



7^{mo}
Congreso de
Medio Ambiente

Actas 7mo Congreso de Medio Ambiente AUGM
22 al 24 de mayo de 2012. UNLP. La Plata Argentina

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A INTERDISCIPLINARIDADE NO CONTEXTO ESCOLAR

Environmental education and inter-disciplinary approach in school contexts

Camila Santana Caldeira^{1*}, Marcela Teixeira Godoy², Angélica Góis Morales³

^{1*} Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Avenida Carlos Cavalcanti, 4.748, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. camila.caldeira@gmail.com

² Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Praça Santos Andrade, s/n, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. biogodoy@yahoo.com.br

³ Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Tupã, Avenida Domingos da Costa Lopes, 780, Tupã, São Paulo, Brasil. angelica@tupa.unesp.br

*Autora para correspondência: +55 42 3025 7250 camila.caldeira@gmail.com

Palavras- chave: Meio ambiente, livro didático, ensino

Keywords: Environment, didactic book, teaching

Título abreviado: A Educação Ambiental nos livros didáticos

ABSTRACT

The National Curriculum Parameters (PCNs) address the importance of environmental education in school contexts from an interdisciplinary perspective, so that teacher so contributes to the knowledge of a particular area with more rewarding outcomes due to continuous interaction and complementarity among the disciplines involved. The aim is to teach environmental education articulated with different areas and not exclusively as a discipline. Environmental education has been proposed as a cross-cutting theme to emphasize that we are all responsible for this social environmental issue. Didactic books are an important tool for teaching and learning. However, they may be the only tool to support teachers with some shortcomings and possible misconceptions as well as fragmentary knowledge. The aims of this study were: a) to identify elements of environmental education and interdisciplinary approach in didactic books for 5th grade (6th grade) in State Elementary School of Science and b) to investigate the conceptions of the interdisciplinary nature of teachers who work with discipline of science. We analyzed two science didactic books for 5th grade used in state schools in Ponta Grossa - Parana as well as a questionnaire for science teachers in these institutions. In general, the two books presented a rich content suggesting favorable attitudes and behaviors towards nature preservation on the part of students. However, we observed a restricted attitude and a utilitarian view of the environment in the books. We found that the views teachers have on inter-discipline are the same as multi-discipline and pluri-discipline and we believe that this concept can be a major difficulty to implement the interdisciplinary practice in the school environment.

RESUMO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) abordam a importância de a Educação Ambiental ser trabalhada no contexto escolar numa perspectiva interdisciplinar, para que cada professor contribua com o conhecimento da sua área específica, tornando o saber mais enriquecedor, por haver essa contínua interação e complementaridade entre as diversas disciplinas. O intuito é ensinar Educação Ambiental articulada às diferentes áreas e não exclusivamente como uma disciplina, por isso ela foi proposta como um tema transversal para se enfatizar que a questão socioambiental é responsabilidade de

todos. O livro didático é um importante recurso utilizado no processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Entretanto, não pode ser o único instrumento de apoio do professor, já que alguns deles apresentam carências e possíveis erros conceituais, bem como trazem um conhecimento fragmentado. Os objetivos deste trabalho foram: a) identificar elementos de Educação Ambiental e da interdisciplinaridade nos livros didáticos públicos de 5ª série (6º ano) do Ensino Fundamental de Ciências e b) investigar as concepções acerca da interdisciplinaridade dos professores de Ciências que atuam nessa série. Foram analisados dois livros didáticos de Ciências de 5ª série utilizados em escolas estaduais de Ponta Grossa - Paraná, além da aplicação de questionário para os professores de Ciências desta série nessas instituições. De modo geral, os dois livros apresentaram um conteúdo rico, sugerindo aos educandos atitudes comportamentais favoráveis para preservar a natureza. Porém, observaram-se neles atitudes pontuais e uma visão exploratória do meio ambiente. Verificou-se que a visão que os professores concebem sobre interdisciplinaridade é a mesma que multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade e acredita-se que esta concepção pode ser o grande entrave para realização da prática interdisciplinar no ambiente escolar.

INTRODUÇÃO

Eleger o livro didático como principal instrumento de ensino na sala de aula pode limitar a aprendizagem dos alunos, pois algumas obras podem trazer um conhecimento fragmentado, desvinculado da realidade do educando, bem como pode impedi-lo de construir seu próprio saber e de tornar-se um indivíduo autônomo e crítico. Nesse aspecto, segundo Freire (1980, p.35), “O homem chega a ser sujeito por uma reflexão sobre sua situação, sobre seu ambiente concreto.” O pensamento de Freire é de romper com o saber fechado, estático e passivo. Para isso, o sujeito deve se colocar como agente transformador da sua realidade. Pelas suas palavras, a educação deve reconhecer o indivíduo como sujeito histórico, apto a modificar seu comportamento diário e, posteriormente a realidade que o cerca. Este também é um dos objetivos pela

qual a Educação Ambiental se propõe: a transformação. Neste aspecto, ela ganha força à medida que a reflexão gera a ação e, posteriormente, o aluno começa a modificar hábitos de sua vivência.

Uma das possibilidades para que a dimensão ambiental seja incorporada no cotidiano do indivíduo parte do pressuposto que ele se reconheça como ser integrante da natureza. Nesse sentido, o indivíduo deve buscar ressignificar sua relação com o meio ambiente e “[...] resgatar alguns valores já existentes. [...]” (Grun, 1996, p.22).

Frente a isso, a Educação Ambiental pode ser entendida como educação política estando comprometida “[...] com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos [...]” (Reigota, 2009, p.13).

Portanto, a Educação Ambiental deve assumir um caráter emancipatório, transformador e investigador e já que lida em diversos contextos e situações deve contribuir nesse processo crítico de pensar e agir no ambiente. Mas, para de fato ser realizada de forma desafiadora, o rumo a ser percorrido, principalmente nos espaços formais, como as escolas, é o da interdisciplinaridade.

