



A sustentabilidade como proposta interdisciplinar para o estudo das Ciências Naturais e Humanas no Ensino Médio

Ângela Maria Hartmann¹, Erika Zimmermann²

1. Introdução

A divulgação do quarto relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas¹, no início de 2007, causou impacto mundial. O relatório prevê, como impacto direto da intensificação do efeito estufa, severas catástrofes ambientais em decorrência do aquecimento da atmosfera terrestre. O documento comprova que a concentração excessiva de gases do efeito estufa é consequência direta de um estilo de vida iniciado na revolução industrial. Os 2500 cientistas responsáveis pela elaboração do relatório atestam que, sem dúvida, o atual gradiente de aquecimento terrestre não é parte do ciclo natural do planeta, mas resultado do desmatamento em larga escala e da queima de combustíveis fósseis para gerar energia.

A preocupação com a degradação do planeta cresceu no final da década de 1960, quando se pôde ter, com o monitoramento integrado dos processos atmosféricos e climáticos, uma visão global do planeta e uma melhor compreensão da dinâmica terrestre. Em 1987, o relatório da Organização das Nações Unidas – *Nosso Futuro Comum* – tornou evidente a necessidade de mudança do tratamento a ser dado pelos países às questões ambientais, econômicas e sociais. Segundo o conceito de desenvolvimento sustentável introduzido pelo documento, o progresso de qualquer nação deve atender às necessidades das gerações atuais sem ameaçar o atendimento das necessidades das gerações futuras (Teixeira et al, p. 520)².

O uso indiscriminado dos recursos naturais e da tecnologia, sem critérios adequados de preservação ambiental, conduziu o planeta a um caminho de degradação e a sobrevivência da

Resumo

São discutidas neste artigo as possibilidades de uma Educação Ambiental que alie os princípios da sustentabilidade aos de uma prática pedagógica interdisciplinar. Defende-se a proposta de que estudos e discussões interdisciplinares sobre ações sustentáveis – em relação ao uso dos recursos naturais e à vida em sociedade – constituem uma maneira contextualizada e dinâmica de conduzir o processo pedagógico. Este tipo de estudo e de discussão, levado para a sala de aula, tem por objetivo fazer com que os alunos compreendam melhor os problemas socioambientais atuais e concebam soluções que estejam ao alcance de cidadãos comuns. Argumentando em favor de uma Educação Ambiental interdisciplinar, examinam-se os resultados de uma experiência realizada no Ensino Médio, destacando os desafios e as possibilidades desse tipo de ação pedagógica. Consta-se que, por um lado, os professores, ao realizar o trabalho, reúnem contribuições de diversas disciplinas, tanto da área de Ciências da Natureza como da área de Ciências Humanas. De outro lado, e como consequência, os alunos mudam o seu modo de entender os fatos da vida diária.

Palavras-chave: educação ambiental, interdisciplinaridade, Ensino Médio, sustentabilidade.

¹ Mestre em Educação pela Universidade de Brasília (UnB) e prof^a da SEE/DF. E-mail: angelahart@unb.br

² Doutora em Ensino de Ciências e prof^a do PPG em Educação e do PPG em Ensino de Ciências da UnB. E-mail: erika@unb.br

humanidade corre sério risco. Como uma reação em sentido contrário, diferentes áreas da ciência começaram a trabalhar juntas para resolver os problemas relacionados à preservação do planeta e dos seus ocupantes. Torna-se fundamental educar os cidadãos não apenas para a aquisição de conhecimento, mas para o seu uso ético e responsável. Adotar um desenvolvimento sustentável exige resolver o desafio ético de que “uma sociedade só pode ser ecologicamente sustentável se for também socialmente justa, politicamente democrática e espiritualmente adulta” (Aveline, 1999, p. 56).

Além de estarmos atentos às circunstâncias atuais, temos, como educadores, a responsabilidade de colocar em prática uma ação pedagógica que, de alguma maneira, contribua para reverter o quadro socioambiental catastrófico que se descortina. Como podemos educar jovens sobre um estilo de vida sustentável em longo prazo? Como a educação ambiental praticada em escolas pode, efetivamente, ajudar a reverter uma catástrofe que se anuncia irreversível? Se as questões ambientais estão inevitavelmente associadas às questões sociais, como fazer com que os estudantes percebam essa conexão?

