando, que doença ela evitava e em que consiste uma vacina."	67	"Na sua opinião o que se deve fazer com a lixão da cidade? Escreva uma carta para prefeito sobre esse assunto explicando seu ponto de vista."
Não relaciona o conteúdo com o cotidiano (17%)			34	"Ilhas vulcânicas. Faça uma pesquisa sobre o processo de formação de uma ilha vulcânica."	34	"Procure saber as vantagens e desvantagens da utilização"

ção de
 linhas
 na lín-
 nes. Ba
 sendo no
 que você
 pesquisa
 sou Jaba
 ta com
 as coler-
 gas a se-
 guinte
 qualis:
 Você é
 contra
 ou a fa-
 vor do
 emprego
 de esta
 máquina
 eletr.
 Justifique"

Estimula o ação 78 independente 88%	"Procure des- cobrir tres animais que não são de sua espécie. Faça uma pesquisa sobre cada um deles. Não se esqueça de fazer uma lista de que e se descobri seu trabalho. Complete info- ração de labor- atório e ilus- trativo."	100	"Procure saber como funciona a rede elétrica em casa. En- tre em con- tate com os técnicos da rede. Faça uma lista de todos os pontos de ligação e faça uma pesquisa sobre cada um deles."	"Conver- se com os técnicos da rede elétrica sobre a rede elétrica em casa. Faça uma lista de todos os pontos de ligação e faça uma pesquisa sobre cada um deles. Faça uma lista de todos os pontos de ligação e faça uma pesquisa sobre cada um deles."
Não estimula o ação independen- dente 12%	"Faça esta experiência para estudar os fatores que	0	0	

interferem na evaporação da água: Pegue dois pratos e dois litros de leite em cada um deles e meça a quantidade de água ..."

Grau de compreensão da proposta

fácil	100	"Elabora um cartaz explicando o que é, para que se usa, e para que serve a água potável."	100	"Ilustrar dois cânions. Fazer uma pesquisa sobre o processo de formação de cânions. Ilustrar vulcânica. Citar exemplos."	100	"Preencher um mapa com as cidades e estados do Brasil. Usar cores diferentes."
-------	-----	-------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	--------------------------------------------------------------------------------

Grau de viabilidade de execução

viável	100	"Fazer este experimento. Destampar um frasco de perfume e vê-lo afastando dele. Perceber determinar até que distância você sente o cheiro. Explique o que você observou."	100	"Roda d'água. Produzir saber como funciona a roda d'água e quais são suas utilidades."	100	"
--------	-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----	----------------------------------------------------------------------------------------	-----	---

Trabalho de grupo

0	0	07	"Conversar com seus colegas sobre o ..."
---	---	----	------------------------------------------

1990
1991
1992
1993

Trabalho individual	199 "Ela se dá conta das possibilidades de utilizar uma lã de cor bege. In: 'Arquitetura...'"	199 "Solo de Floripa: um problema ambiental. Como que se resolve este problema?"	199 "Na cidade, qual a importância do verde?"
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------

Discussão

Neste livro o autor parece cumprir com bastante competência sua proposta básica de estabelecer uma vinculação entre o cotidiano dos alunos e as informações que pretende transmitir.

Sua visão do conhecimento parece ser bastante interdisciplinar, e podemos dizer que ele chega quase a trabalhar numa linha de História Natural. Tem grande capacidade de inserir uma dimensão do conhecimento na outra: física, química, biológica, sem que estas percam suas peculiaridades, e na sequência de exposição prioriza a vida, incluindo aspectos humanos em cada tópico que aborda. Assim, é como se o homem se diluísse no planeta.

Entretanto, apesar desta vinculação, ele não deixa de ser um livro prioritariamente voltado para a transmissão de informações, e não para a construção do conhecimento, sendo os exercícios gerais, de seu tipo, de memorização.

Sua preocupação com a integração, porém, que aparece também ao final das unidades, é grande, e neste ponto ele tem atividades que estimulam o raciocínio e a criatividade, o que o torna um livro relativamente "equilibrado".

Quanto à abordagem da questão ambiental, o material dos exercícios não é muito bom, embora a própria linguagem biológica da obra esteja levantando aspectos da questão em diversos momentos. Já os exercícios são mais interessantes,

prejudicado pelos desequilíbrios gerados por sua ganância, mas não deixa clara sua concepção social, nem desenvolve uma discussão mais política sobre a questão ambiental.

COMPARAÇÃO DAS CATEGORIAS DE ATIVIDADES DE FIXAÇÃO

CATEGORIA	CIÊNCIAS REALIDADE E VIDA	CIÊNCIAS E REALIDADE	CIÊNCIAS
MEMORIZAÇÃO	40%	87%	69%
RACIOCÍNIO	57%	10%	31%

ABORDAGEM DA QUESTÃO AMBIENTAL NA ATIVIDADES DE AVALIAÇÃO

CATEGORIA	CIÊNCIAS REALIDADE E VIDA	CIÊNCIAS E REALIDADE	CIÊNCIAS
ABORDA A QUESTÃO AMBIENTAL	71%	16%	28%
NÃO ABORDA A QUESTÃO AMBIENTAL	29%	84%	72%
TOTAL DE ATIVIDADES	80	109	174

Introdução aos Dados

Frente ao contexto em que se insere a maioria dos professores de Ciências apresentando certas dificuldades em lidar com os conteúdos programáticos do ensino fundamental, inclusive Ecologia. Tais dificuldades são peculiares a cada um, o que provavelmente advém do fato de tratarmos de professores em amadurecimento, com diferentes níveis de reflexão e mesmo envolvimento com a profissão e, com diferentes concepções de mundo e de educação. Neste contexto, destaca-se: - um dos professores apresenta uma certa dificuldade na construção de conceitos, e especialmente em conectar os conceitos científicos com os conceitos que os alunos trazem, ficando alguns aspectos do tema confusos e mesmo com erros conceituais. Esta dificuldade parece expressar um conflito, ainda inconsciente, entre a concepção de educador como um transmissor de conhecimentos e sua prática em sala de aula que tende para o construcionismo; - o excesso de honorários assumidos por outro professor, o que dificulta seu aprofundamento em temas relevantes para a construção de uma consciência ambiental nos alunos, bem como seu trabalho de integração com outros colegas; - o processo de ênfase, do ponto de vista do professor, no ensino

como um ser humano de uma política, e com uma consciência
valores que existia uma reflexão mais profunda sobre
assunto.

Não há desenvolvimento, por parte de alguns deles, de
trabalhos interdisciplinares, e isso devido em parte
incompatibilidade ideológica e mesmo ideológica dos
professores.

Em relação a publicações científicas, parece que todos
eles se preocupam com a produção de trabalhos em nível global
da mesma que indagação e reflexão sobre o assunto.
Esta parece ser uma falta de formação do currículo, não
havendo durante o curso uma abordagem da questão ambiental
em todas as suas dimensões, além dos aspectos ecológicos, os
sociais, históricos, políticos e culturais.