No contexto escolar, a Educação Ambiental deve ultrapassar as barreiras do ensino dogmático, conteudista e estabelecer ou repensar as relações entre o ser humano e a natureza. É a partir daí que se espera a construção de uma Educação Ambiental que ultrapasse o simples adestramento e memorização de conceitos, a qual possa estar inserida na vivência escolar e onde os alunos possam manifestar sua visão de mundo e não somente definições abstratas (Medeiros, 2008).

Nesse sentido, para a realização da Educação Ambiental no ambiente escolar, a instituição de ensino deve superar os limites do ensino tradicionalista, de modo a estar aberta as vivências em sala de aula e a prática da cidadania.

Alguns documentos, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) abordam a importância de a Educação Ambiental ser tratada no contexto escolar numa perspectiva interdisciplinar, para que cada profissional contribua com o conhecimento da sua área específica, tornando o saber mais enriquecedor, por haver essa contínua interação e complementaridade entre as diversas disciplinas (Brasil, 2004). O intuito é ensinar Educação Ambiental articulada às diferentes áreas e não exclusivamente como uma disciplina, por isso ela foi proposta como um tema transversal: para enfatizar que a questão socioambiental é responsabilidade de todos.

A interdisciplinaridade, para Japiassu (1976, p.74), “[...] se caracteriza pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas, no interior de um projeto específico de pesquisa.” Como Japiassu (1976) reforça, esse processo interdisciplinar pode ser considerado como um dos remédios mais viáveis para a patologia geral do saber. Desta forma, sem interdisciplinaridade não seria efetivada a Educação Ambiental, por não contemplar a totalidade da interdependência entre ser humano e natureza.

De acordo com Jantsch & Bianchetti (1995), não existe saber se este não estiver incorporado à dimensão interdisciplinar. O saber alheio a esta perspectiva acarreta alienação e isolamento do próprio sujeito, pois o conduz ao conhecimento

compartimentalizado e não o integra mediante os diversos elementos da sua realidade (Japiassu, 1976).

A formação de professores diante da postura interdisciplinar na Educação Ambiental é um dos grandes desafios, pois é necessário quebrar velhos paradigmas que se cristalizaram no sistema educacional, tornando o conhecimento acabado e dogmático. A atitude interdisciplinar ressalta a importância do diálogo, do questionamento, da reflexão, permitindo que alunos e professores interajam e modifiquem a situação que vivenciam. Como complementa Fazenda (2005, p. 35), “A apreensão da atitude interdisciplinar garante, para aqueles que a praticam, um grau elevado de maturidade.”.

Para realizar determinada prática faz-se necessário vincular o conhecimento de acordo com as vivências do aluno, daquilo que é significativo à história de vida dele. O papel do aluno é o de agente da sua própria aprendizagem, portador de experiências e de saberes, enquanto o papel do professor nesse sentido é o de mediador no processo de aprendizagem discente (Delizoicov *et al.*, 2002). O professor é um facilitador, o qual tem como função questionar mais seus alunos do que responder suas perguntas, estar atento ao processo de aquisição de conhecimento do seu educando do que estar preocupado apenas com o resultado final de sua aprendizagem (Nogueira, 1998). Jantsch & Bianchetti (1995) apoiam a mesma visão de Nogueira ao salientar que, o essencial da educação é o processo de construção do conhecimento, não o produto e os resultados já estabelecidos.

Contudo, a prática interdisciplinar docente em Educação Ambiental, para ser realizada com eficácia, deve ser trabalhada em equipe, com responsabilidade e cautela, buscando constantemente uma relação dialógica entre os participantes.

A proposta da interdisciplinaridade aliada à Educação Ambiental pretende inovar o ensino e a formação de professores, tornando estes cada vez mais atualizados, qualificados e em contínuo processo de aperfeiçoamento profissional. Portanto, trabalhar com Educação Ambiental é um dos desafios para qualquer escola, pois muitas vezes não se tem professores realmente especializados nas áreas de conhecimentos que estão atuando e, na maioria dos casos, observa-se que os mesmos não tiveram formação na dimensão ambiental durante seu curso de graduação, o que dificulta o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental no contexto escolar. Nesse sentido, Rocha (2004) ressalta que geralmente esse trabalho é realizado por professores que de forma tímida, buscam o conhecimento na área ambiental, daí a importância e a necessidade da formação contínua.

Sabe-se que a postura do professor com o enfoque na interdisciplinaridade é uma tarefa árdua, pois exige inicialmente a mudança da atitude docente para assim formar os discentes interdisciplinarmente para a Educação Ambiental e condições logísticas para tal, pois a interdisciplinaridade não se faz apenas com a boa vontade dos professores. Depende também de uma readequação do sistema escolar como um todo.

Diante da importância desses fatores, os principais objetivos deste trabalho foram: a) identificar elementos da Educação Ambiental e da interdisciplinaridade nos livros didáticos públicos de 5ª série (6º ano) do Ensino Fundamental de Ciências e b)

investigar as concepções acerca da interdisciplinaridade dos professores de ciências que atuam nessa série.

METODOLOGIA

Foram selecionados e analisados os livros didáticos de Ciências de 5ª série empregados nas escolas estaduais da região central do município de Ponta Grossa, Paraná. São eles: Ciências: O Meio Ambiente (Barros & Paulino, 2006) – estabelecido neste trabalho como LD1 – e Ciências: O Planeta Terra (Gewandsznajder, 2006) – estabelecido como LD2.

A opção pelo livro didático de 5ª série do Ensino Fundamental ocorreu, porque nesta etapa de ensino, as obras didáticas apresentam maior compatibilidade e proximidade com a temática ambiental. Os livros didáticos públicos de 5ª série de Ciências foram analisados sob dois critérios: averiguar se existiam de fato sugestões de trabalho com a Educação Ambiental e investigar se efetivamente ocorria a prática interdisciplinar.

Foram aplicados questionários para doze professores de Ciências de 5ª série cujas escolas adotam um dos livros didáticos. Deste modo, participaram da pesquisa nove instituições de ensino.