2. A relação ciência-educação

A visão fragmentada que a excessiva especialização produz na formação do ser humano e na sua atitude com o mundo fez com que, no final do século XX, a Unesco se mobilizasse para traçar novos rumos e responsabilidades para a educação. Apostando no diálogo entre representantes de diferentes setores científicos e culturais, a organização promove, em 1986, na Itália, o *Simpósio Sobre Ciência e as Fronteiras do Conhecimento: Prólogo do Nosso Passado Cultural*. Os participantes de diferentes áreas do conhecimento e vindos de diversas partes do mundo, conscientes da rápida mudança que acontecia na lógica, na epistemologia e na vida diária, antecipam a necessidade de as pessoas perceberem que os valores vigentes, associados à evolução acelerada da tecnologia, ameaçam a sobrevivência humana. Os autores da *Declaração de Veneza*, redigida durante o evento, reconhecem que Ciência e Tradição são visões complementares – e não contrárias – para o tratamento das questões humanas. Para eles, o conhecimento científico atingiu, na década de oitenta, um estágio em que se

podia começar um diálogo com outras formas de conhecimento (Unipaz-DF, 2003, p. 43). Além de apontar para a responsabilidade social da comunidade científica em relação às suas descobertas e invenções e para a necessidade de uma pesquisa integrada entre ciências naturais, sociais, arte e tradição, os autores do documento propõem uma nova maneira de ensinar a ciência:

A maneira convencional de ensinar ciência, mediante uma apresentação linear do conhecimento, não permite que se perceba o divórcio entre a ciência moderna e visões do mundo que são hoje superadas. Enfatizamos a necessidade de novos métodos educacionais que tomem em consideração o progresso científico atual, que agora entra em harmonia com as grandes tradições, cuja preservação e estudo profundo são essenciais (op. cit., p. 43).

Passados mais três anos, a sobrevivência no planeta torna-se uma preocupação central e imediata para aqueles que acompanham a crescente degradação ambiental do planeta. Na *Declaração de Vancouver Sobre Sobrevivência*, redigida durante o *II Fórum da Unesco Sobre Ciência e Cultura*, realizado em 1989, no Canadá, os signatários afirmam que:

A situação atual exige medidas urgentes em todos os setores: científico, cultural, econômico e político, e uma maior sensibilização de toda a humanidade. Devemos abraçar a causa comum com todos os povos da Terra contra o inimigo comum, que é qualquer ação que ameace o equilíbrio do nosso ambiente ou reduza a herança para gerações futuras (op. cit., p. 45).

Entre os inimigos a que se referem os autores da *Declaração* estão o crescimento exponencial da população, a poluição da atmosfera, as alterações climáticas provocadas pelo aumento do uso de combustíveis fósseis, a extinção dos habitats naturais, com a conseqüente extinção de espécies, e os gastos em guerras, ao invés de investimentos na erradicação da fome e da pobreza. Apostase, no entanto, em uma saída para a crise:

Paradoxalmente, num momento em que estamos no limiar da degeneração do ecossistema e da degradação da qualidade de vida humana, o conhecimento e as ciências estão agora numa posição de fornecer a criatividade humana e a tecnologia necessárias para se tomarem ações remediadoras e se redescobrir a harmonia entre natureza e humanidade (op. cit., p. 45).

A *Declaração de Vancouver* mostra que a crise que ameaça a sobrevivência da atual civilização humana só poderá ser vencida a partir da “emergência de valores qualitativos em oposição às estruturas quantitativas e destrutivas” (op. cit., p. 45) e que deve-se “procurar uma transformação radical de nossos modelos de desenvolvimento, de educação e de civilização” (op. cit., p. 45).

Em 1992, os participantes do *III Fórum da Unesco Sobre Ciência e Cultura*, no Pará, denunciavam que a situação do mundo, acompanhada de uma crescente intolerância étnica e aumento da violência, piorara consideravelmente em várias dimensões. A *Declaração de Belém* indica a visão integrada de ciência, cultura e natureza como solução para a crise planetária, em substituição à concepção de ciência como “instrumento de dominação do homem sobre a natureza” (op. cit., p. 51).

A crise gerada pelo avanço tecnológico desvinculado de preocupações éticas com as futuras gerações faz necessário que novos rumos para a humanidade e novas responsabilidades para a educação sejam traçados, tornando fundamental o papel desta no processo de harmonização entre ciência, tecnologia e tradição.