Os professores atribuem algumas de suas dificuldades
à falta de uma maior participação por parte dos graduandos, por
parte da disciplina. Porém, de acordo, mas o que se nota na
verdade é que os cursos têm uma grande dificuldade de integrar
o que aprendem nas disciplinas de conteúdos específicos e
pedagógicos. Isto vem refletir a necessidade de que o curso
de Ciências Biológicas, UNICAMP, repense a relação
entre suas diversas áreas.

Em relação aos livros-textos, podemos perceber que
apresentam abordagens diferentes, em alguns com ênfase no
homem socialmente atuante, outros na memorização de
conceitos, e outros na relação com a prática do cotidiano.

A visão de cientista é aparentemente neutra em duas obras, o que reflete na falta de propostas concretas sobre soluções para a crise ambiental. Duas delas discutem a questão ambiental sob o pretexto da "garfância do homem" sem no entanto aprofundar o seu significado e origem. Nenhuma delas assume a discussão ambiental de forma mais política, acabando por perpetuar ideias preconcebidas sobre a relação sociedade-natureza e oferecendo poucas oportunidades para a construção de um processo de Educação Ambiental. A obra que mais se aproxima deste processo é "Ciência, Realidade e Vida", que apresenta um tom social.

Fêz-se um levantamento, em as propostas de professor e do livro-texto que está utilizando nem sempre estão em "sintonia", o que muitas vezes gera a subutilização do mesmo. Seria interessante que o livro, ao invés de ser um instrumento estático de transmissão de conhecimentos, servisse como uma ferramenta de intermediação entre o autor e os seus usuários.

Um intercâmbio entre autores de livros-texto e professores, onde se cria um espaço para debates, palestras, trocas de informações e sugestões, poderia representar um caminho para a busca da melhoria da qualidade do ensino, reflexo de uma interação produtiva entre estes dois importantes veículos de saber socialmente produzidos.

Quanto aos alunos, embora receptivos aos assuntos ligados à temática ambiental, muitas vezes demonstram desconhecimento, tanto em termos de conceitos científicos dos aspectos

sócio-políticos em nível local, quanto da relação entre o cotidiano e as questões ambientais.

A disciplina de Ecologia, entendida como o trabalho do professor e do licenciando, é parte do cenário destes elementos principal fonte de consciência ambiental, o que demonstra sua grande responsabilidade no trato das mesmas.

Visto que as Ciências assumem uma postura neutra e mítica nos livros-texto, que é reforçada pelo trabalho do professor que o utiliza, resta por isso fornecer os elementos necessários para a conscientização e construção de uma nova consciência ambiental que permita ao indivíduo descobrir seu verdadeiro campo de atuação transformadora.

Os professores da Área de Ecologia da UFU apresentam concepções de educação do meio ambiente com níveis diferentes de reflexão e estruturação, não havendo uma "reflexão da área" em termos ambientais e educacionais. A discussão ambiental, portanto, fica restrita a cada disciplina em particular, o que dificulta ao aluno ter um espaço para debater as diferentes concepções e com isso construir seu próprio referencial. Mesmo aqui o mito do "homem destruidor" está presente.

Existe um distanciamento da área em relação ao ensino fundamental, sendo que a maioria dos professores desconhece a realidade educacional, dificuldades e conquistas, vividas por seus ex-alunos, hoje professores de Ciências. Não há um "feedback" entre ensino superior e fundamental, aspecto imprescindível para que se possa diminuir a distância.

superar algumas falhas advindas da formação acadêmica, bem como as oriundas do atual sistema educacional.

Outro aspecto importante refere-se ao fato de muitos dos professores do área de Ecologia, e provavelmente das demais áreas, não se sentirem necessariamente preparados para a formação pedagógica do biólogo educador, atribuindo-a quase exclusivamente as disciplinas pedagógicas. Isto indica a necessidade de uma maior reflexão, por parte do curso como um todo, no sentido de apontar soluções que visem melhor instrumentalizar os graduandos, tanto em termos conceituais quanto pedagógicos, para que possam um melhor desempenho na sua prática docente, tendo em vista o nível de ser cumprido em um semestre de Prática de Ensino de forma adequada por essa área.

Em todos os níveis estudados neste trabalho, seja no professor de ensino fundamental e superior, seja no livro-texto, parece haver uma tendência a ignorar que a crise ambiental é fundamentalmente uma discussão sobre modelos de crescimento e desenvolvimento econômico e social, e seus impactos sobre a estrutura da própria sociedade e de sua relação com a natureza. No fundo acaba-se por reduzir a complexidade desta problemática à criação de uma situação de mitos, regras e dogmas, que dificultam a formação de uma consciência propriamente dita. Simplificar a linguagem para que se faça entender por todos os níveis intelectuais não significa reduzir a complexidade da questão, retirando-lhe dimensões essenciais. Uma redução excessiva pode levar a uma

"códigos de ética" de forma a superar dificuldades encontradas na
implantação de projetos de Educação Ambiental.

Entretanto, não se pode deixar de apontar para algumas
algumas das dificuldades encontradas neste trabalho, com o
contribuir para a criação de um terreno mais fértil para
implementação de projetos de Educação Ambiental:

Durante o processo de formação do educador:

- Promover o acompanhamento das aulas de professores
egressos do Curso de Ciências Biológicas- Licenciatura UFU,
por parte dos licenciandos que estão iniciando o mesmo, de
forma a auxiliar estes professores na reflexão de sua
prática pedagógica, através de análises e debates sobre as
situações que ocorrem em sala de aula, bem como dar
oportunidade aos licenciandos de melhor conhecer o ambiente
escolar, seu futuro campo de trabalho;
- Expandir a Prática de Ensino ao todo o curso, sob a forma
de disciplina ou estágio, promovendo uma maior integração
entre esta disciplina e os demais de conteúdo específicos;
- Formar espaços de reflexão que integrem as diversas
disciplinas da área de licenciatura e a conteúdos de natureza
geral, no sentido de produzir uma reflexão conjunta sobre
determinados temas de importância social;

- Realizar projetos e atividades que despertem o interesse do aluno para a Licenciatura e para a responsabilidade de ser um "educador";

Após sua formação básica na graduação:

- Promover uma atualização continuada para os professores egressos da UFU, como um espaço de reciclagem, trocas de experiências e produção de material didático alternativo;

- Promover uma maior integração entre as disciplinas dentro da escola, de forma a possibilitar a elaboração de um projeto da escola, cujas temas geradores pudessem ser em áreas como meio-ambiente, saúde, etc.;

- Dedicar um maior espaço à Educação Ambiental na escola, com um trabalho integrado entre os professores das diferentes áreas do conhecimento, de tal forma que ao final de cada ano letivo possam realizar reflexões que viabilizem a produção de seu próprio livro-texto, como resultado de um esforço conjunto;

- Trabalhar o aluno de forma a despertar no mesmo a necessidade de reivindicar, participar ou mesmo criar núcleos ambientalistas, movimentos, enfim, atuar;