O questionário aplicado para os professores de Ciências continha dez questões sobre interdisciplinaridade e Educação Ambiental, além de perguntas sobre a formação inicial dos professores, pós-graduação, cursos de capacitação, tempo de docência e carga horária semanal total de trabalho, com o intuito de estabelecer um perfil desse público.

A pesquisa dentro do caráter qualitativo optou para análise dos dados sob o método da Análise de Conteúdo, o qual implica o uso de categorias. “A categorização tem como primeiro objetivo [...] fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos.” (Bardin, 1977, p 112-113). Para isso, foram criadas categorias que emergiram após a análise, as quais serão discutidas posteriormente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise Parte I - Livros Didáticos

LD1: Ciências – O Meio Ambiente (Barros & Paulino, 2006)

Este livro é composto por seis unidades, contendo, no total, vinte e quatro capítulos, onde constam os conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo, divididos nas seguintes seções:

- “Discuta esta(s) ideia(s)”: apresenta-se no início de cada capítulo como forma de despertar no aluno a curiosidade e mantê-lo informado sobre o que será estudado durante a aula. Porém, frequentemente não requer nenhum raciocínio crítico, uma vez que a resposta encontra-se na legenda das imagens que ilustram essa seção ao longo da obra.
- “Trabalhe esta(s) ideia(s)”: as perguntas apresentadas normalmente não instigam possíveis questionamentos ou discussões e são baseadas, frequentemente, na memorização dos conteúdos sem exigir o espírito crítico do aluno para a sua resolução, pois, o próprio livro se incumba de responder aos problemas, apresentando a resposta pronta nos parágrafos seguintes.

- “Desafios do Passado”, “Desafios do Presente” e “Para ir mais longe”:
contextualizam e complementam o conteúdo das unidades da obra.
- “Mãos à obra”: proporciona atividades práticas ou experimentais, apresentando recomendações de cuidados, bem como exclui qualquer risco ao aluno. São apresentadas apenas sete seções como esta em todo o livro.
- “Integrando o conhecimento”: traz questões como forma de revisão que, ora promovem apenas a memorização dos conteúdos, ora exigem criticidade do aluno para respondê-las.
- “Em grupo: mapa de conceitos”: traz uma revisão ao final de cada capítulo. É um mecanismo que propicia a melhor fixação dos assuntos abordados, como uma síntese integradora. Os mapas de conceitos são “[...] diagramas indicando relações entre conceitos, ou entre palavras que usamos para representar conceitos.” (Moreira, 1998, p.1). Esse tipo de atividade é uma técnica aplicada na aprendizagem significativa proposta por Ausubel. Moreira (1998, p.7), nesse sentido, considera como uma aprendizagem que interage entre “[...]o novo conhecimento e o já existente, na qual ambos se modificam. [...]”
- “Em grupo: pesquisando conceitos”, “Em grupo: realizando pesquisas”, “Em grupo: realizando entrevistas”, “Em grupo: de olho no município”: essas seções apresentam propostas para serem trabalhadas em grupo, desafiando o discente a consultar outras fontes de informações.
- “Você vai gostar de ler”: está presente apenas ao final do livro, oferecendo 46 sugestões de obras para leitura. Urge-se ressaltar que a própria obra indica outras maneiras de o aluno se aprofundar no conteúdo, bem como reconhece que o conhecimento não se esgota em si mesmo, já que estará sempre em permanente processo de construção.

- “Glossário”: consta ao final do livro, contemplando apenas 29 termos, sendo, assim, extremamente limitado e reduzido.
- “Bibliografia”: é composta por 37 obras consultadas.

Essas seções distribuídas ao longo da obra oportunizam ao aluno maior interação entre o conteúdo aprendido na teoria com o cotidiano do mesmo. Dessa forma, consideram-se as propostas do livro como uma das possibilidades para que o conhecimento escolar transponha a realidade do educando.

Para Pretto (1995, p 55), os livros didáticos “[...] colocam a ciência se utilizando da Natureza como uma fonte inesgotável de recursos.” Nesse aspecto, destaca-se que a obra aborda o meio ambiente sob uma visão utilitarista e exploratória. Pode-se observar em alguns fragmentos dos livros que a ecologia tendencia para uma visão antropocêntrica, como “[...] a Ecologia contribui para uma relação harmoniosa e produtiva dos seres humanos com a natureza.” (Barros & Paulino, 2006, p 11).

Questiona-se como é possível criar uma Educação Ambiental crítica, se as concepções de meio ambiente, presentes na obra, não permitem isso, levando o aluno à alienação e a reforçar relações de antropocentrismo, uma vez que está focada na ação exploratória. Diante desse contexto, Reigota complementa que “[...] desconstruir essa noção antropocêntrica é um dos princípios éticos da Educação Ambiental.” (Reigota, 2009, p 16).

Além disso, outro empecilho para se estabelecer uma relação entre o ser humano e a natureza se encontra na seguinte afirmação do livro: “[...] a ação das queimadas e das

motosserras já destruiu cerca de 400 mil km² de floresta, um triste testemunho da capacidade de destruição da natureza pelo ser humano.” (Barros & Paulino, 2006, p 67). A obra responsabiliza a ação humana pela degradação do meio ambiente. Nesse contexto, para Reigota (2009) não se deve generalizar a ação dos indivíduos e sim existir uma diferenciação entre eles, porque cada pessoa possui um estilo de vida e, portanto provoca um impacto diferenciado.

Indaga-se como é possível estabelecer uma Educação Ambiental se o sujeito é posto como principal culpado pelos impactos do meio ambiente. Essa condição não acentuaria o distanciamento entre o indivíduo e a natureza? Há uma seção em LD1 que traz imagens de crianças plantando árvores, apresentando recomendações para preservação e conservação do ambiente, porém, observou-se que esta é uma atitude isolada. Dessa forma, para ter aplicabilidade, o livro deve contextualizar e exemplificar essas ações com o cotidiano do aluno. Como sugestão, Reigota (2009, p 48) salienta que “o importante é incluir nas atividades de Educação Ambiental a temática próxima ou distante (geograficamente) relacionada com o cotidiano das pessoas daquele lugar [...]”.