Em 1994, os participantes do *Primeiro Congresso Mundial de Transdisciplinaridade* adotam um conjunto de princípios que se constitui num contrato moral conhecido mundialmente como *Carta da Transdisciplinaridade*. Os seus signatários propõem um novo paradigma educacional: “Uma educação autêntica não pode privilegiar a abstração no conhecimento. Ela deve ensinar a contextualizar, concretizar e globalizar” (op. cit., p. 180). O objetivo da educação não é a maestria no ensino das várias disciplinas, mas “a abertura de todas as disciplinas ao que as une e as ultrapassa” (op. cit., p. 178). O diálogo interdisciplinar entre as ciências exatas, as ciências humanas, a arte, a literatura, a poesia e a experiência interior é resultado de uma atitude aberta em relação aos mitos, às religiões e aos temas afins, em que a confrontação e a articulação entre as disciplinas produzem uma nova visão da natureza e da realidade.

Ver a realidade de forma holística e o conhecimento como um todo, construído historicamente e socialmente pela humanidade, é parte de uma atitude frente à ciência e à sociedade que inver-

te a ordem estabelecida pela especialização, cujo crescimento trouxe o aumento da competitividade entre pesquisadores e a dificuldade de diálogo entre especialistas (Fourez, 1995, p. 128). Reconhece-se, ainda, que a especialização não promove mais o progresso da ciência da forma como acontecia até o século XX:

[...] o progresso da ciência, a partir da segunda metade do século XX, deixou de poder ser pensado como linear, resultante de uma especialização cada vez mais profunda, mas, ao contrário e cada vez mais, depende da fecundação recíproca, da fertilização heurística de umas disciplinas por outras, da transferência de conceitos, problemas e métodos – numa palavra, do cruzamento interdisciplinar (Pombo, 2005, p. 9).

Essa tendência para resolver os problemas humanos estabelecendo relações entre questões culturais, sociais e científicas chega à educação como uma nova maneira de ver o conhecimento e com ele interagir. A nova proposta educacional mostra que a articulação interdisciplinar constitui a melhor estratégia para encontrar respostas mais integradas para o estudo do meio ambiente e da sustentabilidade (González-Gaudiano, 2005, p. 129).

3. A interdisciplinaridade como proposta educacional

Correspondendo a uma etapa posterior à multi e à pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade, de acordo com Lenoir (1998, p. 46), só tem sentido em um contexto disciplinar, caracterizando-se pela interação entre especialistas e pela mudança de atitude frente ao problema do conhecimento. Dentro de uma lógica de intencionalidade fenomenológica, como Lenoir (2005-2006) caracteriza a proposta interdisciplinar brasileira fundada por Fazenda (2002), ela se constitui em um fator de transformação pessoal e não apenas na integração de teorias, conteúdos, métodos ou outros aspectos do conhecimento. A integração é apenas um momento do processo, que possibilita ao sujeito chegar a “novos questionamentos, novas buscas, para uma mudança na atitude de compreender e entender” (Fazenda, 2002, p. 49). Nesse processo, o valor do indivíduo não está na quantidade de conhecimento que possui, mas no potencial de ser um sujeito-efetivo, capaz de interagir cole-

tivamente como agente de transformação da realidade na qual se insere:

A interdisciplinaridade visa à recuperação da unidade humana através da passagem de uma subjetividade para uma intersubjetividade e, assim sendo, recupera a idéia primeira de Cultura (formação do homem total), o papel da escola (formação do homem inserido em sua realidade) e o papel do homem (agente das mudanças no mundo) (op. cit., p. 48).

A orientação contida nas diretrizes nacionais para a educação básica, por sua vez, é que o ensino paute-se pela articulação dos objetos de estudo das diferentes disciplinas. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) de 1998, a interdisciplinaridade pode ser uma prática pedagógica e didática adequada à formação de cidadãos capazes de continuar aprendendo e de adaptar-se com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento (Brasil, 2002, p. 104). Estas condições exigem que o aluno esteja preparado para relacionar informações, competência essa que pode ser desenvolvida por meio do diálogo que as diversas disciplinas escolares podem manter entre si. A proposta pedagógica para o Ensino Médio prevê que o aprendizado não seja conduzido de forma solitária pelo professor de cada disciplina ou que os conteúdos componham uma lista de tópicos. Ela prevê que sejam incorporadas metas educacionais comuns às várias disciplinas e que competências e conhecimentos sejam desenvolvidos em conjunto, de modo que uma ação de cunho interdisciplinar articule o trabalho das disciplinas (Brasil, 2002, p. 13).

