

**Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Educação**

CECIMIG

**Educação Ambiental e o Ensino de Ciências por Investigação -
propostas integradas em uma escola pública de Divinópolis, MG**

Catarina Teixeira

Belo Horizonte

2012

Catarina Teixeira

**Educação Ambiental e o Ensino de Ciências por Investigação -
propostas integradas em uma escola pública de Divinópolis, MG**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização ENCI-UAB do CECIMIG FaE/UFMG como requisito parcial para obtenção de título de Especialista em Ensino de Ciências por Investigação.

Orientadora: Márcia Maria Martins Parreiras

Belo Horizonte

2012

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.”

Paulo Freire

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre ilumina e guia meu caminho.

A minha mãe, pois sou abençoada por tê-la como exemplo.

A Suelem pelas contribuições realizadas durante a especialização.

Aos amigos que fiz durante o curso, principalmente ao Anderson e Fabiano.

A tutora local Dulcinéia pelo apoio e incentivo.

E a orientadora Márcia Parreiras pela atenção e agilidade, proporcionando a finalização da minha pós-graduação.

RESUMO

A Educação Ambiental vem adquirindo uma grande importância no mundo, sendo hoje pertinente que os currículos escolares busquem desenvolver práticas pedagógicas ambientalizadas. O presente trabalho relata a proposta de uma atividade de Educação Ambiental em que foi proposto um modelo experimental com caráter investigativo como ferramenta de ensino. Pretende-se a partir dessa atividade promover a sensibilização e posterior mudança de hábitos dos estudantes de uma escola pública da cidade de Divinópolis, MG. A fim de se alcançar tal objetivo, realizou-se o diagnóstico da percepção ambiental de 110 alunos do ensino fundamental II de uma escola pública, por meio da aplicação de questionários. Posteriormente, elaborou-se uma atividade investigativa a partir da percepção ambiental realizada, optando-se por temáticas apontadas por este diagnóstico. A proposta pretendeu criar um ambiente onde se pudessem tecer relações entre os conhecimentos prévios dos alunos do ensino fundamental de maneira a negociar significados que pudessem ser construídos sob a ótica científica acerca da Educação Ambiental.

Palavras-chaves: Educação Ambiental, atividade investigativa, metodologia de ensino.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	07
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Breve Histórico da educação ambiental e sua dinâmica nas escolas	10
2.2 A educação ambiental e o ensino por investigação	13
3 METODOLOGIA	15
3.1 Área de Estudo	15
3.2 Seleção da Amostra	16
3.3 Diagnóstico inicial	16
3.3.1 Levantamento de dados gerais sobre a escola	16
3.3.2 Estudo de percepção ambiental	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
4.1 Resultados e Discussão do estudo de percepção ambiental	18
4.2 Proposta de atividade investigativa a partir dos dados obtidos no estudo de percepção ambiental	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	25
APÊNDICE A	27
APÊNDICE B	28
ANEXO	29

1 INTRODUÇÃO

A reflexão sobre as práticas sociais, em um contexto marcado pela degradação permanente do meio ambiente e do seu ecossistema, envolve uma necessária articulação com a produção de sentidos sobre a educação ambiental (JACOBI, 2003). Entende-se que a Educação Ambiental (EA) seja um instrumento para melhoria da qualidade de vida dos indivíduos, uma vez que busca formar cidadãos conscientes de sua importância na conservação do meio ambiente com a consequente mudança de hábitos ecologicamente incorretos.

Segundo Coelho (2002, apud ALMEIDA et al, 2012), cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente às ações sobre o ambiente em que vive. As respostas ou manifestações daí decorrentes são resultados das percepções (individuais e coletivas), dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa. De acordo com Macedo (2000), a percepção ambiental é definida em termos de diferentes maneiras sensíveis pelas quais os seres humanos captam, percebem e se sensibilizam pelas realidades, ocorrências, manifestações, fatos, fenômenos, processos ou mecanismos ambientais observados “in loco”.

Nesse sentido, encontrar formas que contribuam para ampliar a percepção das pessoas sobre os problemas ambientais, suas razões, surgimento e efeitos, se mostra uma necessidade fundamental, em busca de uma ética e de uma consciência ambiental capazes de equilibrar a relação entre homem e meio ambiente. Por outro lado, um dos lugares em que essas questões deveriam ser foco central dos trabalhos, a escola, por meio da Educação Ambiental formal, ainda não a incorporou ao seu cotidiano de forma permanente como tema transversal, conforme preconizam os Parâmetros Curriculares Nacionais e a Política Nacional de Educação Ambiental.

Como consequência, a Educação Ambiental não tem conseguido estar presente nos espaços-chave da organização do trabalho escolar, tais como, na definição dos projetos pedagógicos, dos planos de trabalho, do uso do tempo em sala de aula, do planejamento, da distribuição das atividades e do tempo remunerado dos professores (CARVALHO, 2005).

Isso não quer dizer que o que se tem feito não tem valor, ao contrário, devem ser reconhecidas e valorizadas as diversas iniciativas nessa área realizadas por todo

o país. Contudo, ainda resta o desafio de incluir nos espaços institucionais estruturantes do campo educativo a formação de uma sensibilidade e de uma leitura crítica dos problemas ambientais (CARVALHO, 2005), transformando a educação escolar em espaço de Educação Ambiental.

