

EDUCAÇÃO AMBIENTAL OBJETIVA NOS NÍVEIS DE ENSINOS: FUNDAMENTAL E MÉDIO

OBJECTIVE ENVIRONMENTAL EDUCATION AT ELEMENTARY,
JUNIOR HIGH AND HIGH SCHOOLS

CLEONIR MARTINS CARPES*
JOSÉ SALES MARIANO DA ROCHA**
MARTHA BOHRER ADAIME***

RESUMO

Nesta pesquisa, objetivou-se apresentar aos níveis de Ensinos: Fundamental e Médio, de Santa Maria - RS, propostas de inserção curricular de temas nas escolas, voltados para a Educação Ambiental Objetiva, vinculada aos respectivos currículos escolares para propiciar à cidade de Santa Maria um nível de vida ambiental orientado. São apresentadas algumas contribuições relevantes para a formação dos alunos em conhecimentos ambientais, com informações científicas voltadas aos Recursos Naturais Renováveis. A metodologia proposta ficou voltada para a busca de informações sobre o conhecimento dos alunos dos níveis referidos. Os resultados obtidos pelas análises estatísticas mostram que o conhecimento da temática ambiental no Ensino Fundamental é superior ao Ensino Médio.

Palavras-chave: Meio Ambiente. Recursos Naturais Renováveis. Ensino.

ABSTRACT

The research aimed at presenting to elementary, junior high and high schools in Santa Maria - RS, some proposals for the insertion of some themes at school related to Objective Environmental Education linked to school curricula in order to promote a better standard of living which is environmentally oriented. Some significant contributions are presented for the development of environmental knowledge with scientific information focused on renewable natural resources. The methodology proposed focuses in the search of information on the students' knowledge. The results of the statistical analysis show that the knowledge of environmental subjects in elementary school is higher than in high school.

Keywords: Environment. Renewable Natural Resources. Teaching.

* Mestre e Doutoranda da UFSM – E-mail: clefernan@bol.com.br

** Prof. Dr. da UFSM – E-mail: jsyrocha@gmail.com

*** Profa. Dra. da UFSM – E-mail: adaimeccne@gmail.com

INTRODUÇÃO

A educação ambiental sempre foi e continua sendo um grande desafio voltado a contribuir na recuperação do meio ambiente. Diversas pesquisas são desenvolvidas no país e no exterior, segundo Rocha (2007), buscando métodos para controlar e conservar os recursos naturais renováveis.

Durante a realização dos cursos de mestrado e doutorado, a postulante tomou conhecimento das problemáticas ambientais voltadas à Educação Ambiental no ensino. Por ser um tema que ainda não está inserido na grade curricular das escolas, tanto no âmbito da educação formal quanto no da educação informal, esse fato permitiu à pesquisadora refletir sobre a realização desta pesquisa, nesta temática.

Tendo essas considerações como base, neste trabalho, foi proposto estudar e levantar dados sobre o conhecimento de conteúdos científicos sobre o meio ambiente, apresentados pelos alunos, nas redes escolares estaduais dos ensinos: fundamental e médio.

Nesse viés, surge a Educação Ambiental Objetiva não como uma nova disciplina somente, mas no contexto de abranger conhecimentos e aprendizados sobre os Recursos Naturais Renováveis. A pesquisa pode permitir a introdução de uma nova metodologia voltada para o meio ambiente, dando possibilidades de levar a todas as escolas de Ensino Fundamental e Médio da rede Estadual de Ensino, na cidade de Santa Maria - RS, a formação crítica e consciente do cidadão sobre o meio ambiente.

A pesquisa trata da criação de uma metodologia inédita voltada ao ensino da

temática ambiental desenvolvida durante o percurso da vida acadêmica da pesquisadora, no sentido de procurar informações para tentar preencher a lacuna da falta do real conhecimento ambiental objetivo por parte de professores, alunos e pessoas interessadas no tema.

É no ambiente escolar que todo o ser humano busca desenvolver e conhecer novas temáticas para a sua sobrevivência cultural. Dificuldades e desafios enfrentados, nesse ambiente, propiciam as realizações pessoais.

A Constituição Federal/88, no artigo 225, capítulo VI – DO MEIO AMBIENTE – Parágrafo 1º, prevê a promoção da *“Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”*. A Constituição Estadual do Rio Grande do Sul, em seu artigo 196 e 217, aborda o seguinte: *“O Estado elaborará política para o ensino fundamental e médio de orientação e formação profissional, visando a (...) – III – auxiliar na preservação do meio ambiente”*.

A formação na área do direito e os aperfeiçoamentos de conhecimentos voltados à área da Educação permitiram à pesquisadora coletar subsídios e montar uma pesquisa que viesse a dar real contribuição à sociedade, na temática ambiental.