4. As possibilidades no Ensino Médio

Uma prática pedagógica interdisciplinar, realizada por dezoito professores de doze diferentes disciplinas do Ensino Médio, demonstra que é possível debater com estudantes desse nível de ensino questões socioambientais do ponto de vista da sustentabilidade. O trabalho pedagógico, centrado em torno da idéia de uma sociedade sustentável, foi objeto de um estudo de caso (André, 2005) em que se empregou a observação participante (Vianna, 2003), entrevistas em grupos focais (Gatti, 2005), e a análise documental (Lüdke; André, 1986) como procedimentos para reunir informações sobre como é possível realizar

uma educação ambiental interdisciplinar. Por meio de um questionário com questões abertas (Gil, 1999), também foram ouvidos os alunos para considerar suas opiniões sobre as atividades realizadas.

Durante o ano letivo de 2006, o grupo de professores desenvolveu um trabalho interdisciplinar de forma a abranger o maior número possível de disciplinas. A idéia de explorar questões socioambientais surgiu durante uma das várias reuniões realizadas para decidir como uma educação ambiental poderia ser promovida levando em conta a contribuição das diversas disciplinas que compõem o currículo. A idéia de explorar questões da atualidade sob a perspectiva de uma sociedade sustentável tomou-se consenso entre os docentes. De acordo com eles, o tema abrange ética, comportamento, valores e respeito, aspectos prioritários para a formação dos alunos. Sem que isso fosse explicitado pelos professores, a forma como o trabalho foi encaminhado atende à proposta de educação dos autores da *Carta da Transdisciplinaridade*, de 1996, pois possibilita que o diálogo entre as ciências, a arte e a literatura seja exercitado como solução para a crise ambiental gerada pelo avanço científico e tecnológico desvinculado de preocupações éticas. Além disso, segundo os docentes, é possível trabalhar a sustentabilidade a partir de qualquer conteúdo disciplinar, o que facilita a realização de um trabalho interdisciplinar nas três séries do Ensino Médio.

Aspectos estruturais e organizacionais da escola, como um horário de encontro coletivo semanal, e o fato de uma das disciplinas do currículo ser a disciplina-piloto (González-Gaudiano, 2005, p. 124), responsável diretamente pela execução das atividades interdisciplinares elaboradas pelo grupo de professores, favoreceram a interação entre professores e o planejamento e a execução de atividades integradas em quatorze turmas de um mesmo turno da escola. Conforme negociação e decisão durante reuniões conjuntas, os professores da disciplina-piloto³ assumiram a responsabilidade de operacionalizar junto aos alunos o trabalho interdisciplinar em torno de questões socioambientais da atualidade. A escola em que foi realizada a pesquisa conta com um professor de Biologia, um de Física e um de Química como docentes, para uma mesma turma de alunos, em duas aulas semanais consecutivas da disciplina-piloto. Esses mesmos professores minis-

tram, ainda, as aulas específicas de cada uma dessas disciplinas. Lecionando na disciplina-piloto, esses três professores desenvolvem o projeto interdisciplinar planejado com os demais docentes.

Quando necessário, os professores da área de Ciências Humanas (Filosofia, Geografia, História e Sociologia) fazem intervenções para orientar os alunos a respeito dos problemas estudados por eles na disciplina-piloto. Os demais docentes (Português, Inglês, Educação Física, Matemática e Arte) dão suporte a um trabalho interdisciplinar desenvolvendo as habilidades necessárias para a abordagem dos problemas socioambientais investigados pelos estudantes.

O trabalho interdisciplinar realizado durante o período de pesquisa foi estruturado em três etapas e as tarefas propostas nas atividades interdisciplinares foram realizadas pelos estudantes em grupos de três a seis componentes. Na primeira etapa, cada grupo de alunos teve como tarefa escolher, entre as notícias que circulam em jornais e/ou revistas da época, cinco temas que abordassem questões sociais e/ou questões ambientais. Feita a escolha, a tarefa seguinte consistiu em resumir as informações obtidas através das notícias e, em seguida, mostrar as implicações sociais e ambientais dos temas escolhidos.