Conforme Tozoni-Reis (2005), embora a questão ambiental seja conhecida como uma necessidade da sociedade contemporânea, não é uma modalidade de educação cujos princípios, objetivos e estratégias educativas são iguais para todos aqueles que a praticam. Isso significa dizer que há diferenças conceituais que resultam na construção de diferentes práticas educativas ambientais. Para esta autora existem diferenças conceituais de educação ambiental (EA) que podem ser sintetizadas em alguns grandes grupos: (1) os que pensam que a EA tem como tarefa promover mudanças de comportamentos ambientalmente inadequados – a EA de fundo disciplinatório e moralista como “adestramento ambiental”; (2) aqueles que pensam a EA como responsável pela transmissão de conhecimentos técnico-científicos sobre os processos ambientais – a EA centrada na transmissão de conhecimentos; (3) aqueles que pensam a EA como um processo político de apropriação crítica e reflexiva de conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos que têm como objetivo a construção de uma sociedade sustentável do ponto de vista ambiental e social – a EA transformadora e emancipatória.

A EA crítica, isto é, transformadora e emancipatória tem uma perspectiva que enfatiza a dialética na relação sociedade/meio ambiente, considerando a esfera do natural, a esfera subjetiva e a das relações humanas para desvelar e superar a crise ambiental. Em outras palavras, defende a incorporação de aspectos sociais, políticos, culturais, éticos e históricos na discussão.

Nas palavras de Silva (2007), a perspectiva de educação ambiental *crítica* considera:

(...) a complexidade da relação ser humano – natureza. Privilegia a dimensão política da questão ambiental e questiona o modelo econômico vigente. Apresenta a necessidade do fortalecimento da sociedade civil na busca coletiva de transformações sociais. (...) A Educação Ambiental Crítica se apóia na práxis, onde a reflexão subsidia a ação e esta trás novos elementos para a reflexão.

Diante do exposto, percebe-se que a Educação Ambiental vem adquirindo grande importância no mundo, sendo hoje cada vez mais pertinente e necessário

que os currículos escolares busquem desenvolver conteúdos e práticas a ela integrados.

Associada a essa demanda, especificamente no que se refere ao ensino de ciências, há também a necessidade de se incorporar na rotina de sala de aula práticas voltadas para o desenvolvimento da autonomia do educando, proporcionando-lhe aprimoramento das habilidades de leitura crítica do mundo, de análise de problemas e construção de argumentação, bem como, proposição de soluções coerentes e factíveis. Além dessas, há também a necessidade de desenvolvimento de um novo olhar do papel e das relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Nesse sentido, considera-se que o uso da metodologia de ensino por investigação, assumindo como eixo condutor uma temática ambiental, constitui-se em uma proposta integradora entre as áreas. De fato, se considerarmos a perspectiva crítica e emancipatória de educação ambiental, aqui assumida, ela só acontece se desenvolvida ao incorporar características do ensino por investigação.

É possível afirmar-se que há uma grande intercessão entre os processos metodológicos da educação ambiental crítica e do ensino por investigação. Por esse motivo, optou-se desenvolver o presente trabalho de ensino por investigação discutindo-se a questão da educação ambiental em uma escola pública da cidade de Divinópolis.

Sendo assim, este trabalho apresenta como objetivo geral a elaboração de uma atividade investigativa, tendo como temática uma questão ambiental. Pretende-se a partir dessa atividade promover a sensibilização e posterior mudança de hábitos dos estudantes de uma escola pública da cidade de Divinópolis, MG.

A fim de se alcançar tal objetivo, realizou-se o diagnóstico da percepção ambiental de 110 alunos do ensino fundamental II de uma escola pública, por meio da aplicação de questionários. Posteriormente, elaborou-se uma atividade investigativa a partir da percepção ambiental realizada, optando-se por temáticas apontadas por este diagnóstico.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 Breve Histórico da educação ambiental e sua dinâmica nas escolas

A primeira vez que se adotou o nome *Educação Ambiental*, foi em um evento de educação promovido pela Universidade de Keele, no Reino Unido, no ano de 1965. Na conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano – Estocolmo, 1972, no princípio 19, foi ressaltada a importância de se trabalhar a vinculação entre ambiente e educação, iniciando uma discussão específica de caráter mundial que a colocou como um assunto oficial para ONU e em projeção mundial (LOUREIRO, 2004).

Em 1975, especialistas de 65 países reuniram-se e elaboraram um documento, a Carta de Belgrado, que preconizava uma nova ética planetária, entre outros pontos, a criação de um Programa Mundial de Educação Ambiental (BOTON, 2010.)

Em um trecho da Carta de Belgrado organizada pela UNESCO destaca-se:

“É absolutamente vital que os cidadãos do mundo insistam em medidas que apoiem um tipo de crescimento econômico que não tenham repercussões prejudiciais para as pessoas, para o seu ambiente e suas condições de vida. É necessário encontrar maneiras de assegurar que nenhuma nação cresça ou se desenvolva às custas de outra e que o consumo feito por um indivíduo não ocorra em detrimento dos demais. Os recursos do mundo devem ser desenvolvidos de modo a beneficiar toda a humanidade e proporcionar melhoria da qualidade de vida de todos.”

Em Tbilisi, de 14 a 26 de outubro de 1977, ocorreu a *Conferência Intergovernamental*, encontro que serve de referência até os dias atuais. O evento apontou para Educação Ambiental como meio educativo pelo qual se pode compreender de modo articulado as dimensões ambientais e sociais, problematizar a realidade e buscar as raízes da crise civilizatória.

Dentre as recomendações, sugere aos Estados-membros da ONU a implementação de políticas públicas específicas a serem permanentemente revisadas a partir de avaliações sistemáticas, de modo a consolidar e universalizar a Educação Ambiental (LOUREIRO, 2004).