Para enfatizá-las, Seara Filho (2001) descreve que *“a dominação irracional do homem sobre a natureza e a exploração gananciosa dos recursos naturais renováveis está colocando em risco a sobrevivência da humanidade”*. A presente contribuição visa, entre outras coisas, mitigar o perigo do risco da sobrevivência da humanidade. Portanto, a Educação Ambiental deve ser uma realidade presente no dia a dia da comunidade. É preciso conhecer o comportamento cotidiano

do aluno em sua vida escolar, nos diversos níveis de ensino, mediante aplicação de instrumentos de avaliações contínuas sobre a temática meio ambiente. A CEA/RS - Comissão de Educação Ambiental do Rio Grande do Sul apresenta: *“A melhoria da qualidade de vida e a preservação do planeta para as gerações futuras dependem de um desenvolvimento racional que leve em considerações as interações existentes entre o homem, a natureza e os sistemas”* (1993, p.16).

A divulgação e a tomada de medidas sobre a temática ambiental, no Brasil, são pequenas, basta ver a poluição e a contaminação ambiental existente e o conhecimento, especialmente do jovem, sobre o meio ambiente.

Segundo resoluções da UNESCO e PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, ROCHA, 2001), a Educação Ambiental é conceituada como uma ferramenta que deve ser dirigida aos mais diversos grupos da coletividade, de acordo com suas necessidades e seus interesses, para que se sensibilize a opinião desses grupos com relação aos problemas ambientais, por meio de modificações nas atitudes e introdução de novos conhecimentos e critérios.

A população conhece quase todos os tipos de poluições: da água, do ar, o lixo e os esgotos a céu aberto, a destruição da fauna e da flora, os agrotóxicos (defensivos agrícolas), os assoreamentos dos rios e lagos (hoje a pior poluição do Rio Grande do Sul) e todos os demais tipos de poluições. Todavia, não sabe “o que fazer” e “como fazer” para evitar ou mesmo minimizar esses problemas.

No Brasil, não existem programas nas escolas de Ensino Fundamental e Médio que ensinem aos alunos a observar os

ecossistemas, a corrigir assoreamentos dos rios, a pesquisar a ambiência, a trabalhar com técnicas para eliminar os detritos provenientes dos chiqueiros, galinheiros e matadouros, a trabalhar, mesmo com noções básicas, sobre impactos ambientais, despoluições do ar, recuperação da fauna silvestre, entre outros.

Pela sua peculiaridade, o Brasil é considerado um dos países mais deteriorados do mundo e, portanto, necessita de “programas específicos” que devem ser usados em disciplinas voltadas para o meio ambiente, programas estes destinados ao ensino da recuperação das deteriorações e da conservação ambiental. Em vários países da Europa existem cursos de Educação Ambiental para adultos: são cursos preparatórios de guias da natureza.

Desde a década de 70, diversas conferências foram proferidas no mundo inteiro e vários documentos foram elaborados, fazendo intenso chamamento à Educação Ambiental (Suécia, Holanda, Canadá, Rússia, Estados Unidos da América do Norte, Alemanha, Espanha, Países Escandinavos, entre outros). A própria UNESCO não tem medido esforços para difundir os assuntos relativos à Educação Ambiental, bem como apoiar programas correlatos. A Alemanha foi precursora da Educação Ambiental introduzindo-a em seus Cursos de Engenharia Ambiental, na Universidade de Essen, e de Engenharia Florestal em Tarandt, desde o século XIX.

A Conferência de Estocolmo (1972) marcou o início oficial da Educação Ambiental no mundo e a Carta de Belgrado (1975) consagrou-se como o marco da Educação Ambiental.

A Itália, a Alemanha e o Japão tiveram seu grande impulso e recuperação através da Educação Ambiental, com enfoque totalmente orientado para a prática, no pós-guerra (início da década de 50).

As jornadas de Vezélay, que reuniram todos os países de língua francesa, a Carta de Viena, o acordo de Montreal (PNUMA: Programme des Nations Unies pour l'Environnement), os relatórios do "Center for Latin American Studies" (USA) e do "Center for Amazonian Studies" (Reino Unido) e o famoso Relatório de Marcel Blanc, todos concluíram sobre os 4 (quatro) perigos básicos que poderão destruir o planeta nas próximas décadas: a energia atômica, o efeito estufa, a camada de ozônio e os produtos provenientes da biotecnologia: bactérias cancerígenas, bactérias resistentes aos antibióticos, bactérias antigelo (que destroem os corpos gelatinosos formados pela coagulação de um líquido coloidal), plantas resistentes aos herbicidas e gene "Terminator" (que destroem as partículas materiais dos cromossomos que encerram os caracteres hereditários dos indivíduos), entre outros (ROCHA, 2001).