Cabe lembrar que os professores aqui analisados foram formados antes da última reestruturação curricular e que, portanto, outros trabalhos devam ser desenvolvidos no sentido de melhor assistir os professores que esta reestruturação porventura tenha se baseado para o curso. Todavia, considerando que esta reforma mexeu fundamentalmente com a grade curricular e não com os processos de integração, acreditamos que a maioria dos aspectos aqui relatados ainda encontra-se presente no mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOSA, Derly . Práticas interdisciplinares na Escola. Revista de Geografia, UNESP, São Paulo, vol 10, 1991.
- PRITO, Renan R. Cairon. A propósito do desenvolvimento ecológico. Caderno do CEAC no 129, pg 19-26, 1990.
- CARVALHO, Luis Marcelo. A temática ambiental na escola de 1 grau. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Faculdade de Educação, São Paulo, 1989.
- DORST, Jean. A força do ser vivo. São Paulo. Edições Melhoramentos. Editora da Universidade de São Paulo, 1979.
- FRACALANZA, Dorotéa Cuevas. Crise ambiental e ensino de Ecologia : o conflito na relação homem-mundo natural. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, 1992.
- GATTI, Bernadete A. A formação do professor de 1 grau. in Encontros e confrontos-Coletânea de textos sobre os benefícios mútuos de uma integração. MEC. Ministério da Educação e Secretaria de Educação Superior, Brasília, pg 53-74, 1988.
- GRESSIER, Lori Alice. Pesquisa Educacional. São Paulo, Edições Loyola, 131pp, 1989.
- LEVI, Franco . Origens, Ambiente e Evolução. in Franklin Valverde (coord) A Terra Gasta. São Paulo, EDUC, 204 pp, 1990.
- LUDKE, M. e ANDRE, M.E.A. Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas. São Paulo, EPU, 99pp, 1986.
- MELLO, G.N. Magistério de 1 grau - Da competência técnica ao compromisso político. Rio de Janeiro, Cortez Editora, 171pp, 1993.
- OSBORN, Roger J.; DELL, Beverley J.; GILBERT, John W. "Science teaching and children's views of the world". *CHILD EDUC.* Vol.5, No 1, 14. 1980.
- RODRIGUES, N. Por uma nova escola - a construção do permanente na educação. São Paulo, Cortez Editora, 120 pp, 1991.
- SOUZA, Renato M. Sobre a ecologia das ideias. in

Franklin Calverde. *Ecologia e Terra Útil*. 2ª edição, São Paulo, EDUC, 204 pp, 1990.

TIEZZI, Enzo. *Tempos Históricos, tempos biológicos: a Terra e a morte: os problemas da nova ecologia*. São Paulo, Nobel, 204pp, 1988.

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTÁVEIS E RESPONSABILIDADE GLOBAL, Forum Global, Rio de Janeiro, 1990.

WALDMAN, Maurício. "Ecologia e movimentos sociais: - breve fundamentação" in Aurélio Vianna (coord) *Hidrelétricas, ecologia e progresso: contribuições para um debate*. Rio de Janeiro, CEDI, 67 pp, 1990.

ANEXO 1 - Roteiro de entrevista destinada aos professores do ensino fundamental: alvo desta pesquisa.

Dados pessoais

- Idade:
- Ano em que se formou:
- Tempo de magistério:
- Carga horária semanal:
- Escola em que trabalha:
- Turnos em que leciona:
- Séries para as quais leciona:
- Disciplinas que leciona:

- 1) Quais são as suas impressões sobre a escola, em termos de estrutura, organização, relacionamentos?
- 2) Por que a opção pelo magistério como atividade profissional?
- 3) Você se lembra da sua primeira aula? Como se sentiu?
- 4) Qual a visão que você tinha do professor e como o vê agora? Mudou em algum sentido?
- 5) Para você o que é educar? É ensinar?
- 6) Você gosta de trabalhar com os conteúdos da série? Por que?
- 7) Você adota livro didático? Qual? Gosta dele?
- 8) Você consulta outras fontes quando vai preparar as aulas? Quais?
- 9) O que você considera como conteúdos de Ecologia? Quais os aspectos positivos e negativos destes conteúdos neste livro?
- 10) Qual o critério que você utiliza ao selecionar os conteúdos e determinar a sequência dos mesmos?
- 11) Você sente alguma dificuldade em trabalhar os conteúdos de Ecologia com seus alunos? Quais?
- 12) Que estratégias você usa para trabalhar estes conteúdos?
- 13) Você costuma integrar os conteúdos com outras disciplinas em suas aulas? Como?
- 14) Você desenvolve algum tipo de trabalho conjunto com outros professores da escola? Com quais disciplinas?

15) Você acha que este tipo de trabalho ajuda no desenvolvimento da sua disciplina? Em que aspecto?

16) A todo momento se ouve falar sobre a crise ambiental. Como você vê isso?

17) Você acha que existe ou deve existir algum setor da sociedade especializado para tratar das questões ambientais? A quem caberia as decisões?

18) Na sua opinião a pobreza é um problema ambiental?

19) Para você o educador apresenta alguma importância no contexto ambiental?

20) Você costuma discutir estas questões em sala de aula? Por que?

21) Na sua opinião, qual o papel dos meios de comunicação dentro desta problemática?

22) Como você vê o interesse e a aprendizagem do aluno em relação aos conteúdos ecológicos e às questões ambientais?

23) Você se lembra de algum acontecimento ambiental que tenha despertado o interesse dos alunos?

24) Quando ocorre algum problema ambiental regional você trabalha esta situação com os alunos, em sala de aula?

25) O curso de Ecologia da UFU te preparou para trabalhar os conteúdos ecológicos e as questões ambientais com seus alunos? Poderia ter sido melhor? Em que aspectos?

26) Você se lembra de alguma outra disciplina do curso de Ciências Biológicas, que não as da área de Ecologia, que tenha tratado das questões ambientais? Qual(is)?

27) Como você acha que as diversas disciplinas do curso poderiam contribuir mais?

28) Agora que você está dando aula, e portanto em contato direto com o ambiente escolar, o que sugeriria que fosse melhor trabalhado, durante a Licenciatura, para que se sentisse mais seguro em sua prática docente?

ANEXO 2 - QUESTIONÁRIO APRESENTADO AOS ALUNOS DE 5ª SÉRIE DOS PROFS.
ESTUDADOS

Dados pessoais:

-Idade:

-Profissão dos pais:

-Bairro onde mora:

-Trabalha? O que faz?

-Turno que estuda:

-Como chega a escola?

1) Você gosta da escola em que estuda? Por que?

2) Você gosta de estudar Ciências? Por que?

3) O que você mais gostou e menos gostou de estudar em Ciências este ano?

4) Tente explicar, exemplificando, o que é:

-meio ambiente:

-ecologia:

-problemas ambientais:

5) Que relação você vê entre homem e meio ambiente hoje em dia? Exemplifique.

6) Você acha importante estudar os problemas ambientais na escola? Por que?

7) Em caso afirmativo, que disciplinas devem tratar destes problemas?

8) Onde ou com quem você mais aprende sobre os problemas ambientais? Numere por ordem de frequência (1 para o mais frequente @, 8 para o menos frequente).

() jornais; revistas

() aulas de Ciências

() amigos

() livros

() outras disciplinas

() família

() televisão

() outros. Quais?