A introdução formal da Educação Ambiental no Brasil se deu em 1973 com a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), vinculada ao Ministério do

Interior, a qual estabeleceu como uma de suas atribuições “o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente”. Posteriormente, em 1981, foi instituída a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei 6.938/81), que promoveu a inserção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino formal e não formal, visando-a dar capilaridade ao tema no seio da sociedade brasileira (BOTON, 2010).

E a Constituição Federal de 1988, promoveu uma mudança, quando atribuiu ao poder público o dever “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Art. 225, § 1º, Inc. VI).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), produzidos com base na LDB e lançados oficialmente em 15 de outubro de 1997, documento que definiu como Temas Transversais, em função da relevância social, urgência e universalidade: saúde, ética, pluralidade cultural, orientação sexual e meio ambiente. Apesar das críticas que recebeu pelo modo como pensou a transversalidade em educação (mantendo como eixos principais as disciplinas de conteúdos formais) e pela baixa operacionalização da proposta, teve o mérito de inserir a temática ambiental não como disciplina, e de abordá-la articulada às diversas áreas de conhecimento (LOUREIRO, 2004).

Os temas transversais buscam trazer, para a discussão das diversas áreas do conhecimento, as questões sociais contemporâneas como questões sociais e não como novos conteúdos, buscando propiciar o posicionamento frente a essa questão, que tem prós, contras, decisões políticas, pressões de grupo e buscam preencher as lacunas deixadas pelas áreas de silêncio do currículo (OLIVEIRA, 2002).

Ainda segundo Oliveira (2002), alguns critérios foram adotados para a escolha dos temas transversais, são eles: urgência social, abrangências nacional, possibilidade de ensino e aprendizagem no ensino fundamental e favorecimento da compreensão da realidade e a participação social.

Finalmente, é sancionada a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Observamos na Lei uma preocupação com a construção de condutas compatíveis com a “questão ambiental” e a vinculação de processos formais de transmissão e criação de conhecimentos a práticas sociais, numa defesa das abordagens que procuram realizar a práxis educativas por meio de um conjunto integrado de atividades curriculares e extra-

curriculares, permitindo ao educando aplicar em seu cotidiano o que é aprendido no ensino formal (LOUREIRO, 2004).

A EA está se inserindo no cotidiano das escolas, por um movimento espontâneo de educadores que, preocupados com a situação, procuram inserir essa discussão em suas práticas pedagógicas. Espontâneo, porque apesar da EA estar institucionalizada com leis e políticas próprias para o setor, de modo geral, não há nenhuma imposição para que um determinado professor, ou a EA esteja presente como um conteúdo específico na grade curricular, o que indica que ela está acontecendo nas escolas por iniciativa de alguns educadores (GUIMARÃES *et al*, 2009). E segundo Jacobi (2003), o educador tem a função importante de mediador na construção de referências ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza.

Cuba (2010) defende que a EA no âmbito escolar deveria ser tratada como científica, ou seja, deveria ser uma disciplina que atue separadamente de outra, pois hoje é tida como um tema transversal e que muitas vezes se torna esquecido, devido ao fato de os educadores ficarem presos aos conteúdos que lhe são estabelecidos e que na maioria das vezes são tão extensos que o mesmo não consegue concluí-los até o fim do ano letivo, e muitos professores não se sentem na obrigação da aplicação de um tema transversal, embora este seja de extrema importância.

O Ministério da Educação não cobra das Instituições de Ensino Básico e Superior e dos professores que incluam nas grades curriculares aulas transdisciplinares sobre o assunto (CARDOSO, 2011).

Mas, a escola é o espaço onde o aluno tentará aprender a se integrar diretamente com a sociedade. E é na prática que o aluno vai ter a chance de ter essa experiência ambientalmente correta, para que seja exemplo de um cidadão responsável.

A Educação Ambiental deve ser um processo participativo, onde o aluno assumirá o papel de elemento central do processo de ensino/aprendizagem pretendido, participando ativamente na avaliação dos problemas ambientais em busca de soluções.

2.2 A educação ambiental e o ensino por investigação

O contexto social atual exige o empenho de todas as áreas do conhecimento nas discussões para se buscar superar as nefastas consequências de degradação socioambiental. Neste cenário de crise, destaca-se o ensino de ciências por investigação (ENCI) em interlocução com os pressupostos da educação ambiental crítica, que podem oferecer uma grande contribuição – em via de mão dupla - na construção da sustentabilidade socioambiental.

Especificamente no que se refere à interlocução entre EA crítica e ENCI, percebe-se que algumas das características fundamentais do ENCI, são: 1 - apresentar situações problemáticas abertas, que permitam a manifestação das opiniões dos alunos; 2 - relacionar as atividades realizadas em aula com o cotidiano dos alunos; 3- valorizar a interdisciplinaridade, a correlação entre as diversas áreas do saber e 4- permitir uma associação do processo científico aos processos sociais, culturais, tecnológicos e ao cotidiano dos alunos, estabelecendo assim um diálogo muito próximo com os pressupostos da EA crítica, em que a reflexão subsidia a ação e estimula o questionamento do status quo.

Por meio da utilização de modelos de atividades experimentais investigativas o educador pode incentivar o aluno a participar efetivamente do processo de construção do conhecimento. Essas atividades estão inseridas em um cenário de ensino por problematização em que os alunos e o professor partem da apresentação de um ou mais problemas sobre o objeto de estudo e da investigação a respeito desse objeto. Durante as etapas de resolução desses problemas que levaram os alunos a construir um ambiente investigativo, a atenção deve estar voltada para a ação do aluno que tem de ser instigado pelo professor por meio da argumentação, pela proposição de questões, levantamentos de hipóteses acerca da atividade experimental apresentada e desafios que motivem os alunos (DRIVER et al., 1999).