Apesar de a obra estar atrelada a uma visão utilitarista, LD1 busca formas de sensibilizar o aluno para a dimensão ambiental, como, por exemplo, para que este reflita sobre sua produção diária de lixo e repense suas atitudes, buscando reduzi-la. Assim, o livro tece recomendações para se evitar o desperdício de água, sugerindo ao final, que haja uma discussão em grupo na sala, objetivando medidas para minimizar seu consumo.

LD2: Ciências – O Planeta Terra (Gewandsznajder, 2006)

A obra é distribuída em cinco unidades, contendo, no total, vinte e um capítulos, onde apresentam os conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo, divididos nas seguintes seções:

- “A questão é”: apresenta-se no início de cada capítulo como forma de aguçar a curiosidade do aluno em relação ao conteúdo que será trabalhado.
- “Ciência e Tecnologia”, “Ciência e Ambiente”, “Ciência e História”, “Ciência no dia-a-dia”, “Ciência e Atitude”, “Ciência e Saúde”: contextualizam os assuntos de cada capítulo.
- “Uma questão de atitude”, “Uma questão de saúde”, “Uma questão social”: apresentam informações complementares direcionando os alunos para tomada de atitudes, questões relacionadas à cidadania e medidas preventivas quanto às doenças.
- “Pense um pouco mais”: é constituído por questões mais elaboradas, exigindo raciocínio crítico por parte do aluno.
- “De olho nos textos”, “De olho na música”, “De olho na imagem”, “De olho na notícia”, “De olho nos quadrinhos”: são ferramentas favoráveis à compreensão e a contextualização do ensino, uma vez que enriquecem o conhecimento. Para o autor do livro, esse recurso propõe ao aluno relacionar os textos presentes nas seções com o conteúdo do capítulo (Gewandsznajder, 2006).
- “Trabalhando as ideias do capítulo”: retoma o conteúdo aprendido durante cada capítulo, porém é pautado geralmente na fixação e reprodução de conteúdos.
- “Atividade em grupo”: propõe discussões em grupos sobre determinados temas, buscando despertar o espírito crítico e de equipe entre os estudantes, visto que tal atividade enriquece e torna o estudo mais interativo.

- “Aprendendo com a prática”: objetiva criar no aluno o espírito científico, o estímulo à curiosidade, à pesquisa e à experimentação. Em todo o livro são apresentadas 10 práticas, trazendo recomendações e cuidados. Neste aspecto, LD2 oferece três práticas a mais quando comparado a LD1.
- “Identificando...”: propõe ao aluno “identificar nas figuras alguma estrutura e a relacioná-la com informações adquiridas.” (Gewandsznajder, 2006, p. 5). Essa ferramenta também é uma forma de contextualizar o estudo do educando.
- “Glossário”: podem ser encontrados 238 vocabulários, apresentando-se mais diversificado em comparação com LD1. Essa proposta mostra-se pertinente, já que esse recurso pode ampliar significativamente o vocabulário do aluno.
- “Leituras complementares”: são apresentadas 32 sugestões de obras para leitura.
- “Obras consultadas”: corresponde a 81 fontes consultadas.

Comparando com LD1, LD2 traz mais informações em seus capítulos. Logo no início do livro, o autor explana sobre a importância da disciplina de Ciências para a vida do aluno, afirmando que o estudo de Ciências possibilitará ao educando “[...] perceber os fenômenos do dia-a-dia de uma forma diferente, pois será capaz de compreendê-los e de buscar informações [...]” (Gewandsznajder, 2006, p 4). Diferentemente de LD2 que esclarece sobre o papel desta disciplina, LD1 não faz nenhuma colocação a respeito disso. LD1 apenas espera que o livro possa contribuir para a formação do aluno como cidadão (Barros e Paulino, 2006). Outro diferencial apresentado em LD2 é com relação aos conceitos, os quais são definidos na medida em que surgem no texto.

LD2 assim como LD1 evidencia uma visão utilitarista do meio ambiente, preocupada nos recursos que este tem a oferecer, afirmando que a natureza está para sustentar a

espécie humana. Isso é muito evidente na seguinte afirmação: “A preservação da biodiversidade é fundamental para o bem-estar físico, mental e social da espécie humana.” (Gewandsznajder, 2006, p 46). Como se pode notar, a obra considera a biodiversidade como uma riqueza material, um valor econômico, omitindo as relações da complexidade dos sistemas ecológicos.

Pretto (1995, p 70-71) afirma que grande parte dos livros didáticos considera que a natureza “[...] está aí para ser manipulada e não para que o ser humano com ela interaja. [...] Mais tarde, estas noções serão apenas e unicamente utilizadas para que a Natureza forneça mais e mais.”.

Apesar dessa postura antropocêntrica, a obra faz o aluno refletir sobre o papel da sociedade a respeito dos desequilíbrios ambientais ao afirmar que a destruição das “[...]florestas e a emissão de gás carbônico pelos veículos e pelas chaminés das fábricas, por exemplo, vêm provocando mudanças climáticas em todo o planeta.” (Gewandsznajder, 2006, p 16). Ele ainda aponta medidas para reduzir poluentes produzidos pelos automóveis ao ressaltar que “[...] usar um catalisador diminui o problema, pois é um equipamento que transforma esses gases em outros menos tóxicos.” (Gewandsznajder, 2006, p 11). Do mesmo modo, em LD1 também foram observadas colocações como essas.

A obra ainda estimula o aluno a separar o lixo, ao informar que “mesmo que sua cidade não tenha coleta seletiva, separe o lixo em dois recipientes: os recicláveis [...] e os não-recicláveis [...].” (Gewandsznajder, 2006, p 99).

LD2 assim como LD1 traz ideias de desenvolvimento sustentável, quando afirma que “[...] não basta reciclar: é importante reutilizar o que for possível e reduzir o volume do lixo [...]” (Gewandsznajder, 2006, p 100), mas ainda de forma superficial sem a devida discussão sobre o que é sustentabilidade e desenvolvimento sustentável.