Esses relatórios abordam que a educação ambiental maciça e prática, (Educação Ambiental Objetiva) atingindo os grandes centros, poderiam ser uma esperança para evitar a destruição do planeta. Além disso, alertam eles sobre as constantes guerras políticas e religiosas, as quais contribuem para o extermínio mais rápido da vida sobre a terra.

Se o país tivesse implantado a Educação Ambiental Objetiva nas escolas há 40 anos, a sua divulgação impediria a derrubada de muitas matas nativas, muitas gestantes não

teriam seus filhos deformados por anomalias encontradas em pessoas que vivem em ambientes poluídos por agrotóxicos e não se teriam nomes de autoridades envolvidas em crimes contra a natureza. Lixos e esgotos estariam mitigados.

Por meio de muitos estudos durante sua vida acadêmica, a pesquisadora concluiu a necessidade de implantar dispositivos dinâmicos no ensino ambiental levando a expansão do tema meio ambiente aos Ensinos Fundamental e Médio.

A pesquisa foi realizada trabalhando-se com as 8^{as} séries do Ensino Fundamental e 3^{os} anos do Ensino Médio, para, em um primeiro momento, conhecer, por meio da aplicação de instrumentos de avaliações (questionários), o nível de conhecimentos ambientais que os alunos haviam aprendido durante seu período de estudos. Após a coleta das respostas, foi possível elaborar modelos matemáticos e, juntamente às análises estatísticas, encontrar prognósticos para ajudar na elaboração de um Plano de Ensino para atender aos dois níveis pesquisados: Fundamental e Médio.

Diversos autores, como Dias (1992), Campbell (2001), Travassos (2001), Borges (1998), Zabalza (2004) etc., enfatizam a importância da introdução de temáticas ambientais em disciplinas voltadas à biologia, à geografia, à química, entre outras, mas a proposta, nesta pesquisa, vai mais além, busca-se inserir de forma disseminada, objetiva e prática à disciplina de Educação Ambiental para os dois níveis de Ensino: Fundamental e Médio.

Muitas pessoas se preocupam com os problemas ambientais, porém não sabem o que podem fazer para resolvê-los. O maior

obstáculo para quem se dispõe a lutar por essa causa é a desinformação.

A Educação Ambiental mostra que a qualidade de vida é a soma de todos os fatores positivos que o meio ambiente reúne para a vida humana, proporcionando satisfação física, psicológica e afetiva. É tudo o que dá tranquilidade, segurança e esperança para um futuro melhor. Na prática, a qualidade de vida de uma sociedade começa a melhorar quando ela sabe responder a todas as questões e as pressões negativas, bem como a todos os impactos ambientais que a cercam.

O nível de progresso e bem-estar da população está intimamente ligado às universidades e cursos para que haja melhores condições ambientais. Assim, todos os esforços que as pessoas fazem para diminuir a poluição, todos os esforços das empresas e dos governos para aumentar a infraestrutura de saneamentos, como o cuidado da cidade e das áreas verdes, são esforços que melhoram a qualidade de vida da população em geral.

TRANSVERSALIDADE E INTERDISCIPLINARIDADE

O âmago da pesquisa consiste em sugerir a criação de uma disciplina transversal e interdisciplinar: programas de Educação Ambiental Objetiva para os Ensinos Fundamental e Médio.

Por outro lado, justificando a possível assertiva da pesquisadora, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998) informam que:

Por serem questões sociais, os Temas Transversais têm natureza diferente das áreas convencionais. Tratam de processos que estão sendo

intensamente vividos pela sociedade, pelas comunidades, pelas famílias, pelos alunos e educadores em seu cotidiano. São debatidos em diferentes espaços sociais, em busca de soluções e de alternativas, confrontando posicionamentos diversos tanto em relação à intervenção no âmbito social mais amplo quanto à atuação pessoal. São questões urgentes que interrogam sobre a vida humana, sobre a realidade que está sendo construída e que demandam transformações macrosociais e também de atitudes pessoais, exigindo, portanto, ensino e aprendizagem de conteúdos relativos a essas dimensões.

Nas várias áreas do currículo escolar existem, implícito ou explicitamente, ensinamentos a respeito dos temas transversais, isto é, todas educam em relação às questões sociais por meio de suas concepções e dos valores que veiculam nos conteúdos no que elegem como critério de avaliação, na metodologia de trabalho que adotam, nas situações didáticas que propõem aos alunos. Por outro lado, sua complexidade faz com que nem uma das áreas, isoladamente, seja suficiente para explicá-las; ao contrário, a problemática dos temas transversais atravessa os diferentes campos do conhecimento.