O professor ao compreender as concepções prévias dos alunos, permite que eles assumam papel ativo na construção do próprio conhecimento. Partindo desse pressuposto, o desenvolvimento de atividades que valorizem essas concepções seria um ponto de partida para a ação didática.

Dessa forma, torna-se crucial a realização de atividades com caráter investigativo, já que estas implicam, inicialmente, a proposição de situações-

problemas, que, então orientam e acompanham todo o processo de investigação (CASTRO, MARTINS e MUNFORD, 2008).

Estas características, comparadas às características fundamentais da EA crítica, que compreende o exercício de um processo político de apropriação crítica e reflexiva de conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos que têm como objetivo a construção de uma sociedade sustentável do ponto de vista ambiental e social, constituem-se em universos muito próximos.

Desse modo, tal interlocução, integração entre EA e ENCI, de certa forma, constitui-se em um movimento natural, uma vez que, para se discutir e se engajar como cidadão no enfrentamento dos problemas socioambientais, a população precisa estar cientificamente alfabetizada e politicamente engajada.

Entende-se o sentido de “alfabetização” dado na obra de Paulo Freire como domínio da leitura não reduzido ao ajuntamento de letras, ou seja, ao domínio da técnica, mas como uma leitura de mundo que dê sentido a compreensão e ação do/a educando/a sobre a realidade. É inerente a este sentido a dimensão política que possibilita ao educando/a tornar-se sujeito na história pela ampliação do exercício da cidadania a partir de sua alfabetização (GUIMARÃES e VASCONCELOS, 2006).

É possível entender que a escola não pode se limitar a trabalhar a Educação Ambiental dentro de uma perspectiva única. Enquanto ato político, a educação escolar deve se dar de maneira oposta à lógica da produtividade, priorizando a construção da ética e estabelecendo conexões com toda a dimensão sócio-política, despertando a sensibilidade para o discernimento das consequências da aplicação de ações que tem potencial nocivo à natureza (MARQUES, 1996).

Consequentemente, o professor oportuniza, de forma significativa, a vivência de experiências pelos estudantes, permitindo-lhes, assim, a construção de novos conhecimentos acerca do que está sendo investigado, buscando sempre uma ligação dos conteúdos ministrados com as situações cotidianas dos alunos (CARVALHO, 2004).

3 METODOLOGIA

Conforme exposto na introdução deste trabalho, o objetivo geral foi o de elaborar uma atividade investigativa, tendo como temática uma questão ambiental, a fim de se promover a sensibilização e posterior mudança de hábitos dos estudantes.

A fim de se alcançar tal objetivo, realizou-se primeiramente um estudo de percepção ambiental de 110 alunos do ensino fundamental II de uma escola pública, por meio da aplicação de questionários. Posteriormente, elaborou-se uma atividade investigativa a partir da percepção ambiental realizada, optando-se por temáticas da área ambiental apontadas por este diagnóstico.

3.1 Área de Estudo

O território do município de Divinópolis-MG possui uma área de 716 km², equivalente a 0,12% da área do Estado. Em extensão territorial, a área urbana possui 192 km². A sede do Município de Divinópolis situa-se na interseção das coordenadas geográficas 20° 8' 21" de latitude sul e 44° 53' 17" de longitude oeste. O Município limita-se ao norte com Nova Serrana e Perdigoão, ao sul com Cláudio, a leste com São Gonçalo do Pará e Carmo do Cajuru, a oeste com São Sebastião do Oeste e Santo Antônio do Monte (SEPLAN, 2011).

É a cidade polo da região centro-oeste de Minas Gerais, figura entre os 10 principais municípios do estado.

Foi considerada por um estudo da Fundação João Pinheiro como uma das dez melhores de Minas para investimentos e, conforme publicado pela revista Exame, entre as cem melhores do país (SEPLAN, 2011).

De acordo com o último censo, Divinópolis possui uma população aproximada de 216.099 mil habitantes (IBGE, 2010).

Dados da 12ª Superintendência Regional de Ensino (SRE), o município de Divinópolis conta com 35 escolas estaduais, 1 federal, 64 municipais e 49 privadas. Dessas 91 possuem ensino fundamental.

3.2 Seleção da Amostra

A pesquisa foi realizada em quatro turmas do ensino fundamental II, sendo uma turma do 6º ano, uma do 7º ano, uma do 8º ano e, finalmente, uma turma do 9º ano. A escolha das turmas foi aleatória.

A escola onde foi desenvolvida a pesquisa está localizada em um bairro da periferia de Divinópolis, tendo sido inaugurada em 1969 e possui sede própria. A escola atualmente possui 1.575 alunos, distribuídos em turmas do ensino fundamental I, ensino fundamental II e ensino médio.

3.3 Diagnóstico inicial

3.3.1 Levantamento de dados gerais sobre a escola

Para obter informações sobre a escola, foi aplicado à direção um questionário semi-estruturado, conforme (APENDICE A).

3.3.2 Estudo de percepção ambiental

Para obtenção dos dados foi aplicado junto aos alunos um questionário contendo oito questões, sendo seis questões de múltipla escolha e duas questões abertas (APENDICE B).