Em síntese, considera-se que LD2 apresenta maior número de questões que conduzem a reflexão de atitudes e comportamentos, bem como traz mais exemplos de contextualização e articulação com as vivências do aluno, quando comparado a LD1.

Em nenhuma das obras se efetiva de fato a interdisciplinaridade, nem a própria Educação Ambiental. A Educação Ambiental apresentada nos livros é trabalhada de forma superficial, levando apenas a ações isoladas, não existindo nenhuma proposta de ação permanente. Tal condição pode ser um fator limitante para o trabalho do professor em sala de aula, que por sua vez, terá que buscar outros meios para que a dimensão ambiental possa ser incorporada na vivência do indivíduo.

Vale ressaltar que por meio do art. 225, inciso VI, da Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988), tornou-se obrigatório promover a Educação Ambiental, como também reforça a Política Nacional de Educação Ambiental n. 9795/99 (Brasil, 1999). Entretanto, uma das formas para que a dimensão ambiental seja abordada efetivamente, seria por meio de projetos envolvendo a escola e a comunidade, num movimento de participação. Nesse aspecto complementa Nogueira (1998, p 38) que “os projetos, na realidade, são verdadeiras fontes de criação, que passam sem dúvida por processos de pesquisas, aprofundamento, análise, depuração e criação de novas hipóteses [...]”.

Diante disso, ressalta-se que os projetos podem ser recursos favoráveis na forma de se trabalhar numa perspectiva interdisciplinar e com os conteúdos contextualizados que promovam um processo em Educação Ambiental.

Análise Parte II- Questionário direcionado aos professores

Para se verificar a aplicação da interdisciplinaridade na Educação Ambiental nas salas de aula, analisou-se a concepção de doze professores de Ciências de 5ª série sobre o que é interdisciplinaridade em sua prática docente e a partir disso foi possível identificar os fatores que dificultam ou facilitam a prática interdisciplinar em Educação Ambiental na disciplina de Ciências.

Para nortear a análise, diante de várias leituras e releituras dos dados foram elencadas algumas categorias, as quais serão discutidas a seguir.

Categoria: Caracterização do perfil dos sujeitos envolvidos

Constata-se com os dados dos questionários que 9 professores (identificados como P_n) possuem graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, 2 em Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática e, 1 participante, Licenciatura em Ciências com habilitação em Biologia (tabela 1).

Em relação ao tempo de docência, 9 professores possuem de 1 a 10 anos de trabalho na área, enquanto 3 possuem de 10 a 30 anos de experiência. Referente à jornada de trabalho dos professores, 2 professores possuem carga horária semanal total de 20

horas/aula; 9 possuem carga horária entre 21 a 40 horas/aula; e 1 tem carga horária acima de 40 horas/aula.

Tabela 1. Perfil dos professores.

Table 1. Teachers`profile.

	Formação inicial	Tempo de atuação	Jornada de trabalho
P1	Licenciatura em Ciências Biológicas	2 anos	20 a 40 horas/aula
P2	Licenciatura em Ciências Biológicas	10 anos	20 a 40 horas/aula
P3	Licenciatura em Ciências Biológicas	7 anos	20 a 40 horas/aula
P4	Licenciatura em Ciências Biológicas	16 anos	20 horas/aula
P5	Licenciatura em Ciências - habilitação em Biologia	19 anos	20 a 40 horas/aula
P6	Licenciatura em Ciências Biológicas	6 anos	20 a 40 horas/aula
P7	Licenciatura em Ciências Biológicas	15 anos	20 a 40 horas/aula
P8	Licenciatura em Ciências Biológicas	24 anos	20 a 40 horas/aula
P9	Licenciatura em Ciências - habilitação em Matemática	23 anos	20 a 40 horas/aula
P10	Licenciatura em Ciências Biológicas	1 ano	20 a 40 horas/aula
P11	Licenciatura em Ciências - habilitação em Matemática	30 anos	20 horas/aula
P12	Licenciatura em Ciências Biológicas	6 anos	Mais de 40 horas/aula

Dos professores participantes desta pesquisa, um concluiu a pós-graduação em nível stricto sensu (Mestrado) e nove concluíram a pós-graduação em nível lato sensu (Especialização), ao passo que dois ainda estão realizando o curso, como é o caso de P1 e P2 (tabela 2). Entre os nove professores com lato sensu, dois possuem o título na área de Gestão Ambiental, um na área de Metodologia de Ensino de Ciências, um em

Educação 1º e 2º graus, um em Educação Especial, um em Aulas Práticas de Ciências e Biologia, um em Alfabetização, um em Avaliação e um no Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja).

Tabela 2. Cursos de Pós-graduação dos participantes.

Table 2. Post-graduate courses of the participants.

P1	Gestão Ambiental
P2	Educação Especial
P3	Educação Ambiental
P4	Educação 1º e 2º graus
P5	Avaliação
P6	PROEJA
P7	Gestão Ambiental
P8	Metodologia de Ensino de Ciências
P9	Mestrado em Educação
P10	Aulas práticas de Ciências e Biologia
P11	Alfabetização Gestão Ambiental / Ciência e
P12	Tecnologia

Observou-se que todos os professores desta pesquisa realizaram cursos de capacitação nos anos de 2009 e 2010 (Tabela 3), o que constata a busca desses profissionais por atualizações e novos conhecimentos, entre eles, o de Educação Ambiental e interdisciplinaridade.

Tabela 3. Relação dos cursos de capacitação realizados pelos professores nos últimos dois anos.