Os professores, para quem o diálogo e a construção do conhecimento são objetivos centrais, frustraram-se ao perceber, durante essa primeira etapa, que os alunos dividiram o trabalho em tarefas individuais, sem que acontecesse a esperada troca de idéias. Como declarado pelo professor de Filosofia durante uma reunião de avaliação do andamento das atividades interdisciplinares: “É aquele velho hábito deles de dividir. Então, cada um vai lá, faz um pedaço. Senti esse problema”.

As atividades interdisciplinares exigem uma interação que vá além da mera cooperação que pode acontecer em um trabalho de grupo. Para realizar atividades que resultem em uma integração de diferentes pontos de vista e aspectos do conhecimento, é necessário compartilhar opiniões diferentes e interagir respeitosamente. A interação em um trabalho interdisciplinar é um desafio tanto para os docentes como para os alunos. Tendo percebido essa incoerência, os professores esforçaram-se em promover, nas outras etapas, atividades que evitassem a fragmentação pelos alunos.

Na segunda etapa, os alunos aprofundaram a pesquisa em um dos temas abordados, apresentando o estudo aos colegas. Os grupos das primeiras e segundas séries produziram textos contendo informações sobre os resultados das pesquisas e os distribuíram aos colegas da turma. As turmas de terceira série realizaram *performances* artísticas, mostrando para as turmas das demais séries o seu objeto de pesquisa.

Na terceira etapa, os grupos identificaram um problema socioambiental na própria cidade, levantando dados a esse respeito. De posse dos dados e usando o conhecimento científico disponível, eles discutiram e apresentaram propostas de solução para os problemas investigados. Além disso, cada uma das quatro turmas de terceira série organizou um partido político com programa de governo e candidatos à eleição. Após exame das propostas políticas de cada um desses “partidos”, os grupos das primeiras e segundas séries votaram nos candidatos das terceiras séries que apresentavam as melhores propostas para a solução dos problemas estudados. Para finalizar o trabalho e avaliar a aprendizagem, os professores elaboraram uma prova interdisciplinar escrita envolvendo as questões socioambientais discutidas ao longo do ano.

As razões para os docentes se engajarem no trabalho interdisciplinar são variadas (Hartmann; Zimmermann, 2006b). Entre essas está a de que, para a formação de um pensamento integrado por parte do estudante, é necessário que ele perceba que as disciplinas curriculares apresentam conteúdos que podem ser interligados:

[...] não adianta o educando aprender as disciplinas isoladamente se eles não souberem fazer a ligação entre elas. [...] a principal preocupação é essa: de fazer com que haja esse pensamento holístico (Prof. de Filosofia).

Por outro lado, para os docentes, as questões socioambientais apresentam a oportunidade de conectar o estudante com a realidade e inseri-lo como cidadão mais pleno e bem preparado para enfrentar a diversidade social e profissional:

Necessidade de uma escola mais conectada com a vida fora da instituição; formar um cidadão mais próximo da sua plenitude enquanto tal e um profissional melhor preparado para a diversidade (Prof^a de Inglês).

Um trabalho interdisciplinar envolvendo professores de diferentes disciplinas apresenta, contudo, várias dificuldades (Hartmann; Zimmermann, 2006a). A principal delas é abordar o conhecimento, levando em conta a interação com os demais professores, contrariando a lógica do trabalho individualizado na qual cada um formou-se como profissional:

[...] num trabalho desses, a primeira coisa é o professor também abolir as suas amarras, que são as amarras da disciplina e que são inerentes à formação de professor (Prof. de Matemática). . .

O trabalho interdisciplinar a partir de um tema ambiental representou para os professores um novo impulso no trabalho pedagógico. O desafio levou-os a introduzir novas metodologias e formas de avaliar, além de levá-los a pesquisar e estudar assuntos não relacionados diretamente à sua disciplina de formação:

[...] obrigou a gente a fazer um trabalho diferenciado. A gente começa, não só os alunos, a gente começa também a entender um pouco a matéria dos outros professores (Prof. de Sociologia).

A maior parte dos estudantes, ao opinar no questionário sobre o trabalho, fez uma avaliação positiva da opção por um estudo interdisciplinar de temas socioambientais. Ao responder a pergunta "O tema Sociedade Sustentável é importante para você?", a maioria deles afirmou que o estudo de questões socioambientais é importante, porque significa uma maior aproximação e envolvimento com problemas reais. De acordo com uma estudante da 2ª série "é através dele [estudo] que eu tomei consciência de coisas muito importantes e que antes eu não dava valor". Para outra estudante, da 1ª série: "as pessoas ficam mais unidas para resolver os vários problemas existentes".