O questionário visou perceber quais problemas ambientais encontrados na escola os alunos consideravam ser mais relevantes, a fim de disponibilizar dados que pudessem contribuir para o objetivo principal deste trabalho, que é a elaboração de uma atividade investigativa com a temática ambiental.

O questionário abordou questões sobre o porquê preservar o meio ambiente, quais problemas os alunos observam na escola, tais como: presença ou ausência de coleta seletiva, desperdício de alimento, presença ou ausência de área verde na escola, dentre outros.

O questionário teve também por objetivo verificar a percepção, mesmo que preliminar, dos problemas ambientais da cidade de Divinópolis, percebidos pelos alunos, a fim de proporcionar, havendo possibilidade, melhor contextualização da atividade investigativa a ser proposta posteriormente.

Esse instrumento foi aplicado e recolhido no mesmo dia de sua aplicação. Por motivos de ética em pesquisa com pessoas, é mantido o sigilo acerca da identidade dos sujeitos e das escolas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Resultados e Discussão do estudo de percepção ambiental

A pesquisa realizada, considerando Silva e Menezes (2001), pode ser classificada como quantitativa quanto a sua abordagem, que significa, traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.

Em relação aos seus objetivos, segundo Gil (1991), a pesquisa é descritiva, tendo em vista que ela procurou descrever as características de uma população, envolvendo o uso de uma técnica padronizada de levantamento de dados, com a aplicação de um questionário aos sujeitos. Com base no mesmo autor, quanto aos procedimentos técnicos, caracteriza-se como pesquisa de levantamento, que envolve a interrogação direta das pessoas alvo do estudo.

Os dados foram sistematizados em planilhas eletrônicas, com o auxílio do programa Microsoft Office Excel. Em seguida, gerados os gráficos para fins de análise e apresentação dos resultados, indicando as situações levantadas na pesquisa.

Ao todo foram aplicados e respondidos 110 questionários, sendo 28 alunos do 6º ano, 35 alunos do 7º ano, 24 alunos do 8º ano e 23 alunos do 9º ano. Todos os alunos que estavam presentes nas turmas foram bem receptivos e responderam todas perguntas do questionário.

Na **questão 1**, onde se perguntava o que é, conforme seus conhecimentos, Educação Ambiental, a maioria dos alunos, cerca de 88% responderam que Educação Ambiental é reciclagem e coleta seletiva do lixo, alguns responderam que é **tratar os rios, manter as matas ciliares** e ainda surgiu algumas respostas que enfatizava o aquecimento global.

Já **questão 2** era de múltipla escolha e indagava os alunos sobre qual opinião deles em relação à discussão de problemas ambientais (Tabela 1). E foi possível perceber que poucos alunos demonstraram não ter **interesse**.

Tabela 1. Os problemas ambientais estão cada vez mais sendo discutidos na mídia e na sociedade. Qual é a sua opinião em relação à discussão destes assuntos?

Turmas	Alternativas		
	Bom	Ruim	Não tenho interesse
6º ano	28		
7º ano	29	4	2
8º ano	22	1	4
9º ano	22	1	

Porém, quando perguntados, na **questão 3**, se já haviam participado de alguma ação em Educação Ambiental dentro da escola (GRÁFICO 1), a maioria marcou que não participou.

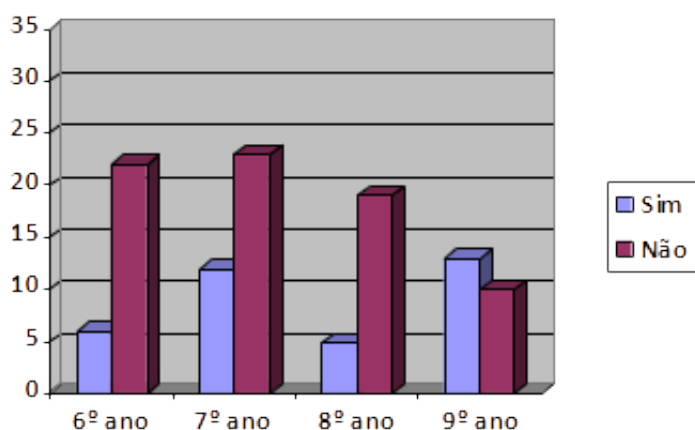


GRÁFICO 1 Participação dos alunos de alguma ação em Educação Ambiental dentro da escola

A **pergunta 4** do questionário teve por objetivo verificar, junto aos alunos, qual/quais disciplina(s) aborda(m) Educação Ambiental em suas aulas.

Os dados obtidos mostraram que 93 alunos, dos 110 entrevistados, citou Ciências como a disciplina que aborda Educação Ambiental. Alguns alunos, além de Ciências, citaram também Geografia e Educação Artística. Dentre os 17 que não citaram Ciências, estes marcaram Geografia e Educação Artística como disciplinas que abordam Educação Ambiental.

Os dados obtidos nas questões 3 e 4, quando respondidas pelos alunos, diferem das respostas apresentadas pela direção. No primeiro caso, os alunos manifestaram não ter participado de nenhuma ação na área de educação ambiental na escola, enquanto que a diretora relatou ter desenvolvido dois projetos coletivos,

sendo eles o *Projeto 5 S* e o *Projeto Somos Verde*. No segundo caso, os alunos relataram que uma ou outra disciplina discutiam educação ambiental em sala. A direção, por sua vez, afirmou que durante os projetos de Educação Ambiental todas as disciplinas estavam envolvidas.