9) Comente algum fato ambiental que te impressionou nos dias atuais.

10) Você acha que estudando Ciências você tem oportunidade de discutir as questões do meio ambiente? Por que?

11) Você vê relação entre a sua vida diária e os problemas ambientais? Qual?

12) Você se preocupa com as questões ligadas ao meio ambiente? Como?

13) Você participa ou já participou dentro ou fora da escola, de algum trabalho ou movimento ligado a estes problemas? Qual? Quem te orientou e estimulou a fazer isto?

14) Quais dos conteúdos de Ciências mais se relacionam com os problemas ambientais?

15) Você gosta de estudar Ciências no seu livro? Por que?

16) O que você mais gosta e menos gosta no livro?

17) Você acha que o livro te ajuda a compreender a matéria?

18) Era uma vez uma gota de água como tantas outras que viviam no mar. Ela tinha muita vontade de viajar, mas não sabia como. Queria conhecer o céu, a Terra e tudo que nela existia. Um algumas gotas mais velhas lhe disseram que havia na natureza um jeito de ela fazer esta via. Você sabe que jeito é este? Ajude a gotinha a sair do mar.



19) Depois de muito viajar a gotinha chegou a um lugar onde havia muitos prédios, indústrias e o céu estava coberto por uma fumaça escura que impedia os raios do sol de penetrarem no chão. A gotinha tentou sair deste lugar mas não conseguiu. Você sabe por que?

20) Você acha que o que você estudou este ano em Ciências te ajudou a responder as questões acima? Como?

ANEXO 3 - Resultados da pesquisa sobre as condições de trabalho dos professores da rede estadual de ensino.

Escola: ...1

Rede:Estadual

Turno: ...Noturno

Tabela 1 a 5 - Dados sócio-econômicos para caracterização dos alunos da 5ª série da escola 1.

DADOS PESSOAIS

Tabela 1 - Idade

FAIXA ETARIA	NÚMERO DE ALUNOS	PERCENTUAL
<11	0	0
11 a 12	0	0
13 a 16	4	66,6
Não respondeu	2	33,4

Tabela 2 - Nível Profissional dos pais

NÍVEL	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Profissional de nível superior	0	0
Profissional de nível médio	0	0
Outros	6	100,0
Não responderam	0	0

Tabela 3 - Localização do bairro onde mora

LOCALIZAÇÃO	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
CENTRO	0	0
PERIFERIA	6	100,0

Tabela 4 - Ocupação do aluno

Ocupação do Aluno	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Não trabalha	4	66,7
Trabalha	2	33,3

Tabela 5 - Como chega a escola

RESPOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
A pé	6	100,0
Onibus	0	0
Bicicleta	0	0
Outros	0	0

Tabela 6 a 36 - Sistematização das respostas dadas pelos alunos da 5ª série da escola 1 ao questionário final de verificação.

Tabela 6 - Você gosta da escola em que estuda? Por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	5	83,3
Não	1	16,7
Mais ou menos	0	0

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ensino bom	4	44,4
Bons professores	2	22,2
Boa escola	1	11,1
Escola perto de casa	1	11,1
Amizades	1	11,1

Tabela 7 - Você gosta de estudar Ciências? Por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	5	83,4
Não	0	0
Mais ou menos	1	16,6

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Temas abordados	3	50,0
Interessante	1	16,6
Aprende mais	1	16,6
Necessidade notas	1	16,6

Tabela 8 - O que você mais gostou e menos gostou de estudar em Ciências este ano?

CONTEUDO QUE MAIS GOSTOU	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ciências	1	14,2
Corpo Humano	1	14,2
Ecologia	1	14,2
Cadeia alimentar	1	14,2
Tudo	1	14,2
Não respondeu	1	14,2

CONTEUDO QUE MENOS GOSTOU	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Literatura	1	50,0
Ar	1	50,0

Tabela 9 - Tente explicar, exemplificando, o que é: meio ambiente; ecologia e problemas ambientais.

Meio Ambiente:

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Local onde se vive	1	14,2
Florestas	1	14,2
Fauna	1	14,2
Não respondeu	4	57,1

Ecologia:

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Preservar	1	14,6
Seres vivos	1	14,6
Não respondeu	4	66,8

Problemas ambientais:

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Poluição	1	20,0
Poluição dos rios	1	20,0
Destruição	1	20,0
Queimadas	1	20,0
Caça predatória	1	20,0

Tabela 10 - Que relação você vê entre homem e meio ambiente hoje em dia? Exemplifique

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Destruição	2	33,3
Desrespeito	1	16,6
Não respondeu	3	50,0

Tabela 11 - Você acha importante estudar os problemas ambientais na escola? Por que?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	5	93,3
Não respondeu	1	16,6

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Consciência	3	50,0
Preservar	1	16,6
Aprende mais	1	16,6
Não justificou	1	16,6

Tabela 12 - Em caso afirmativo, que disciplinas devem tratar destes problemas?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ciências	1	20,0
Nenhuma	1	20,0
Não sei	1	20,0

Tabela 13 - Onde ou com quem você mais aprende sobre os problemas ambientais? numere por ordem de frequência (1 para mais frequente a 8 para menos frequente).

FONTE	1	2	3	4	5	6	7	8
Jornais e revistas		3	1		1	1		
Livros		2	2	1				
Televisão	3		2				1	
Aulas de Ciências	3	1		2				
Outras disciplinas					2	1	1	
Amigos			1	2			1	2
Família				1	2	1	1	1
Outros					1	2		2

FONTE	FAIXA DE FREQUENCIA
Jornais e revistas	2 - 3
Livros	2 - 4
Televisão	1 - 3
Aulas de Ciências	1 - 2
Outras disciplinas	5 - 7
Amigos	3 - 4 7 - 8
Família	4 - 8
Outros	5 - 8

Tabela 14 - Comente algum fato ambiental que te impressionou nos dias atuais.

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Destruição Mata Atlântica	1	16,7
Poluição dos mares	1	16,7
Queimada	1	16,7
Não respondeu	3	50,0

Tabela 15 - Você acha que estudando Ciências você tem oportunidade de discutir as questões do meio ambiente? Por que?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	4	66,6
Não respondeu	2	33,4

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Temas abordados	2	50,0
Informação	2	50,0

Tabela 18 - Você participa ou já participou dentro ou fora da escola, de algum trabalho ou movimento ligado a estes problemas? Qual? Quem te orientou e estimulou a fazer isto?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	3	50,0
Não	3	50,0

TIPO DE TRABALHO DESENVOLVIDO	ORIENTADOR(ES)	NO DE RESPOSTAS	NO DE PERCENTUAL
---	Prof. Ciências	1	33,4
Movimento para criação de parque florestal	----	1	33,4
Fotossíntese	Prof. Ciências	1	33,4

Tabela 19 - Quais dos conteúdos de Ciências mais se relacionam com os problemas ambientais?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ecologia	1	12,5
Natureza	1	12,5
Água	1	12,5
Sol	1	12,5
Não Respondeu	4	50,0

Tabela 20- Você gosta de estudar Ciências no seu livro? Por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	3	60,0
Não	1	16,7
Não respondeu	2	33,4

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Aprende/ensina	2	66,7
Legal	1	33,4

Tabela 21 - O que você mais gosta e menos gosta no livro?