Por exemplo, ainda que a programação desenvolvida não se refira diretamente à questão ambiental e que a escola não tenha nem um trabalho nesse sentido, a literatura, a geografia, a história e as ciências naturais sempre veiculam alguma concepção de ambiente, valorizam ou desvalorizam determinadas ideias e ações, explicitam ou não determinadas questões, tratam de determinados conteúdos; e, nesse sentido, efetivam uma “certa” educação ambiental. A questão ambiental não é compreensível apenas a partir das contribuições da geografia. Necessita de conhecimentos históricos, das

ciências naturais, da sociologia, da demografia, da economia, entre outros. A proposta de transversalidade pode acarretar algumas discussões do ponto de vista conceitual como, por exemplo, a da sua relação com a concepção de interdisciplinaridade, bastante difundida no campo da pedagogia. Essa discussão é pertinente e cabe analisar como estão sendo consideradas nos Parâmetros Curriculares Nacionais as diferenças entre os dois conceitos, bem como suas implicações mútuas. Ambas – transversalidade e interdisciplinaridade – se fundamentam na crítica de uma concepção de conhecimento que torna a realidade como um conjunto de dados estáveis, sujeitos a um ato de conhecer isento e distanciado. Ambas apontam à complexidade do real e a necessidade de se considerar a teia de relações entre os seus diferentes e contraditórios aspectos. Mas diferem uma da outra, uma vez que a interdisciplinaridade refere-se a uma abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento, enquanto a transversalidade diz respeito, principalmente, à dimensão da didática.

É importante a relação entre o crescimento econômico e o ambiente e, portanto, temas importantes dentro da Educação Ambiental Objetiva são:

- O uso do petróleo, do carvão vegetal, do gás natural, a ampliação de fábricas e o avanço tecnológico, em busca de maiores riquezas, têm contribuído muito pela deterioração ambiental do País, especialmente com relação aos recursos naturais renováveis.
- Os lugares de grande riqueza biológica e mais ameaçados da Terra, os “hotspots”, áreas com alto grau de endemismo, onde

existem muitas espécies que não são encontradas em nenhum outro lugar. A “Conservation International” (CI) identificou 34 “hotspots” por todo o mundo, em que 75% dos mamíferos, aves e anfíbios mais ameaçados do planeta sobrevivem dentro de um “habitat” cobrindo apenas 2,3% da face da Terra. Dos seis biomas brasileiros, a Mata Atlântica e o Cerrado estão inscritos na CI - lista de biodiversidade dos “hotspots”, com mais de 20.000 plantas (8.000 endêmicas) e 2.300 animais (725 endêmicos) e a Amazônia e o Pantanal estão em vias de surgimento como “hotspots”. A Mata Atlântica é considerada um dos Top 5 “hotspots” de biodiversidade no mundo.

- A multiplicidade e a complexidade dos fenômenos de deterioração ambiental são:
 1. Espécies endêmicas em vias de extinção;
 2. Emissões de gases;
 3. Efeito estufa e alterações climáticas;
 4. Utilização de clorofluorocarbonos (CFC) e destruição da camada de ozônio;
 5. Problemas de contaminação da água potável;
 6. Chuvas ácidas;
 7. Poluição e deterioração do mar;
 8. Deterioração do solo e desertificação;
 9. Destruição das florestas temperada e tropical;
 10. Perda de biodiversidade;
 11. Explosão demográfica;
 12. Geração de resíduos em geral (não biodegradáveis);
 13. Problemas energéticos.

Como se vê, as questões ambientais são indissociáveis das questões de desenvolvimento.

É importante criar a consciência de que os recursos naturais renováveis podem esgotar-se e os recursos naturais não renováveis se esgotam e que, portanto, devem ser impostos limites ao desenvolvimento econômico com relação ao aproveitamento.

Por tudo isso, nota-se que é importante a conscientização da população. Nesse contexto, é fundamental a implantação, nas escolas em todos os níveis da Educação Ambiental Objetiva. Dessa forma, conseguir-se-á a meta procurada - Conservação e Sustentabilidade Ambiental.

O combate à causa da deterioração ambiental se verifica por meio da sustentabilidade e é o que propõem as ONGs e os órgãos governamentais ligados ao meio ambiente: CONAMA, SEMA, IBAMA, etc.. Todos eles propagam a prevenção da recuperação, a economia de energia, o controle do crescimento demográfico e a implantação da educação ambiental. Essas ações pretendem caminhar em direção ao equilíbrio da biodiversidade e ao controle da cadeia alimentar.

CAMINHO METODOLÓGICO

A realização da pesquisa foi desenvolvida da seguinte forma:

- Solicitação para aplicar os instrumentos de avaliações nas escolas estaduais de Santa Maria juntamente ao Conselho Regional de Educação – CRE.
- No desenvolvimento da pesquisa, nas escolas estaduais, conseguiu-se o apoio da Coordenação Pedagógica de cada escola, a qual solicitou autorização aos professores dos Ensinos Fundamental

e Médio (8^{as} séries e 3^{os} anos, respectivamente), para que liberassem as turmas para participarem da pesquisa.