Segundo Bernardes e Pietro (2010), é útil ressaltar que nenhuma área (Geografia, Química, Biologia, Ciências) consegue, isoladamente, tratar todas as questões ambientais. Caberá então à comunidade escolar, inserir a temática ambiental no projeto político pedagógico da instituição e definir os projetos e ações que pretende realizar.

Na **questão 5**, quando os alunos foram questionados se a escola já participou de alguma ação de educação ambiental em parceria com alguma instituição ou empresa (GRÁFICO 2), todos os alunos que marcaram alternativa sim, fizeram referência à mesma empresa. Este dado confere com a resposta da diretora.

Todavia, conforme o gráfico, essa parceria é pouco divulgada ou ainda tem pouca capilaridade em meio às turmas de sexto ao oitavo ano. Esse dado é convergente com os obtidos na questão 3, onde observamos que nestas turmas houve reduzida participação dos alunos em ações relacionadas à educação ambiental na escola.

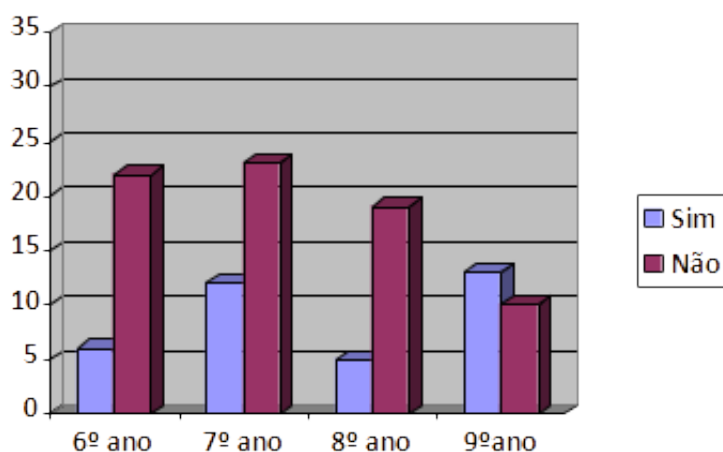


GRÁFICO 2 A escola já participou de alguma ação de educação ambiental em parceria com alguma instituição ou empresa?.

Na **questão 6**, perguntou-se aos alunos se o que eles aprendem na escola sobre Educação Ambiental eles praticam em casa. Obteve-se que 75% dos alunos do 6º ano confirmaram que praticam, no 7º ano 86% dos alunos confirmaram o questionamento, já no 8º ano apenas 59% confirmou aplicar em casa o que

aprendeu na escola e no 9º ano 76% confirmou praticar em casa as ações que aprendeu de Educação Ambiental.

Esse dado, associado à resposta da primeira questão, pode ser explicado uma vez que quase 90% dos alunos associam Educação Ambiental à questão do lixo e reciclagem. Parece que podemos afirmar que, apesar de a escola não promover ações em educação ambiental, parece ocorrer uma discussão, embora mais teórica que prática, na temática. Essa suposição merece uma investigação e discussão mais aprofundada. Todavia, por questões de tempo, não será desenvolvida neste trabalho.

De qualquer modo, diante desse resultado, em que todas as turmas obteve mais de 50% confirmando que praticam em casa o que aprenderam na escola sobre Educação Ambiental, é percebido que os educandos entendem a necessidade da participação deles enquanto agentes de mudanças na solução de problemas locais. Contudo, é fundamental que os professores despertem o interesse dos alunos para exercer a sua cidadania, auxiliando na formação de um cidadão crítico e participativo, para isso é indispensável uma pedagogia do ambiente. Como afirma Leff (2001) “implica tomar o ambiente em seu contexto físico, biológico, cultural, e social, como uma fonte de aprendizagem, como uma forma de concretizar as teorias **na prática** a partir das especificidades do meio.”

A penúltima questão, de número **7**, apresentou aos alunos uma lista de temas, semelhante à apresentada abaixo:

- A- Implantação de Coleta seletiva
- B- Implantação de uma Horta
- C- Oficinas de Reutilização de materiais
- D- Implantação de Compostagem
- E- Realizar arborização do espaço
- F- Realizar campanha sobre consumo exagerado
- G- Implantar economia de energia
- H- Desenvolver projeto para melhoria das relações

Os alunos deveriam marcar quais os temas na opinião deles seria interessante trabalhar na escola. Podendo cada aluno marcar até dois temas. E dos 110 questionários respondidos, os temas mais marcados foram: 74 implantação da horta, 63 implantação de coleta seletiva, 64 realizar arborização no espaço, 58 oficinas de reutilização de materiais e 43 implantação de compostagem.

Esses dados revelam uma dispersão de interesses, sem maiores polaridades, em relação ao interesse dos alunos sobre as questões que podem ser trabalhadas na escola.

Finalmente, a **última questão** solicitava aos alunos que citassem quais são, na opinião deles, os dois maiores problemas ambientais de sua cidade. E os dois maiores problemas citados em quase todos questionários foram: **o lixo nas ruas e a poluição do rio**. Afinal Divinópolis é cortada em toda sua extensão pelo rio Itapecerica, rio no qual se encontra bastante poluído, pois toda rede esgoto da cidade é liberada nele.

Mediante os resultados obtidos, considerando-se que a problemática do lixo e das águas são as que mais chamam a atenção dos alunos em relação à cidade, optou-se por propor o desenvolvimento de uma atividade experimental com caráter investigativo abordando a discussão a importância de se cuidar do rio Itapecerica.

As águas que abastecem a cidade de Divinópolis provêm do rio Itapecerica e ao longo dos 100 anos do município o rio vem passando por grande efeito antrópico tanto das suas águas quanto da mata ciliar adjacente ao seu percurso.