Table 3. List of training courses conducted by teachers in the last two years.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
Conteúdos específicos da												
área		X	X	X	X	X	X		X		X	X
Educação Ambiental		X	X	X			X					
Interdisciplinaridade		X		X			X	X	X	X		
Métodos e técnicas de ensino	X				X	X	X		X		X	

Categoria: Concepção dos professores sobre interdisciplinaridade

Observou-se que 1 professor respondeu que a interdisciplinaridade é trabalhar sozinho, mas trazendo conhecimentos de outras disciplinas para enriquecer sua prática. Ramos & Guedes (2002, p 27) divergem desse posicionamento ao afirmar que “[...] não é possível fazer interdisciplinaridade sozinho, haja vista que é um trabalho coletivo, de equipe, que envolve a participação de mais de um educador.” As mesmas autoras ainda afirmam que “é necessário, desta maneira, que o educador tenha a humildade e a consciência da troca e do diálogo para que possa integrar a sua disciplina com as demais [...]” (Ramos & Guedes, 2002, p 27).

Dos participantes, 2 declararam que a interdisciplinaridade é trabalhar em conjunto com um ou mais colegas o mesmo tema. Porém, essa forma de trabalho pode ser caracterizada como pluridisciplinaridade, dependendo da interação entre os professores.

Somente se existir uma autêntica coordenação metodológica e de objetivos, esta será de fato a interdisciplinaridade (Japiassu, 1976; Nogueira, 1998). Na pluridisciplinaridade começa a existir “[...] sinais de uma pequena cooperação entre as diferentes disciplinas, mas que ainda mantém objetivos distintos.” Já na interdisciplinaridade tem-se “um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento.” (Nogueira, 1998, p 25).

Ainda, 4 apontaram que a interdisciplinaridade é quando o mesmo conteúdo é abordado em todas as disciplinas, mas trabalhado coletivamente com um ou mais colegas o mesmo tema. Deste modo, a prática da interdisciplinaridade se concretizará se, de fato, houver aquelas condições já citadas anteriormente. Pode-se salientar quanto à interdisciplinaridade que ela não precisa ser necessariamente abordada em todas as áreas de conhecimentos. Neste aspecto, Zabala (2002, p 33) esclarece que ela ocorre a partir da “[...] interação de duas ou mais disciplinas.”

A concepção predominante obteve-se com 5 participantes em que consideraram que interdisciplinaridade é quando um conteúdo permite apenas sua abordagem em várias disciplinas. Essa característica pode ser determinantemente multi, pluri ou interdisciplinar, dependendo do grau de integração que houver entre as diversas áreas. Pela simples relação entre as disciplinas não se alcança a interdisciplinaridade, visto que ela requer maior cooperação e articulação.

Nogueira reconhece a multidisciplinaridade como sendo a “[...] integração de diferentes conteúdos de uma mesma disciplina. [...]” (Nogueira, 1998, p 25).

Ressalta-se que no enfoque multidisciplinar e pluridisciplinar, embora haja integração entre as disciplinas, estas não conduzem a objetivos comuns, deste modo, não ocorre uma verdadeira unificação dos saberes.

Pelas respostas dos professores não se pode afirmar categoricamente que eles realmente conheçam a verdadeira concepção sobre a interdisciplinaridade, visto que em nenhum momento, explicitaram fortemente sua característica, diferenciando-a das outras.

Categoria: Percepção dos professores sobre o livro didático e sua relação com interdisciplinaridade em Educação Ambiental

Os dados revelaram que 7 professores, consideram o livro didático como facilitador diante do enfoque interdisciplinar da Educação Ambiental, enquanto 4 o julgam como indiferente e 1 como instrumento dificultador.

- Instrumento facilitador

Como enfatiza P2, o professor não deve se limitar apenas ao livro. Ele deve buscar outras fontes para facilitar o entendimento do aluno: “Procuro abordar com mais materiais diversificados para ampliar o conhecimento de nossos alunos, trazendo textos de revistas, internet e outras fontes, etc.” (P2).

O P7 evidencia que o livro mantém uma boa organização dos assuntos e que os textos e as imagens se correlacionam conferindo um caráter interdisciplinar ao ensino. P10 compartilha da mesma visão, porém acrescenta que a obra, através dos exercícios propostos, auxilia na revisão e melhor fixação do conteúdo: “Facilita porque os alunos

podem acompanhar o conteúdo, observar fotos e gravuras e também porque podem realizar os exercícios como forma de fixação de matéria.” (P10).

Para P3, a obra serve como guia e direcionamento, ainda garante o amplo acesso ao conhecimento para os alunos: “O livro direciona os temas e é de fácil acesso ao aluno e professor tem custo zero.” (P3).

P5 o considera como um material bem preparado e organizado, por isso torna-se possível a integração com outras disciplinas. “Sim, porque os conteúdos são bem elaborados facilitando a interferência de professores de outras áreas.” (P5).

Os professores P11 e P12 assinalaram a alternativa dizendo que o livro é um instrumento facilitador, porém não apontaram o motivo.

- Indiferente

A fala de P4 sugere que a obra é apenas um dos recursos disponibilizados, mas que há necessidade de o professor adaptá-la na realidade do aluno: “O livro didático é um recurso, então será adequado ao conteúdo.” (P4).

P6 alega que independe do material, mas do interesse dos docentes: “Se houver boa vontade, as coisas acontecem independente do livro disponível.” (P6).

Já P8 afirma que depende da relação com outras disciplinas: “Em alguns conteúdos de geografia, história e ciências consegue-se fazer muitas coisas juntos.” (P8).

P9 considera que o livro não é interdisciplinar, porque cada disciplina está compartimentada seguindo o ensino tradicionalista: “O livro adotado é tradicional, fragmenta a disciplina nas diferentes séries. Para 2011 o livro será trocado por um que não fragmenta os conteúdos.” (P9).

- Instrumento dificultador

De acordo com P1, só seria efetivada uma Educação Ambiental com o enfoque interdisciplinar se no livro houvesse mais abertura para práticas: “O livro utilizado esse ano não traz tanto espaço para a prática.” (P1). Pode se evidenciar que esse professor aborda a dificuldade de se trabalhar com a Educação Ambiental pela ausência desse encaminhamento no livro didático em questão, o que ressalta o quanto os professores se apoiam nesses materiais.