- A pesquisadora, autorizada, fez a apresentação dos instrumentos de avaliações explicando todo o seu conteúdo e informando sobre o não comprometimento do mesmo com os alunos e com a escola, visto que os instrumentos não seriam assinados nem mesmo constaria o nome das escolas. Além disso, esclareceu que os instrumentos de avaliações referentes à pesquisa não tinham caráter obrigatório da participação dos alunos.
- A pesquisadora informou aos alunos que não sofreriam nenhum problema de ordem física, moral ou social, conforme aprovação e orientação do Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – (CONEP/MS) – Projeto CAAE – 0272.0.243.000.10.
- A pesquisadora informou à direção de cada escola, e também aos alunos pesquisados, que a aplicação dos instrumentos de avaliações respeitaria a justiça social e não haveria prejuízos na conduta humana para os participantes.

Métodos

- Aplicação dos instrumentos de avaliações específicos direcionados para avaliar o conhecimento acerca do tema dos estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio, no período de abril a outubro de 2010.
- Para se determinar o número de escolas que foram visitadas para o preenchimento dos instrumentos de avaliações, foi

adotada a amostragem conforme equação contida em Rocha (2007, p. 139).

A equação usada foi:

$$n = 3,841 \cdot N \cdot 0,25 / \{(0,1)^2 \cdot (N-1) + 3,841 \cdot 0,25\}$$

Fonte: ROCHA (2007, p. 139).

Onde:

| | |
|--------------|---|
| n = | Número de visitas |
| 3,841 = | Valor tabelado proveniente do Qui-Quadrado |
| 0,25 = | Variância máxima para um desvio padrão 0,5 |
| 0,1 / 0,05 = | Erros (10% e 0,05%). |
| N = | Número total de escolas/alunos na unidade considerada |

Obs.: Os erros considerados na pesquisa foram de 10% e 5%. 10% para determinar o número de escolas participantes e 5% para determinar o número de alunos participantes por escola.

Para as escolhas da aplicação dos instrumentos de avaliações na série e ano (para os dois estratos), foram considerados:

- Para o Ensino Fundamental, foi escolhida a 8ª série, por os alunos estarem no último ano deste estrato, e a pesquisa visou verificar o grau de conhecimento daqueles alunos antes de ingressarem no próximo estrato (Ensino Médio).

- Para o Ensino Médio, foi escolhido o 3º ano, por os alunos estarem no último ano deste estrato, e a pesquisa visou verificar o grau de conhecimento daqueles alunos antes de ingressarem no próximo estrato (Ensino Superior).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os estudos estatísticos demonstraram os níveis de conhecimento dos estudantes nos estratos considerados. Para isso, foram desenvolvidas:

- Análise estatística descritiva para as escolas conjuntamente;
- Análise estatística descritiva para as escolas individualmente;
- Análise estatística comparativa nos níveis nas mesmas escolas – interpretação total pelas médias e pelos modelos matemáticos;
- Análise estatística comparativa dos desvios nos níveis entre escolas do ensino fundamental e ensino médio.

No quadro 1, apresenta-se um resumo dos dados totais e randomizados que foram estudados para as escolas e o número de alunos dos dois níveis de ensino (estratos) estudados: Fundamental e Médio. No quadro 2, observa-se os resultados das análises estatísticas.

| Estratos | Número de escolas | Número de escolas Randomizados (sorteadas) | Número total de alunos | Número de alunos Randomizados |
|-------------|-------------------|--|------------------------|-------------------------------|
| Fundamental | 36 | 26 | 655 | 242 |
| Médio | 22 | 18 | 423 | 202 |
| Totais | 58 | 44 | 1.078 | 444 |

Quadro 1 – Resumo do comportamento numérico das escolas.

| Tipo de análise | Ensino Fundamental (%) | Ensino Médio (%) | Desvios (%) |
|--|---|------------------|-------------|
| Análise estatística descritiva para as escolas conjuntamente pelo modelo matemático. | 37,78 | 50,61 | -12,83 |
| Análise estatística descritiva para as escolas conjuntamente pelo valor encontrado. | 44,01 | 55,54 | -11,53 |
| Análise estatística descritiva para as escolas individualmente pelas médias. | 37,81 | 54,96 | -17,15 |
| Análise estatística descritiva para as escolas individualmente pelos modelos matemáticos. | 37,78 | 50,61 | -12,83 |
| Análise estatística comparativa nos níveis nas mesmas escolas pelas médias. | 41,64 | 51,84 | -10,20 |
| Análise estatística comparativa nos níveis nas mesmas escolas pelos modelos matemáticos. | 41,15 | 46,45 | -5,30 |
| Análise estatística comparativa dos valores esperados nas mesmas escolas, Ensino Fundamental e Médio. | 44,37 | 56,66 | -12,29 |
| Análise estatística comparativa dos valores encontrado nas mesmas escolas, Ensino Fundamental e Médio. | 41,64 | 51,84 | -10,20 |
| Análise estatística comparativa dos desvios nos níveis entre escolas do Ensino Fundamental e Médio. | Grandes discrepâncias entre o Ensino Fundamental e Médio. | | |

Quadro 2 – Resultados das análises estatísticas.