A água contaminada do rio é um grande problema na disseminação de doenças e no que diz respeito à queda da biodiversidade presente no corpo d'água.

As matas ciliares são fundamentais para garantir a qualidade da água: retêm a quantidade de sedimentos, evitam o assoreamento e deslizamento de terra; protegem as ribanceiras pela rede formada pelas raízes; atuam como corredores ecológicos; fixam gás carbônico através do processo de fotossíntese e preservam espécies nativas (KUNTSCHIK et al, 2010).

4.2 Proposta de atividade investigativa a partir dos dados obtidos no estudo de percepção ambiental

Para promover uma maior sensibilização dos alunos acerca da importância da mata ciliar para o rio, será proposto a realização de um experimento.

A atividade experimental investigativa será iniciada com um questionamento aos alunos: Qual a importância de se preservar a mata ciliar?

Mediante as respostas dos alunos será proposto um experimento, do qual os alunos participarão de toda confecção.

A atividade proposta é caracterizada como experimental e investigativa, uma vez que em todos os momentos de sua realização é oferecido aos alunos a oportunidade de que deixem de ser apenas observadores e passem a participar efetivamente do processo de construção do conhecimento, argumentando, pensando, agindo e interferindo (DUSCHL, 1998).

O experimento constitui-se da simulação de três possíveis situações que acontecem entorno do rio mostrando assim, como a mata ciliar promove a filtragem da água que cai das chuvas e destinam-se aos rios.

Para efetuar a experiência serão usados três galões de água de 10 litros vazios, três garrafas pet de 2 litros vazias, barbante, terra, folhas secas, grama e água.

Os três galões de água serão cortados ao meio para receber os materiais. No primeiro galão será colocada a grama onde o mesmo representará a mata ciliar preservada entorno de um rio. O segundo galão terá matéria orgânica como folhas, madeiras e etc, representando assim a encosta do rio começando a ser devastada. O terceiro galão terá apenas terra representando a área onde teria a mata ciliar totalmente devastada. Durante a explicação do experimento, deve ser jogado um pouco de água em cada galão, a qual será coletada pelas garrafas pet que serão cortadas ao meio onde a parte de cima será amarrada por barbantes na extremidade do gargalo do galão (ANEXO). Antes do término do experimento os alunos irão elaborar hipóteses a cerca do experimento e depois poderão confrontá-las, observando em qual dos galões a água saiu mais filtrada.

No final do trabalho os alunos irão confeccionar cartazes sobre o que aprenderam e irão afixá-los na escola, mostrando assim as outras turmas a importância de se preservar a mata ciliar.

Esse trabalho estimula o aluno a perceber a importância das matas ciliares para preservação dos rios, a elaborar hipóteses no decorrer do processo e reconhecer a influência da mata ciliar no rio. Os alunos podem contribuir muito para preservação da mata ciliar, não só por eles serem os futuros adultos que cuidarão do nosso mundo amanhã, mas também por influenciarem seus pais com o conteúdo que aprenderam.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos resultados obtidos foi possível propor ações para desenvolvimento de uma atividade investigativa tendo como problema central uma questão ambiental de interesse dos alunos e de destaque em relação à cidade de Divinópolis, e pouco trabalhada, conforme dados do diagnóstico realizado.

A atividade investigativa vem da necessidade de aulas inovadoras e condizentes com a realidade, onde procura-se formas para promover a construção de conhecimentos, com o objetivo de conquistar um ambiente melhor para se viver e aprender, colaborando com o crescimento do aluno, com aulas criativas e dinâmicas, aproveitando a bagagem que o aluno traz de seu convívio em casa e fazendo uso dos recursos que a escola oferece.

E a mesma ultrapassa o método tradicional de ensino, buscando valorizar a interdisciplinaridade, a correlação entre as diversas áreas do saber na medida em que como perspectiva educativa, a Educação Ambiental deve estar presente no currículo de todas as disciplinas, a atividade investigativa vem favorecer o processo de ensino-aprendizagem da temática ambiental na sala de aula.

Sendo assim, a Educação Ambiental associada a uma atividade investigativa permite uma ligação do processo científico aos processos sociais, culturais, tecnológicos e ao cotidiano dos alunos, pois o ensino de ciências que ocorre geralmente nas escolas é dirigido para formar futuros cientistas ou apenas para a obtenção da aprovação em testes e provas, enquanto que o ensino de ciências sob estas novas perspectivas investigativas permite ao aluno compreender profundamente o mundo em que vive. Desta forma, torna-se necessário que os professores incluam nas atividades escolares modelos participativos, onde os alunos estejam engajados de forma colaborativa no processo de investigação científica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. F.; RABELO, C. S. S. e SCHENKEL, C. A. Percepção Ambiental de alunos do terceiro Ano do Ensino Médio em duas escolas da cidade de Uberaba-MG. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1255&class=02>. Acesso em 07 de jun. de 2012.

BERNARDES, M. B. J. e PIETRO, E. C. Educação Ambiental: Disciplina versus temas transversal. Disponível em: <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol24/art11v24.pdf> Acesso em 30 de out. de 2012.

BOTON, J. M. O meio ambiente como conformação curricular na formação docente. *Ver. Ensaio*. Belo Horizonte, v.12, n.03, p.41-50 Set-Dez, 2010.

CARDOSO, K. M. M., Educação Ambiental nas escolas. Brasília, 2011. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas)- Universidade de Brasília. Campus de Brasília, 2011.

CARVALHO, A. M. P. *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Editora Thompson, 2004.