Categoria: Postura dos docentes frente à prática interdisciplinar da Educação Ambiental

Através das informações obtidas, 7 professores ressaltaram que efetivam a prática interdisciplinar na Educação Ambiental, contra 5 que não a exercitam, como pode ser constatado, respectivamente, em suas falas a seguir:

- “Professor de geografia e ciências trabalham o tema.” (P1).
- “É importante a ligação com outras disciplinas, favorecendo mais conhecimentos, troca de ideias.” (P2).
- “Com professores de Português, Geografia, Matemática.” (P4).

- “Utilizando textos, vídeos, organiza-se atividades com Português, Geografia, Inglês, Artes.” (P9).
- “Procuo desenvolver trabalhos com os demais professores.” (P10).
- “Alguns assuntos são abordados por vários professores e principalmente quando realizados como projeto da escola.” (P11).

Pelas respostas dos professores, verifica-se que eles acreditam estar realizando a interdisciplinaridade, mas na realidade não estão, visto que nem sempre o fato de estarem trabalhando coletivamente pode ser assim considerado uma prática interdisciplinar.

Por outro lado, apresenta-se a seguir a fala de alguns professores que não a aplicam:

- “Não ocorre a interdisciplinaridade efetivamente por motivos anteriores. A troca há entre professoras da mesma área.” (P5). O motivo salientado foi a dificuldade de se reunir com outros colegas de trabalho.
- “Não há professores interessados em fazê-lo.” (P6). Por esta opinião, este professor assume que não ocorre a prática interdisciplinar entre os docentes pela ausência de motivação e interesse destes.

Na tabela 4 (abaixo), os professores apresentaram possíveis temas que se relacionam com outras disciplinas. P1 ressaltou que “em todas as disciplinas pode ser trabalhada a Educação Ambiental”. P6 enxerga maiores possibilidades de realizar a interdisciplinaridade nas disciplinas de Geografia, Português e História ao afirmar que “se o planejamento realmente acontecer, há como fazer todas as disciplinas, já que nada é isolado, mas um todo, que busca a formação erudita do alunado, que sejam cidadãos conscientes dos seus atos.” Apesar de P1 e P6 apresentarem as possíveis disciplinas,

não elencaram temas. Averiguou-se que as matérias mais citadas quanto às contribuições em um enfoque interdisciplinar foram: Ciências, Geografia, Matemática, Português e Artes.

Pelas respostas abaixo, não se pode afirmar categoricamente que eles conheçam a prática interdisciplinar, porque ao se confrontar com a *Categoria: Concepção dos professores sobre interdisciplinaridade* se revelou a confusão conceitual entre multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade.

Tabela 4. Disciplinas e temas para a realização da interdisciplinaridade

Table 4. Subjects and topics for implementation of an interdisciplinary approach

Disciplinas	Temas	Professores
Geografia	Solo	P2, P3, P4, P10
	Regiões de açudes (rios)	P2
	Poluição	P2
	Água	P3, P7, P11
	Biomassas	P4, P10
	Localização geográfica	P5, P8
	Ar	P7
	Estudo do planeta Terra	P9
	Rochas	P10
	Vegetação	P11
Português	Interpretação de textos	P2, P3, P4, P5, P7, P8, P9, P10, P11
Ciências	Solo	P2
	Água	P2
	Ar	P2
Educação Física	Recreação	P4
Artes	Reciclagem	P2, P4
	Elaboração de desenhos/cartazes	P2, P8, P9, P11
	Reutilização de materiais	P4
	História em quadrinhos	P7

Matemática	Cálculos de médias sobre a produção diária de lixo. Ex: g/lixo/pessoa/dia	P4, P11
	Interpretação de gráficos	P7, P8
	Cálculos como volume, energia, temperatura	P12
História	Progressão temporal da degradação do ambiente (Fatores políticos e históricos que propiciaram a intensa devastação)	P11

Categoria: Dificuldades da prática interdisciplinar

Como argumenta P1, a falta de tempo é o principal entrave para realização da Educação Ambiental num enfoque interdisciplinar. Partilham da mesma ideia P2, P3, P4, P5, P7 e P11: “O tempo para o contato é muito pouco, mas quando nos reunimos na hora atividade, procuro trocar ideias para repassarmos aos nossos alunos mais conhecimentos e enriquecendo o nosso trabalho.” (P2).

Com tais afirmações, pode-se ressaltar que o professor cumpre carga horária de trabalho excessiva, não possuindo tempo hábil para elaborar atividades consistentes com seus colegas.

Outros empecilhos apresentados foram: “Falta de coleguismo, falta de interesse dos professores e dos alunos.” (P6). Além deste, outro apontado por P8 foi falta um planejamento anual em conjunto entre os professores para se abordar a interdisciplinaridade.

Outras razões citadas por P9 são a falta de “disponibilidade dos professores, proposta de trabalho (plano docente) que contemple abordagem dos conteúdos sob a perspectiva de outras disciplinas e falta de apoio da equipe pedagógica.”.

Diante dessas falas, acredita-se que as lacunas presentes no sistema educacional podem refletir na dificuldade dos professores quanto à postura interdisciplinar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se que tanto LD1 como LD2 trouxeram contextualizações com a condição sócio histórica do aluno, bem como sugeriram atitudes e comportamentos. Em ambos, não foram encontrados processos que promovam a interdisciplinaridade nem a prática efetiva da Educação Ambiental. Esta é trabalhada nos livros de modo superficial, conduzindo somente a atitudes isoladas. Não é possível realizá-la consistentemente, porque os livros estão pautados numa visão exploratória e utilitarista da natureza. Mesmo assim, a pequena dimensão ambiental presente nesses livros didáticos ainda é capaz de oportunizar espaços de discussões, possíveis reflexões e direcionamentos para a vida do educando.

Embora tenham sido encontradas limitações nos livros didáticos, não se pode deixar de ressaltar que a visão antropocêntrica incorporada neles é fruto da sociedade capitalista, uma vez que eles estão em consonância com esse modelo. Vale destacar que nenhum livro didático suprirá totalmente todas as necessidades do aluno. Nesse sentido, caberá ao professor optar por recursos que promovam a real construção do conhecimento do indivíduo.