MAIS GOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Leitura	2	66,6
Tudo	1	33,4

MENOS GOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Falta de prática	1	100,0

Tabela 22 - Você acha que o livro te ajuda a compreender a matéria?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	2	66,7
Não respondeu/ não utiliza	1	33,3

Tabela 23 - Era uma vez uma gota de água como tantas outras que viviam no mar. Ela tinha muita vontade de viajar, mas não sabia como. Queria conhecer o céu, a terra e tudo que nela existia. Um dia algumas gotas mais velhas lhe disseram que havia na natureza um jeito de ela fazer esta viagem. Você sabe que jeito é este? Ajude a gotinha a sair do mar.

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Evapora	2	33,4
Evapora e chove	1	16,6
Não respondeu	3	50,0

Tabela 24 - Depois de muito viajar a gotinha chegou a um lugar onde havia muitos prédios, indústrias. O céu estava coberto por uma fumaça escura que impedia os raios do sol de penetrarem no ar e chegarem ao chão. A gotinha tentou sair deste lugar mas não conseguiu. Você sabe por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Precisa de sol/ sol não passa	2	33,4
Não respondeu	4	66,6

Tabela 25 - Você acha que o que você estudou este ano em Ciências te ajudou a responder as duas questões acima? Como?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	2	33,4
Não respondeu	4	66,6

Escola: ...2

Rede:Particular

Turno: ...Vespertino

Tabela 1 a 5 - Dados sócio-econômicos para caracterização dos alunos da 5ª série da escola 2.

DADOS PESSOAIS

Tabela 1 - Idade

FAIXA ETARIA	NUMERO DE ALUNOS	PERCENTUAL
<11	1	4,2
11 a 12	19	79,2
13 a 16	3	14,6

Tabela 2 - Nivel Profissional dos pais

NIVEL	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Profissional de nível superior	11	22,9
Profissional de nível médio	23	47,9
Outros	3	6,3
Não responderam	11	22,9

Tabela 3 - Localização do bairro onde mora

LOCALIZAÇÃO	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Periferia	11	45,0
Centro	2	8,3
Bairros Nobres	11	45,0

Tabela 4 - Ocupação do aluno

Ocupação do Aluno	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Não trabalha	21	87,5
Trabalha	2	8,3
Não respondeu	1	4,2

Tabela 5 - Como chega a escola

RESPOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
De carro	15	62,5
A pé	4	16,7
Onibus	3	12,5
Outros	2	8,3

Tabela 6 a 36 - Sistematização das respostas dadas pelos alunos da 5ª série da escola 2 no questionário final de verificação.

Tabela 6 - Você gosta da escola em que estuda? Por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	12	50,0
Não	5	20,8
Mais ou menos	7	29,2

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ensino bom	2	16,7
Bons professores	3	25,0
Boa escola	5	41,6
Amizades	2	16,7

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "MAIS OU MENOS"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Chatice	3	42,8
Desorganização	2	28,6
Falta de liberdade	1	14,3
Falta de reciprocidade na interação aluno/escola	1	14,3

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "NÃO"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Chatice de alguns elementos da escola	3	10,0
Desorganização	1	20,0
Falta de liberdade	1	20,0

Tabela 7 - Você gosta de estudar Ciências? Por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	20	83,4
Não	2	8,3
Outros	2	8,3

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
É interessante/gosta	7	35,0
Temas abordados	6	30,0
Capacidade descoberta aprende	5	25,0
É só decorar	1	5,0
Quando crescer quer ser cientista	1	5,0

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "NÃO"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Não gosta	2	8,3

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "OUTROS"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Já está estudando	1	50,0
Só Ciências Humanas	1	50,0

Tabela 8 - O que você mais gostou e menos gostou de estudar em Ciências este ano?

CONTEUDO QUE MAIS GOSTOU	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ecologia	11	55,0
Tudo	4	14,3
Sistema solar	2	7,1
As rochas	2	7,1
Vermes	2	7,1
Algumas coisas	2	7,1
Ar atmosférico	1	3,6
Corpo humano	1	3,6

CONTEUDO QUE MENOS GOSTOU	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
História da Ciências	2	20,0
Ar comprimido	2	20,0
Ar	1	10,0
Água	1	10,0
Empuxo	1	10,0
Saúde	1	10,0
Leptospirose	1	10,0
Nada	1	10,0

Tabela 9 - Tente explicar, exemplificando, o que é: meio ambiente; ecologia e problemas ambientais.

Meio Ambiente:

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Meio em que vivemos	4	20,0
Vegetais, florestas	5	16,6
Onde existe vida	3	10,0
Animais	2	6,7
Estudo de Ecologia	2	6,7
Temperatura	2	6,7
Luz solar	2	6,7
Umidade do ar	2	6,7
Chuva	2	6,7
Vento	1	3,3
Ar	1	3,3
Rios	1	3,3
Natureza	1	3,3

Ecologia:

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Estudo da relação entre seres vivos e o ambiente	9	37,5
Estudo dos seres e o meio ambiente	9	37,5
Estudo das relações entre os animais e os seres vivos	2	8,3
Estudo da natureza	2	8,3
Processo de estudo e paz	1	4,2
Não respondeu/não decorou	2	8,3

Problemas ambientais:

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Desmatamentos	8	22,9
Poluição	5	14,3
Poluição da água	2	5,6
Poluição do ar	1	2,9
Problemas do meio ambiente	5	14,3
Desequilíbrio ecológico	2	5,6
Queimadas	2	5,6
Matanças de animais	1	2,9
Agressões ao meio ambiente	1	2,9
Problemas sofridos pelo homem	1	2,9
Enchentes	1	2,9
Equilíbrio ecológico	1	2,9
Não respondeu	5	14,3

Tabela 10 - Que relação você vê entre homem e meio ambiente hoje em dia? Exemplifique

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Destruição	6	18,2
Desmata	5	15,2
Polui	1	3,2
Queimadas	1	3,2
Desastrosa	1	3,2
Falta consciências	1	3,2
Destroi p/ sobreviver	1	3,2
De desgosto	1	3,2
Precisa do ambiente	3	9,7
Meio ambiente faz parte homem	1	3,2
Preserva	1	3,2
Os índios	3	9,7
Desigual	1	3,2
Jeito de viver	1	3,2
Não respondeu	1	3,2

Tabela 11 - Você acha importante estudar os problemas ambientais na escola? Por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	22	91,7
Não respondeu	2	8,3

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Aprende mais	4	27,2
Aprende sobre planeta/mundo	2	9,2
Aprende sobre a vida	1	4,5
Estudo é bom	1	4,5
Informados sobre o ambiente	1	4,5
Para ser ecologista	1	4,5
Os problemas são importantes	1	4,5
Conscientização	4	19,2
Direito de se manifestar	2	9,2
Causam problemas de saúde	3	13,7

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "NAO"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ouve sobre isto todo dia	1	50,0
Ouve sobre tristeza	1	50,0

Tabela 12 - Em caso afirmativo, que disciplinas devem tratar destes problemas?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ciências	9	70,0
História	5	39,0
Geografia	4	30,0
Estudos Sociais	1	7,0
Não responderam	1	7,0
Apresentaram soluções	6	44,0

SUGESTÕES APRESENTADAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Fazer reflorestamento	3	27,2
Não fazer queimadas	2	16,2
Preservar a natureza	1	9,1
Diminuir destruição da Ecologia	1	9,1
Retirar necessário para sobrevivência	1	9,1
Não sujar escola	1	9,1
Não quebrar cadeiras	1	9,1
Não fumar	1	9,1

Tabela 13 - Onde ou com quem você mais aprende sobre os problemas ambientais? Numere por ordem de frequência (1 para mais frequente a 8 para menos frequente).