Um resultado interessante do trabalho, da maneira como foi realizado pelo grupo de professores, é que os alunos apresentaram definições diferenciadas do que seja uma sociedade sustentável (Hartmann; Zimmermann, 2007)⁴. Considerando a controvérsia entre concepções de mundo ecocêntricas e antropocêntricas inseridas no debate sobre desenvolvimento sustentável, Jinckling (1992) alerta para o fato de que os estudantes não devem ser educados para um desenvolvimento sustentável, mas sobre ele:

[...] a tarefa não é educar para um desenvolvimento sustentável. Em um mundo que muda rapidamente, precisamos tornar os estudantes capazes de debater, avaliar, e julgar por si mesmos os méritos relativos de posições controversas (tradução nossa) (op. cit., p. 8).

Assim, a educação deve ter como meta desenvolver a capacidade de pensamento crítico e autônomo do aluno e de que ele possa compreender porque as coisas (no caso, desenvolvimento e sustentabilidade) mantêm relações entre si, não prescrevendo, entretanto, um ponto de vista único em torno de uma idéia.

5. Os méritos de um estudo interdisciplinar sobre sustentabilidade

O estudo de problemas da atualidade, além de contextualizar o conteúdo estudado no Ensino Médio, permite um aprendizado em que os estudantes percebem a contribuição das diferentes disciplinas e a relação que elas mantêm entre si. Estimulados a compreender situações reais, os estudantes utilizam-se de conceitos e desenvolvem habilidades trabalhadas por diferentes disciplinas. Os objetos de conhecimento deixam de ser uma abstração científica para tornarem-se questões concretas e as disciplinas adquirem um novo sentido, o que resulta em uma melhor aprendizagem dos conteúdos disciplinares em geral. O conhecimento torna-se um instrumento para entender, analisar, refletir e agir sobre a realidade cotidiana, deixando de ser, como descreve Santomé (1998), um "conhecimento acadêmico" desfigurado da realidade cotidiana, cujo único fim é servir para superar as barreiras para passar para uma série ou etapa posterior. Em um trabalho interdisciplinar em torno da idéia de uma sociedade sustentável, o conhecimento acadêmico deixa de ser ministrado de forma paralela pelas disciplinas do currículo e passa a encontrar-se com o *conhecimento social*, aquele que "utilizamos para analisar e movimentar-nos nas situações cotidianas e para resolver os problemas nos quais nos envolvemos" (op. cit., p. 105).

O estudo sobre a sustentabilidade das ações humanas, por sua vez, é um caminho propício para uma educação ambiental no Ensino Médio. Além de apresentar a possibilidade de reunir contribuições das diferentes disciplinas tanto da área

de Ciências Naturais como da área de Ciências Humanas para o estudo de uma situação real, os alunos registram alterações na sua maneira de vivenciar a realidade.

Construir atividades interdisciplinares constitui um desafio cognitivo para o professor. Além de dominar o conteúdo da sua disciplina, o professor precisa conhecer o de outras para conseguir estabelecer elos de ligação entre elas. Precisa ainda, através de uma boa contextualização, saber como incentivar os alunos a construir os saberes de forma integrada. O enfoque interdisciplinar dado às questões socioambientais enriquece o conhecimento tanto de estudantes quanto de docentes e colabora para que os estudantes percebam a contribuição das diversas ciências nas realizações humanas e o compromisso ético e social que se deve ter nas ações individuais e coletivas. Esses resultados pedagógicos contribuem para a formação de um ser humano mais íntegro e responsável, meta de uma educação ambiental interdisciplinar.

Natas

(1) Conhecido pela sigla IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), o núcleo foi criado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) para avaliar os impactos potenciais das mudanças do clima introduzidas pelas ações humanas e propor opções de adaptação e mitigação (Trigueiro, 2005, p. 232).

(2) De acordo com a tese de Jacques Cousteau, mencionada em Aveline (1999):

Cada geração deve deixar para sua sucedânea um mundo, pelo menos, tão diverso e produtivo quanto aquele que herdou. A proteção dos direitos humanos e do restante da natureza é responsabilidade de âmbito mundial que transcende as fronteiras culturais, ideológicas e geográficas. A responsabilidade é tanto coletiva quanto mundial (p. 58).