CARVALHO, I. C. M. *A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais*. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (orgs) Educação Ambiental: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CASTRO, M. E. C., MARTINS, C. M. D., MUNFORD, D. Ensino de Ciências por investigação – ENCI: módulo I – Belo Horizonte – UFMG, p 84-89, 2008.

DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. *Química Nova na Escola*, São Paulo, v.1, n.9, jan./mai. 1999.

DUSCHL, R. La valorización de argumentaciones y explicaciones: promover estrategias de retroalimentación. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v.16, n.1, ago./out. 1998.

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Ensino - matrículas, docentes e rede escolar. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?uf=mg> Acesso em 07 de jun. de 2012.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.

GUIMARÃES, M.; SOARES, A. M. D.; CARVALHO, N. A. O.; BARRETO, M. P. Educadores Ambientais nas escolas: as redes como estratégia. *CAD. Cedes*: Campinas, vol. 29, n.77, p. 49-62, Jan-Abri 2009.

GUIMARÃES, M. E VASCONCELOS, M. M. N. *Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação*. Educar, Curitiba, n. 27, p. 147-162, 2006.

JACOBI, P. Educação Ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de pesquisa*, nº118, p.189-205. Março, 2003.

LOUREIRO, C.F.B., *Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2004. 150p.

KUNTSCHIK, D. P., EDUARTE, M. e UEHARA, T.H.K. Matas Ciliares. *Cadernos de Educação Ambiental* nº7. Secretaria do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais – São Paulo: SMA, 2010, 84p.

MACEDO, R. L. G. *Percepção e Conscientização Ambientais*. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 132 p.

MARQUES, M. O. *Pedagogia: a ciência do educador*. Editora UNIJUÍ, 2ª Ed Ijuí, 1996. 181 p.

OLIVEIRA, R.C.F. *Transversalidade no Currículo Escolar: Ética e Meio Ambiente*. In: MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Educação. Santos, C. P. (Coord.). *Educação Ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor*. -Belo Horizonte: SEE/MG, 2002.144p.

SEPLAN. Secretaria de Planejamento de Divinópolis-MG. Disponível em: <http://www.divinopolis.mg.gov.br/seplan/anuario/documentos/caracgeo.pdf> Acesso em 07 de jun. de 2012.

SILVA, Rosana L. F. O meio ambiente por trás da tela: concepções de educação ambiental dos filmes da TV Escola. 2007. Tese (Doutorado em Educação). - Faculdade de Educação, USP, São Paulo, 2007.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

TOZONI-REIS, M. F. de C. *Pesquisa-Ação: Compartilhando Saberes; Pesquisa e Ação Educativa Ambiental*. In: Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (es) Ambientais e Coletivos Educadores. Brasília: Ministério de Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2005.

APENDICE A

Questionário da escola

Pesquisa-ação em Educação Ambiental no ensino fundamental de uma escola pública.

- 1- Em qual ano a escola foi inaugurada? _____
- 2- A escola funciona em prédio próprio?
 - A) Sim
 - B) Não. Alugado
 - C) Não. Emprestado por outra instituição
- 3- Quantos alunos estão matriculados na escola? _____
- 4- A escola trabalha com qual modalidade de ensino:
 - A) Educação Infantil
 - B) Ensino Fundamenta I
 - C) Ensino Fundamental II
 - D) Ensino Médio
- 5- Ensino fundamental II

Turma	Quantas turmas	Total de alunos
6° ano		
7° ano		
8° ano		
9° ano		

- 6- A escola desenvolve ou já desenvolveu algum projeto de Educação Ambiental?
 - A) Não.
 - B) Sim. Especifique quais projetos, quais turmas e disciplinas estão (ou estavam) envolvidas e se teve parceria de alguma outra empresa ou instituição.

APENDICE B

QUESTIONÁRIO

Ensino Fundamental II

Ano: _____

Turma: _____

1- Atualmente trabalhar Educação Ambiental nas escolas é uma orientação disposta em lei. O que é, conforme seus conhecimentos, Educação Ambiental.

2- Os problemas ambientais estão cada vez mais sendo discutidos na mídia e na sociedade. Qual é a sua opinião em relação à discussão destes assuntos?

- A- Bom
- B- Ruim
- C- Não tenho interesse

3- Você já participou de alguma ação em Educação Ambiental dentro da escola?

- A- Sim Qual? _____
- B- Não

4- De acordo com a sua percepção, qual(is) disciplina(s) tem abordado educação ambiental durante as aulas?

- A- Matemática
- B- Educação Artística
- C- Ciências
- D- Educação Física
- E- Geografia
- F- História
- G- Português
- H- Todas elas
- I- Nenhuma delas

5- Sua escola já participou de alguma ação de educação ambiental em parceria com alguma instituição ou empresa?

- A- Sim. Qual? _____
- B- Não.

6- O que você aprende na escola sobre Educação Ambiental você pratica em casa?

- A- Sim
- B- Não

7- Dentre os temas listados a seguir, escolha pelo menos dois que, em sua opinião, seria interessante sua escola trabalhar:

- A- Implantação de Coleta seletiva
- B- Implantação de uma Horta
- C- Oficinas de Reutilização de materiais
- D- Implantação de Compostagem
- E- Realizar arborização do espaço
- F- Realizar campanha sobre consumo exagerado
- G- Implantar economia de energia
- H- Desenvolver projeto para melhoria das relações interpessoais

8- Cite quais são, em sua opinião, os dois maiores problemas ambientais de sua cidade.

ANEXO



Representação esquemática do resultado final do experimento