FONTE	1	2	3	4	5	6	7	8
Jornais e revistas		1	3	5	4	1	1	1
Livros	3	4	2	2	5		1	
Televisão	4	3	7	2		1		
Aulas de Ciências	9	5	1	2				
Outras disciplinas		3		3	4	3	1	
Amigos			1	1	1	5	1	6
Família	1	1	2	1	3	1	7	1
Outros				1		5	2	8

FONTE	FAIXA DE FREQUENCIA
Jornais e revistas	3 - 5
Livros	1 - 5
Televisão	1 - 4
Aulas de Ciências	1 - 2
Outras disciplinas	4 - 7
Amigos	6 - 8
Família	5 - 7
Outros	6 - 8

Tabela 14 - Comente algum fato ambiental que te impressionou nos dias atuais.

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Destruição/estreitamento camada O3	3	12,0
Eco 92/93	3	12,0
Poluição Tietê	3	12,0
Poluição de águas por petróleo	2	8,0
Poluição	1	4,0
Poluição do rio Uberabinha	1	4,0
Desmatamento floresta Amazônica	2	8,0
Desmatamentos	2	8,0
Matanças Jacarés	2	8,0
Inundação Nova Ponte	1	4,0
Grandes enchentes	1	4,0
Queimadas	1	4,0
Nenhum fato impressionou	3	12,0

Tabela 15 - Você acha que estudando Ciências você tem oportunidade de discutir as questões do meio ambiente? Por que?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	24	100,0

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Informação	6	30,8
Faz parte da matéria	7	36,9
Interação	7	36,9
Professor	2	10,4
Importância meio ambiente	1	5,2
Não justificou	5	25,6

Tabela 16 - Você vê relação entre a sua vida diária e os problemas ambientais? Qual?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Não	13	54,2
Sim	8	33,3
Não respondeu	3	12,5

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ar	2	22,2
Poluição do ar	2	22,2
Poluição da água	2	22,2
Falta de ar	1	11,1
Homem destrói natureza	1	11,1
Não justificou	1	11,1

Tabela 17 - Você se preocupa com as questões ligadas ao meio ambiente? Como?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	19	79,2
Não	4	15,6
Mais ou menos	1	3,2

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Importância para as pessoas	4	21,1
Tentando preservar	4	21,1
Não querem ambiente destruído/poluído	2	10,4
Não participando destruição	1	5,3
Não poluindo	1	5,3
Questionando	1	5,3
Não justificou	6	31,5

Tabela 18 - Você participa ou já participou dentro ou fora da escola, de algum trabalho ou movimento ligado a estes problemas? Qual? Quem te orientou e estimulou a fazer isto?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Não	20	21,1
Sim	4	4,2

TIPO DE TRABALHO DESENVOLVIDO	ORIENTADOR(ES)	Nº DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Mini-preservação	Pais	1	25,0
Ecologia	Professor	1	25,0
Feira de Ciências	Colegas	1	25,0
Não especificou	Não especificou	1	25,0

Tabela 19 - Quais dos conteúdos de Ciências mais se relacionam com os problemas ambientais?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ecologia	12	46,2
Meio ambiente	4	15,5
Cadeia alimentar	2	7,7
O homem	1	3,8
A vida	1	3,8
Animais	1	3,8
Pantanal	1	3,8
Quase todos	1	3,8
Nenhum	3	11,6

Tabela 20 - Você gosta de estudar Ciências no seu livro? Por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	16	66,6
Não	7	26,2
Mais ou menos	1	4,2

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Interessante coisas legais	4	24,9
Bem explicado fácil	4	24,9
Aprende mais	2	12,5
Bom livro/matéria boa	2	12,5
Fala tudo sobre ambiente	1	6,3
Completo	2	12,5
Prático	1	6,3

Tabela 21 - O que você mais gosta e menos gosta no livro?

Estrutura do livro:

MAIS GOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Tudo	7	50,0
Explicação matéria	3	21,6
Experiência	1	7,1
Resumos	1	7,1
Questionário	1	7,1
Não precisa escrever	1	7,1

Conteúdo do livro:

MAIS GOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ecologia	4	57,1
Água	1	14,3
Rochas	1	14,3
Sistema solar	1	14,3

Estrutura do livro:

MENOS GOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Questionário	6	44,7
Capítulos encerrados	2	20,0
Resumo	1	11,1

Conteúdo do livro:

MENOS GOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Rochas	2	20,0
Água	1	14,3
História da Ciência	1	14,3
Saúde	1	14,3
Outros conteúdos que não ecologia	1	14,3
Algumas partes	1	14,3

Tabela 22 - Você acha que o livro te ajuda a compreender a matéria?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	22	91,6
Mais ou menos	1	4,0
Não respondeu	1	4,0

Tabela 23 - Era uma vez uma gota de água como tantas outras que viviam no mar. Ela tinha muita vontade de viajar, mas não sabia como. Queria conhecer o céu, a terra e tudo que nela existia. Um dia algumas gotas mais velhas lhe disseram que havia na natureza um jeito de ela fazer esta viagem. Você sabe que jeito é este? Ajude a gotinha a sair do mar.

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Evapora	7	29,2
Evapora e chove	6	25,0
Pela onda	2	8,3
De avião nadando	1	4,2
Pelo encanamento	1	4,2
Não sei/Não respondeu	7	29,2

Tabela 24 - Depois de muito viajar a gotinha chegou a um lugar onde havia muitos prédios, industrias. O céu estava coberto por uma fumaça escura que impedia os raios do sol de penetrarem no ar e chegarem ao chão. A gotinha tentou sair deste lugar mas não conseguiu. Você sabe por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Não consegue evaporar	5	20,8
Devido a poluição	3	12,5
Outras respostas	7	29,2
Não sei/Não respondeu	9	37,5

Tabela 25 - Você acha que o que você estudou este ano em Ciências te ajudou a responder as duas questões acima? Como?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	11	47,9
Não	7	29,3
Mais ou menos	2	8,3
Não responderam	4	16,7

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Compreensão	4	36,4
Matéria	3	27,3
Tentando	1	9,0
Não justificou	3	27,3

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "NÃO"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Respondeu coisas absurdas	2	28,6
Não aprendeu isso	1	14,3
Não justificou	4	57,1

Escola: ...

Rede:Municipal

Turno:Matutino

Tabela 1 a 5 - Dados socioeconômicos para caracterização dos alunos da 5ª série da escola 2.