Obs.: A tabulação dos dados encontra-se na pesquisa original. Os resultados apresentados no quadro 2 são provenientes das análises estatísticas.

As análises descritivas, para os Ensinos Fundamental e Médio, conduziram a resultados sempre menores para o Ensino Fundamental, significando que o conhecimento sobre a temática ambiental é bem maior para aquele nível, o que pode ser verificado nas linhas 2 a 5 no quadro 2 (linha 2: o valor 37,78% significa que os alunos conhecem 62,22% do tema – 62,22% são o complemento de 100 e toda a análise foi feita por complementos para atender ao modelo matemático usado. Pegando-se o valor 50,61%, também da linha 2, tem-se o complemento 49,39%. Subtraindo-se esses valores, têm-se o desvio apresentado na mesma linha, e assim para as demais linhas).

Programas Propostos:

Os programas sugeridos podem ser diluídos em várias disciplinas ou lecionados como disciplina específica.

ENSINO FUNDAMENTAL:

1. Introdução - Enfoque da Educação Ambiental no Mundo, no Brasil e abordar a sua importância - citar exemplos.
2. Conceitos básicos - Definir os termos mais simples ligados ao Meio Ambiente e à Educação Ambiental, como: ecologia, ar, solo, terra, poluição, ambiência, litosfera, atmosfera e outros.

3. Descrição da composição do ar e sua importância.
 - Origem da atmosfera - conceitos.
 - Composição da atmosfera. Espessura e Estratos.
 - As principais fontes de poluição do ar.
 - Os principais efeitos maléficos da poluição do ar.
 - A ação das árvores para evitar a poluição do ar.
 - Os perigos dos agrotóxicos na poluição do ar - sintomas de envenenamento.
 - Principais partículas sólidas e gases que poluem o ar.
 - Modos práticos para evitar a poluição aérea - comentar.
4. Descrição das vegetações e sua importância.
 - Conceitos básicos: tipos de vegetações.
 - Classificação da Flora mundial - Apresentar a classificação de forma resumida para o Ensino Fundamental.
 - Cobertura florestal do planeta - A floresta Amazônica e a Taiga Siberiana.
 - Classificação das Florestas do Brasil - citar e comentar.
 - A cobertura florestal do seu Estado.
 - As principais consequências dos desmatamentos.
 - As principais importâncias das árvores.
 - Algumas curiosidades sobre as árvores.
5. Os solos e sua importância.
 - Como surge o solo - definição - elementos componentes.
 - Noções sobre zoneamento macroagroecológico do Brasil.
 - As erosões e suas consequências: principais tipos.
 - Noções de como evitar as erosões.
- Dados gerais de importância sobre os solos.
- Levantar o conhecimento dos alunos a “carta dos solos”.
6. A água e sua importância.
 - Ocorrência da água no solo.
 - Estados físicos da água - ocorrência no globo terrestre.
 - Principais tipos de poluições da água.
 - Noções sobre o ciclo natural da água.
 - Noções sobre os lençóis freáticos.
 - Introdução às Bacias Hidrográficas: conceitos básicos.
 - As principais importâncias da água.
 - Principais observações que indicam que a água está poluída e não deve ser usada - doenças.
 - Movimento de cidadania pelas águas: explicar o que é.
7. Os animais e sua importância.
 - Introdução e histórico.
 - Noções sobre a domesticação dos animais.
 - Os efeitos nocivos da caça, da pesca e dos agrotóxicos sobre os animais (noções).
 - A fauna silvestre - histórico e comentários gerais.
 - Principais credices sobre certos animais.
 - A importância dos animais.
 - Primeiras e urgentes providências para ajudar a recuperar e conservar os animais silvestres.
 - Curiosidades sobre alguns animais silvestres.
8. Pontos básicos sobre a Educação Ambiental Objetiva.
 - Noções sobre os grandes e os pequenos ecossistemas.
 - O que é o lixo e o que fazer com o lixo.
 - O que é a poluição sonora e o que fazer para diminuí-la.

- O que é a poluição por agrotóxicos e como evitá-la.
 - Comentários sobre a poluição por antibióticos.
 - Noções sobre agentes cancerígenos e mutagênicos.
9. Monocultura x meio ambiente - alternativa para a monocultura.
- Introdução - histórico.