(3) A disciplina-piloto constitui, no caso da escola onde foi feita a pesquisa, uma das disciplinas da Parte Diversificada do currículo, o que é previsto pelas orientações oficiais contidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Brasil, 2002a, p. 98).

(4) É importante ressaltar que o conceito de Sociedade Sustentável foi trabalhado interdisciplinarmente pelos professores sem a adoção de uma definição formal. Essa definição foi solicitada aos alunos durante esta investigação.

Referências Bibliográficas

- ANDRÉ, M. E. D. A. *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional*. Brasília: Liber Livro, 2005.
- AVELINE, C.C. *A vida secreta da natureza: uma iniciação à ecologia profunda*. Blumenau: FURB, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília: Ministério da Educação, 2002a.
- _____. *PCN+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, 2002b.
- FAZENDA, I. C. A. *Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?*. 5. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
- FOUREZ, G. *A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências*. São Paulo: Edunesp, 1995.
- GATTI, B. A. *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. Brasília: Liber Livro, 2005.
- GIL, A.C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. Interdisciplinaridade e educação ambiental: explorando novos territórios epistêmicos. In: *Educação ambiental: pesquisa e desafios*. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 119-134.
- HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. Desafios da prática interdisciplinar no Ensino Médio. In: Encontro de Pesquisa em Educação da Região Centro-Oeste (8.:2006: Cuiabá, MT). *Caderno de Resumos do 8º Encontro de Pesquisa em Educação da Região Centro-Oeste*. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), 2006a. p. 1-14.
- _____. Razões para uma abordagem interdisciplinar no Ensino Médio. In: IV Encontro de Pesquisa da Pós-Graduação e II Semana de Pedagogia. Brasília: Universidade de Brasília (UnB), 2006b, p. 1-12. CD-R.
- _____. O trabalho interdisciplinar a partir do tema Sociedade Sustentável: um desafio para a Física. In: XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física. São Luis, 2007, p. 1-10. Acessível em: <sbfisica.org.br/eventos>
- JICKLING, B. Why I don't want my children to be educated for sustainable development. *Journal of Environmental Education*. Washington, DC: v. 23, nº 4, p. 1-8, 1992.
- LENOIR, Y. Três interpretações da perspectiva interdisciplinar em educação em função de três tradições culturais distintas. *Revista E-Curriculum*, São Paulo, v. 1, dez.-jul. 2005-2006. Disponível em <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em: 10 mar. 2006.
- _____. Didática e interdisciplinaridade: uma complementaridade necessária e incontornável. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). *Didática e interdisciplinaridade*. 9. ed. Campinas: Papirus, 2005. p. 45-75.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.
- POMBO, O. Interdisciplinaridade e integração dos saberes. *Laboratório interdisciplinar sobre informação e conhecimento*:

Liinc em revista, Rio de Janeiro, v. 1, nº 1, p. 4-16, mar. 2005. Disponível em <http://www.liinc.ufrj.br/revista>. Acesso em: 10 jun. 2005.

SANTOMÉ, J. T. *Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda., 1998.

TEIXEIRA, W; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILO, TR.; TAIOLI, F. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2000.

TRIGUEIRO, A. *Mundo Sustentável*. São Paulo: Globo, 2005.

UNIPAZ-DF. *Manual da formação holística de base*. Brasília: Fundação Cidade da Paz, 2003.

VIANNA, H. M. *Pesquisa em educação: a observação*. Brasília: Plano, 2003.

Abstract

This article discusses the possibilities of an Environmental Education that combines the principles of sustainability and those of interdisciplinary pedagogical practice. The text makes the proposition that interdisciplinary studies and discussions on sustainable development, including the sustainable use of natural resources, constitute a contextualized and dynamic way of fulfilling the pedagogical process. This kind of study and discussions aims at leading students to a better understanding of present social-environmental problems, while creating solutions within the reach of common citizens. Defending an interdisciplinary environmental education, the text examines the results of an experience made in High School which highlights challenges and potentialities present in this kind of pedagogical action. On one hand, teachers can combine contributions from several Nature Sciences disciplines with those coming from Human Sciences disciplines. On the other hand, and as a result of that, students change their way of looking at daily life events.

Keywords: environmental education, interdisciplinarity, high school, sustainability.