DADOS PESSOAIS

Tabela 1 - Idade

FAIXA ETÁRIA	NÚMERO DE ALUNOS	PERCENTUAL
<11	0	0
11 a 12	31	86,6
13 a 16	4	13,4

Tabela 2 - Nível Profissional dos pais

NÍVEL	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Profissional de nível superior	0	0
Profissional de nível médio	30	43,0
Outros	32	46,0
Não responderam	3	11,0

Tabela 3 - Localização do bairro onde mora

LOCALIZAÇÃO	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Centro	0	0
Periferia	34	100,0
Bairros Nobres	0	0

Tabela 4 - Ocupação do aluno

OCUPAÇÃO DO ALUNO	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Não trabalha	28	80,0
Trabalha	7	20,0

Tabela 5 - Como chega a escola

RESPOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
A pé	31	88,5
Onibus	2	5,7
Bicicleta	1	2,9
Outros	1*	2,9

* cansada.

Tabela 6 a 36 - Distribuição das respostas dadas pelos alunos da 5ª série da escola 7 no questionário final da verificação.

Tabela 6 - Você gosta da escola em que estuda? Por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	29	92,9
Não	3	9,6
Mais ou menos	3	9,6

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Boa escola	15	37,5
Bons professores	13	32,5
Ensino bom	4	10,0
Oportunidade futura	3	7,5
Amizades	2	5,0
Bons funcionários	2	5,0
Gosta de estudar	1	2,5

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "NÃO"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Chatice	2	66,7
Falta de liberdade	1	33,3

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "MAIS OU MENOS"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Não gosta do bairro	1	25,0
Gostava de anterior	1	25,0
Não justificou	1	25,0

Tabela 7 - Você gosta de estudar Ciências? Por que?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	33	94,3
Não	2	5,7

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Temas abordados	14	42,4
Interessante/gosta	9	27,31
Capacidade de descoberta/aprende	7	21,3
Ótima professora	1	3,0
Quer ser professor de Ciências	1	3,0
Não justificou	1	3,0

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "NÃO"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Chato/ruim	2	100,0

Tabela 8 - O que você mais gostou e menos gostou de estudar em Ciências este ano?

CONTEUDO QUE MAIS GOSTOU	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Tudo	11	77,3
Ecologia	4	27,3
Meio ambiente	1	6,3
Animais	1	6,3
Água	2	12,6
Ciclo da água	1	6,3
Ar	1	6,3
Poluição do ar	1	6,3
Composição do ar	1	6,3
Vento	1	6,3
Educação sexual	2	12,6
Vida	1	6,3
Nada	1	6,3
Não respondeu	1	6,3

CONTEUDO QUE MENOS CUSTOU	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Estados físicos da água	2	20,0
Água	1	10,0
Água em nossa vida	1	10,0
Ciclo da água	1	10,0
Pressão atmosférica	1	10,0
Vento	1	10,0
Ecologia	1	10,0
Educação sexual	1	10,0
Doenças	1	10,0

Tabela 9 - Tente explicar, exemplificando, o que é: meio ambiente; ecologia e problemas ambientais.

Meio Ambiente:

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Local onde se vive	14	33,3
Natureza	8	18,0
Ar, vento	4	9,5
Plantas, florestas	2	4,8
Quem cuida do mato	2	4,8
Vida/vida dos animais	2	4,8
Cadeia alimentar	1	2,4
Todos seres vivos	1	2,4
Ecologia	1	2,4
Solo	1	2,4
Água	1	2,4
Planeta	1	2,4
Não sei/não respondeu	1	2,4

Ecologia:

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ciência que estuda relações seres vivos e ambiente	13	30,2
Ciência que estuda o meio ambiente e os seres vivos	9	20,9
Ciência que estuda os seres vivos	2	4,6
Ciência que estuda a vida	1	2,3
Natureza	4	9,3
Animais	4	9,3
Arvores/verde	3	6,6
Preservar natureza	2	4,6
Rios/mar	1	2,3
Parte que estuda ciência	1	2,3
Não sei	3	6,6

Problemas ambientais:

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Poluição ar	14	23,7
Poluição água	9	16,4
Poluição	4	8,2
Homem/desmatamento	11	20,4
Homem/destruição	4	8,2
Queimadas	5	10,2
Problema natureza	2	3,7
Erosão	2	3,7
Doenças	2	3,7
Matança animais	1	1,9
Não sei/Não respondeu	5	10,2

Tabela 10 - Que relação você vê entre homem e meio ambiente hoje em dia? Exemplifique

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Destruição	19	37,7
Desrespeito	11	20,8
Desmatamento	7	12,7
Poluição	3	5,5
Poluição da água	3	5,5
Matança animais	2	3,7
Queimadas	1	1,9
Obtenção de lucro	1	1,9
Falta reciprocidade homem X ambiente	1	1,9
Homem precisa do meio ambiente	2	3,8
Não respondeu	5	9,3

Tabela 11 - Você acha importante estudar os problemas ambientais na escola? Por que?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	33	91,9
Não	1	2,7
Mais ou menos	1	2,7

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Informação/aprende	13	39,3
Conscientização/não cometer mesmos erros	5	15,0
Aprender a preservar	4	12,1
Escola ppal. fonte	2	6,1
Temas abordados	2	6,1
Precisamos estudar	2	6,1
Local estudo	2	6,1
Aprender e transmitir	1	3,0
Não justificou	2	6,1

Tabela 12 - Em caso afirmativo, que disciplinas devem tratar destes problemas?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ciências	16	51,6
Geografia	4	12,5
Ecologia	1	3,2
Biologia	1	3,2
Português	1	3,2
Educação	1	3,2
Prefeitura	1	3,2
Não sei	5	15,7

SOLUÇÕES APRESENTADAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	Porcentagem
Criar consciência	4	33,3
Cada um ajudar	2	15,4
Conversar/discutir com amigos	2	15,4
Criar reservas ecológicas	1	7,7
Não poluir	1	7,7
Não queimar	1	7,7
Não desmatar	1	7,7

Tabela 13 - Onde ou com quem você mais aprende sobre os problemas ambientais? numere por ordem de frequência (1 para mais frequente a 8 para menos frequente).

FONTE	1	2	3	4	5	6	7	8
Jornais e revistas		2	9	13	4	2	1	1
Livros	1	17	4	4	2	1		1
Televisão	3	7	11	6	1	2	1	3
Aulas de Ciências	30	1		1	1		3	
Outras disciplinas		3	3	4	5	6	5	3
Amigos		1	2	2	3	8	5	11
Família		2	4	1	2	6	2	4
Outros			1		5	7	11	8

FONTE	FAIXA DE FREQUENCIA
Jornais e revistas	3 - 6
Livros	2 - 5
Televisão	1 - 4
Aulas de Ciências	1
Outras disciplinas	2 - 3
Amigos	3 - 6
Família	5 - 8
Outros	5 - 8

Tabela 14 - Comente algum fato ambiental que te impressionou nos dias atuais.