Obs.: Neste caso, poderá ser desenvolvido em 45 horas (03 horas por semana, durante um semestre). Sugere-se que seja lecionado na 7ª série do Ensino Fundamental.

ENSINO MÉDIO:

1. Introdução, histórico, importância e comentários sobre vários países - UNESCO - PNUMA.
2. Conceitos básicos - Definir os termos ligados ao meio ambiente e à Educação Ambiental, como: educação ambiental, ambiência, poluição, bacia hidrográfica, lençol freático, plantas fanerogâmicas, algas, líquens, cogumelos, bactérias e toda a relação apresentada no Tratado de Educação Ambiental Técnica.
3. Estudo e importância do ar.
 - Origem do ar.
 - Componentes do ar - fotossíntese e respiração.
 - A poluição do ar nas cidades - carros, fábricas e quebra-molas.
 - Principais fontes de poluição - ciclo da poluição, efeitos sobre os seres vivos e sobre os monumentos.
 - Principais substâncias tóxicas existentes no ar.
 - A poluição do ar X áreas verdes.
4. Estudo e importância da vegetação.
 - Tipos de vegetações existentes no mundo.
 - As florestas no mundo - comentários, subdivisões e características de cada tipo.
 - A cobertura florestal no Brasil e no Rio Grande do Sul - valores numéricos (somente valores finais, sem os cálculos da metodologia).
 - Consequências dos desmatamentos no Brasil e no Rio Grande do Sul.
 - As florestas e a infiltração das águas das chuvas.
 - A importância das árvores - florestamentos, quebra-ventos, florestamentos em pequenas propriedades.
 - As cinco grandes importâncias das árvores para o meio ambiente (infiltração de água, absorção de partículas suspensas no ar, controle da poluição sonora, sombreamento e usos gerais).
 - O ABC das curiosidades sobre as árvores (24 curiosidades).
 - Recomendações de plantas florestais para seu Estado.
5. Estudo e importância do solo.
 - Introdução e comentários gerais.
 - Intemperismo, Textura, Perfil, Estrutura, pH, Macro e Micronutrientes (noções).
 - Fatores responsáveis pela formação dos

- solos.
- Classificação dos solos.
 - A cor do solo.
 - Solos intemperizados.
 - Os solos no Brasil - A classificação Macroecológica do Brasil (EMBRAPA).
 - Os solos no seu Estado.
 - As erosões nos solos e suas consequências.
 - Como evitar as erosões.
 - Dados importantes sobre o solo - recomendações úteis.
 - Carta dos solos - distribuir para os alunos.
6. Estudo e importância da água.
- Introdução e comentários gerais.
 - Divisão da Terra pela ocorrência de precipitação.
 - Principais poluições da água.
 - O ciclo natural da água.
 - Lençóis freáticos (aquíferos subterrâneos)
 - as águas potáveis - contaminação do lençol freático.
 - As principais bacias hidrográficas do mundo, do Brasil e do seu Estado.
 - Inundações.
 - A recuperação do meio ambiente por meio das bacias hidrográficas.
 - Água higroscópica e gravitacional.
 - As seis importâncias específicas sobre as águas.
 - Como verificar a poluição das águas.
 - Doenças veiculadas pela água.
 - Movimento de cidadania pelas águas.
7. Estudo e importância dos animais.
- Comentários gerais - alguns conceitos.
 - Domesticação dos animais - estudos.
 - A caça e a pesca - estudos, causas e consequências do extermínio.
 - A Fauna Silvestre - Classificação Sistemática de Linnaeus - Classificação por Troppmair.
- Concepções erradas e crendices sobre certos animais - dez comentários e conclusões.
 - A importância dos animais - quatorze comentários úteis.
 - Como conservar e recuperar a fauna silvestre.
 - A cadeia alimentar.
 - Curiosidades sobre alguns animais silvestres.
8. Informações e recomendações gerais e importantes sobre pontos da Educação Ambiental Objetiva e recuperação do meio ambiente.
- Os grandes ecossistemas do mundo - caracterizações - ecossistemas mais deteriorados - processos de recuperação.
 - Importâncias fundamentais dos recursos naturais renováveis.
 - Tipos de poluições mais comuns - comentários gerais e o que fazer para evitá-las.
 - Os pontos mais importantes para a Educação Ambiental Objetiva.
 - Descrever e discutir com profundidade todos os itens apresentados.
9. A monocultura e a deterioração da ambiência.
- Introdução - fatos históricos - exemplos mundiais.
 - A situação no Estado.
 - Quarenta e duas principais alternativas para a monocultura. Discutir e aprofundar debates sobre cada alternativa.
 - Discorrer sobre as principais Leis Ambientais do Brasil.
- Obs.: Neste caso, poderá ser desenvolvido em 60 horas (04h por semana durante um semestre, ou 02 horas por semana durante

dois semestres). Sugere-se que seja lecionado no 2º ano do Ensino Médio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rede pública estadual de Ensino Médio em Santa Maria - RS apresenta conhecimentos ambientais inferiores aos conhecimentos ambientais da rede pública estadual de Ensino Fundamental. Modelos matemáticos e estatísticos comprovaram o informe (desvios negativos em todas as análises – Quadro 2).