Os livros oferecem, normalmente, questões mais voltadas para a repetição dos conceitos, entretanto, por vezes realizam questionamentos que de fato induzem a reflexão e ao raciocínio crítico. Contudo, cabem aos educadores adaptá-los na realidade dos seus alunos, solucionando possíveis erros e carências quanto à prática da Educação Ambiental numa perspectiva interdisciplinar. Uma das formas para que se promova a Educação Ambiental diante deste enfoque seria por meio de projetos, os quais necessitam normalmente de um tempo maior para elaboração e execução. Tal proposta de trabalho pode proporcionar aos educandos um processo formativo diferenciado.

Constatou-se que os professores estão recebendo formação sobre assuntos como interdisciplinaridade e Educação Ambiental por meio dos cursos de capacitação promovidos pelo Estado. Entretanto, eles ainda sentem dificuldades em compreender e aplicar tais processos. Pode-se evidenciar também que os professores que afirmaram que efetivam a interdisciplinaridade, consideram que trabalhar coletivamente já caracterizaria esse enfoque. Eles concebem predominantemente a interdisciplinaridade como sinônimo de multidisciplinaridade e pluridisciplinaridade. Em nenhum momento, explicitaram fortemente a interdisciplinaridade, diferenciando-a das outras. Primeiramente, seria necessário que os professores compreendessem a real profundidade do enfoque interdisciplinar, para que posteriormente pudessem implantar Educação Ambiental nesta perspectiva através dos projetos. Tal visão pode ser o grande entrave para realização desta prática.

Os professores que não a efetivam, destacam dificuldades de se trabalhar neste aspecto, como falta de tempo para se reunir com seus colegas de trabalho, falta de planejamento anual, ausência de cooperação entre eles, desinteresse dos alunos e dos próprios

professores. Portanto, acredita-se que o problema da interdisciplinaridade não está apenas no professor, mas sim no sistema educacional como um todo e nas condições de trabalho do educador: baixos salários, carga horária excessiva e uma possível ausência de formação inicial quanto à perspectiva interdisciplinar.

Os moldes para o novo ensino podem estar vinculados ao caráter interdisciplinar docente, principalmente em Educação Ambiental. Essa postura inovadora prioriza-se pelo conhecimento articulador, criativo, embasado na troca de experiências e na coletividade. Com o propósito de sanar as lacunas desse processo, devem-se vencer os obstáculos da visão fragmentada e individualista do conhecimento. Nesse sentido, faz-se necessário, além de repensar as dimensões organizacionais, políticas e curriculares que refletem na escola, repensar uma educação que vai além de informar, deste modo, mais engajada em formar cidadãos observadores, reflexivos, críticos e investigadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bardin L. 1977. *Análise de conteúdo*. Editora Edições 70, Lisboa, Portugal: 229 p
- Barros C & Paulino WR. 2006. *Ciências: O Meio Ambiente*. Editora Ática, São Paulo, Brasil: 256 p
- Brasil. 1988. Presidência da República. Casa Civil. Artigo 225 Inciso IV. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*: promulgada em 5 de outubro de 1988.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm.
Acesso em: 29 mar. 2011.
- Brasil. 2004. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria Especial de Direitos Humanos. *Parâmetros Curriculares Nacionais – Meio Ambiente*. Brasília, Brasil: 242 p ftp://ftp.fnde.gov.br/web/pcn/05_08_meio_ambiente.pdf. Acesso em: 12 jun. 2009.
- Brasil. 1999. Diário Oficial da União. *Decreto-lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 12 jun. 2010.
- Delizoicov D, Angotti JA & Pernambuco MM. 2002. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. Editora Cortez, São Paulo, Brasil: 364 p
- Fazenda ICA (Org.). 2005. *Práticas interdisciplinares na escola*. Editora Cortez, 10 ed, São Paulo, Brasil: 147 p
- Freire P. 1980. *Conscientização: teoria e prática da libertação - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. Editora Moraes, São Paulo, Brasil: 102 p

- Gewandsznajder F. 2006. *Ciências: O Planeta Terra*. Editora Ática, São Paulo, Brasil: 232 p
- Grün M. 1996. *Ética e educação ambiental: A conexão necessária*. Editora Papirus, 11 ed, Campinas, Brasil: 120 p
- Jantsch AP & Bianchetti L (Org). 1995. *Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito*. Editora Vozes, Petrópolis, Brasil: 205 p
- Japiassu H. 1976. *A Interdisciplinaridade e patologia do saber*. Editora Imago, Rio de Janeiro, Brasil: 220 p
- Moreira MA. 1998. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. *Cadernos do Aplicação*, 11 (2):143-156. <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>. Acesso em 21 nov. 2010.
- Nogueira NR. 1998. *Interdisciplinaridade Aplicada*. Editora Érica, São Paulo, Brasil: 116 p
- Pretto NL. 1995. *A ciência nos livros didáticos*. Editora UNICAMP, 2 ed, Campinas, Brasil: 95 p
- Ramos RS & Guedes RG. 2002. *Formação de Professores: um olhar voltado a interdisciplinaridade*. Monografia de graduação. Centro de Ciências Humanas e Educação da Universidade da Amazônia, Belém, Brasil: 43 p
- http://www.nead.unama.br/site/bibdigital/monografias/formacao_de_professores.pdf.
- Acesso em: 12 de jun. 2009.
- Reigota M. 2009. *O que é educação ambiental*. Editora Brasiliense, 2 ed, São Paulo, Brasil: 62 p

- Rocha CM. 2004. Educação Ambiental e sua interdisciplinaridade. In: Jornada de Produção Científica do Núcleo de Estudos Brasileiros e Pesquisa do Direito, Goiânia, Brasil: 20 p.
http://agata.ucg.br/formularios/ucg/institutos/nepjur/pdf/pos_01.pdf. Acesso em: 12 jun. 2009.

- Zabala A. 2002. *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Editora Artmed, Porto Alegre, Brasil: 248 p