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Desmatamentos	6	13,6
Poluição do ar	6	13,6
Poluição Uberabinho	4	9,1
Petróleo mar	4	9,1
Poluição água	2	4,5
Destruição natureza	3	6,8
Destruição da camada de ozônio	1	2,3
Desequilíbrio ecológico	1	2,3
Queimadas	3	6,8
Queimados Hollywood	1	2,3
Matança de animais	1	2,3
Agrotóxicos	2	4,5
Chuva	1	2,3
Vento	1	2,3
Ciclo água	1	2,3
Doenças	1	2,3
Não respondeu	6	13,6

Tabela 15 - Você acha que estudando Ciências você tem oportunidade de discutir as questões do meio ambiente? Por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	34	97,9
Não respondeu	1	2,9

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Aprende, conhece, informa	9	26,5
Ciências relação c/questões ambientais	7	20,5
Tira dúvidas com professor	3	8,8
Professor profissional, legal	2	5,9
Ajuda a preservar	2	5,9
Livro aborda assunto	1	2,9
Aprende e transmite informação	1	2,9
Despertar interesse	1	2,9
Não justificou	4	11,8
Outras questões	4	11,8

Tabela 16 - Você vê relação entre a sua vida diária e os problemas ambientais? Qual?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	14	45,7
Não	14	45,7
Não respondeu	3	9,4

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Destuição natural e X autodestruição	5	31,1
Poluição da água	3	19,7
Poluição	1	6,3
Água	1	6,3
Desmatamento	2	12,5
Doenças saúde	2	12,5
Provoca destruição	1	6,3
Problemas na TV	1	6,3

Tabela 17 - Você se preocupa com as questões ligadas ao meio ambiente? Como?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	30	96,2
Não	3	8,6
Mais ou menos	1	2,6
Não respondeu	1	2,6

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Conscientização	0	0,0
Nossa vida	5	16,7
Preservando/protogendo	4	13,3
Desequilíbrio leva à autodestruição	3	10,0
Não destruindo, matando...	2	6,0
Interessante	2	6,0
Para melhorar	1	3,0
Mas não pode ajudar	1	3,0
Não justificou	4	13,3

Tabela 18 - Você participa ou já participou dentro ou fora da escola, de algum trabalho ou movimento ligado a estes problemas? Qual? Quem te orientou e estimulou a fazer isto?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	7	20,0
Não	28	80,0

TIPO DE TRABALHO DESENVOLVIDO	ORIENTADOR(ES)	Nº DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ciclo água	Professora	2	
Ecologia	Professora	1	
Calcário em plantação	Professora	1	
Não respondeu	Professora	3	

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "SIM"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Aprende mais/explica	11	38,3
Facilita entendimento	5	17,0
Interessante	2	7,1
Pelas figuras	2	7,1
Temas que aborda	1	3,6
Completo	2	7,1
Não precisa copiar	1	3,6
Aprende além das aulas	1	3,6
Não justificou	3	10,7

JUSTIFICATIVAS DAS RESPOSTAS "NÃO"	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Não tem livro	3	33,3
Prefere estudar com professora	3	33,3
Outros	2	22,2
Não justificou	1	11,1

Tabela 21 - O que você mais gosta e menos gosta no livro?

MAIS GOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Tudo	14	44,4
Leer, entender	4	11,1
Não tem livro	4	11,1
Estados físicos da água	3	8,3
Água no planeta	1	2,8
Vento	1	2,8
Ecologia	1	2,8
doenças	1	2,8
Outras respostas	3	8,3
Nada	2	5,6
Não respondeu	1	2,8

MENOS GOSTA	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Destruição	1	11,1
Poluição	1	11,1
Poluição do ar	1	11,1
Pressão atmosférica	1	11,1
Água	1	11,1
Copiar	1	11,1
Não aprende tanto	1	11,1
Nada	2	22,2

Tabela 22 - Você acha que o livro te ajuda a compreender a matéria?

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Sim	30	88,7
Mais ou menos	3	8,6
Não	2	5,7

Tabela 23 - Era uma vez uma gota de água como tantas outras que viviam no mar. Ela tinha muita vontade de viajar, mas não sabia como. Queria conhecer o céu, a terra e tudo que nela existia. Um dia algumas gotas mais velhas lhe disseram que havia na natureza um jeito de ela fazer esta viagem. Você sabe que jeito é este? Ajude a gotinha a sair do mar.

RESPOSTAS	NUMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Ciclo da água	29	81,9
Evapora e chove	13	35,5
Evapora	9	24,7

Tabela 24 - Depois de muito viajar a gotinha chegou a um lugar onde havia muitos prédios, indústrias. O céu estava coberto por uma fumaça escura que impedia os raios do sol de penetrarem no ar e chegarem ao chão. A gotinha tentou sair deste lugar mas não conseguiu. Você sabe por que?

RESPOSTAS	NÚMERO DE RESPOSTAS	PERCENTUAL
Poluição	12	44,4
Fumaça	1	3,6
Sol não aqueceu	3	7,7
Não conseguiu evaporar	2	5,0
Chuva não deixou	2	5,0
Saiu na chuva	2	5,0
Ciclo da água fechado	1	2,6
Fez o ciclo da água	1	2,6
Evaporou	1	2,6
Sol esquentava tudo	1	2,6
Não tinha forças	1	2,6
Não tinha lagoas, rios	1	2,6
Caiu embaixo	1	2,6
Não respondeu	3	7,7

Juiz de Fora, 24 de novembro de 1970

Prezado(a) Professor(a):

Este questionário faz parte do projeto de Monografia de Educação Ambiental que está sendo desenvolvido no curso de Ciências Biológicas - Bacharelado da UFU. Destinamo-nos aos professores da área de Ecologia do Departamento de Biociências desta Universidade.

Solicito sua colaboração no sentido de responder o mais breve possível e devolvê-lo para mim.

Atenciosamente

DADOS PESSOAIS

- Tempo de magistério no ensino superior:
- Atuação no ensino fundamental e médio: () sim () não
Tempo:
- Ano e local de formação profissional, na:
Graduação-
Mestrado-
Doutorado-
- Nome das disciplinas ministradas no curso de Ciências Biológicas da UFU e quando?

6) Que estratégias são utilizadas para atingir estes conteúdos?

7) Para você o que é educar? É no contexto ambiental?

8) Na sua opinião a quem compete a formação pedagógica do Biólogo? Por que?

9) Você conhece a Educação Ambiental que está se processando no Ensino Fundamental? O que mais lhe chamou sua atenção?

10) Como você vê resuscitando a questão ambiental nos dias de hoje?

11) Que relação você faz entre a Ciência Ecológica e as questões ambientais?

12) Na sua opinião, qual o papel do professor da área de ecologia no processo de formação do Biólogo Educador?

13) Você acha que existe algum princípio, conceito, teoria e/ou metodologia, da área de Ecologia com relação ao ensino e as questões ambientais?
Se positivo qual?

Se negativo por que?

14) Você participa de alguma atividade de extensão da UFEU ligada ao ensino fundamental e médio? () sim
não Qual?

15) Você participa ou participou de algum movimento ambientalista ou de trabalhos de tipo de meio ambiente? Qual?