Os alunos dos dois níveis de ensino apresentam alto “déficit” de leituras e de escrita, não sabem fazer interpretações das leituras e desconhecem os termos técnicos ambientais mais comuns.

Ao se fazer a análise interativa entre as escolas do nível fundamental com o nível médio, notou-se que as discrepâncias dos desvios foram muito grandes nas interações das escolas, ou seja, os valores dos desvios observados, no quadro 2, com uma única exceção, foram superiores a 10%, valor este máximo tolerável nas análises estatísticas, descritivas e comparativas.

É importante considerar que, durante a pesquisa voltada ao tema de educação ambiental, verificou-se (pela a análise de vários autores) que o sistema de educação ambiental trabalhado e desenvolvido na escola é de forma tradicional e teórica, não trazendo contribuições técnico-científicas para desenvolver a Educação Ambiental Objetiva junto aos recursos naturais renováveis. Esta pesquisa vem ajudar a suprir esta lacuna.

Durante os trabalhos de pesquisa de dados nas escolas, pôde-se verificar uma grande lacuna a respeito de informações

ambientais objetivas, conforme os dizeres da maioria dos estudantes, os quais relatavam que não recebiam informações dos temas apresentados nos instrumentos de avaliações.

Espera-se, portanto, que esta pesquisa possa contribuir e acentuar positivamente na formação de cidadãos conscientes, de valores positivos, capazes de coexistir em harmonia com o meio ambiente, podendo este estudo ser aprofundado por outros acadêmicos.

Perspectivas Futuras:

A Educação Ambiental Objetiva poderá ser implantada em todas as escolas de Ensino Fundamental e Médio de Santa Maria - RS. A introdução dessa disciplina poderá ser feita como disciplina única ou dispersa em várias outras, dependendo do interesse e da orientação de cada escola.

Recomenda-se que os programas disciplinares contidos nesta pesquisa sejam implantados da seguinte forma: escolhem-se cinco ou mais escolas do Ensino Fundamental e desenvolvem-se nelas os programas como disciplina única. Nesse caso, criando-se uma nova disciplina. Escolhem-se mais cinco escolas do mesmo nível, ou mais, e dilui-se o programa, apresentado como disciplina única, em “outras” disciplinas (como, por exemplo, em geografia, história e português, entre outras). Ao fim de um ou dois semestres, as escolas avaliarão qual foi o melhor processo: se foi obtido melhor aprendizado como disciplina única ou como disciplina diluída, ao melhor resultado alcançado ficará eleito o modelo piloto. Processo semelhante deverá ser introduzido no Ensino Médio. Os melhores resultados servirão de exemplos para todas as demais escolas.

REFERÊNCIAS

BORGES, R.M.R; Moraes, R. **Educação em ciências nas series iniciais**. Porto Alegre: Sagra – Luzzatto, 1998.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos - apresentação dos temas transversais**. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998. 436p.

CAMPBELL, L. **Ensino e aprendizagem por meio das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

CEA/RS - Comissão Educação Ambiental. **Considerações Sobre Educação Ambiental**. In: Subsídio de Educação Ambiental - 2. ed Porto Alegre: Corag: abr. 1993.

Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 2 ed. São Paulo: Gaia, 1992.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **CONAMA**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 28 abr. 2009.

ROCHA, José S.M. **Educação Ambiental Técnica**, Ensino Fundamental, Médio. Brasília: 2. ed. ver. Ampl. /ABEAS, 2001. 545p.

ROCHA, José S.M. **Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas**. Editora UFSM - CCR/ UFSM, 2007. 302p.

SEARA FILHO, Germano. **Apontamentos de Introdução à Educação Ambiental**. Ambiente s.d; S.M. 2001.

TRAVASSOS, E.G. A Educação Ambiental nos Currículos: Dificuldades e Desafios. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Universidade Estadual da Paraíba, vol. 1, n. 2, 2001.

UNESCO. **Relatório sobre “Os Quatro Pilares da Educação: O seu Papel no Desenvolvimento Humano”**. São Paulo-SP, 13 de junho de 2003.

VÉZELAY, Grupo de. **Jornadas de Vézelay sobre os principais riscos tecnológicos**. Vézelay, 1988. 51 p.

ZABALZA, Miguel A. **Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

RECEBIDO EM: 08/02/2011.

APROVADO EM: 23/05/2011.