

UFRRJ

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

DISSERTAÇÃO

**DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE
UMA UNIDADE DIDÁTICA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA
ESCOLA PÚBLICA NO LITORAL SUL DO RIO DE JANEIRO.**

Flávia Porto da Costa

2014



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**DESCRIÇÃO E ANÁLISE DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DE
UMA UNIDADE DIDÁTICA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UMA
ESCOLA PÚBLICA NO LITORAL SUL DO RIO DE JANEIRO.**

FLÁVIA PORTO DA COSTA

Sob a orientação do professor
Alexandre Ferreira Lopes

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no curso de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, Área de Concentração em Práticas em Desenvolvimento Sustentável.

Seropédica, RJ
Junho de 2014

372.357098153

Costa, Flávia Porto da.

C837d

T

Descrição e análise do processo de implantação de uma unidade didática: educação ambiental em uma escola pública no litoral sul do Rio de Janeiro / Flávia Porto da Costa, 2014. 82f.

Orientador: Alexandre Ferreira Lopes

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável.

Bibliografia: f. 66-73.

1. Unidade didática - Teses. 2. Educação ambiental - Teses. 3. Parceria universidade e escola - Teses. I. Lopes, Alexandre Ferreira. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRÁTICAS EM
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

FLÁVIA PORTO DA COSTA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no curso de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, área de Concentração em Práticas em Desenvolvimento Sustentável.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM ___/___/_____

Alexandre Ferreira Lopes. Dr. UFRRJ
(Orientador)

Cristiane Cardoso. Dra. UFRJ

Laisa Maria Freire dos Santos. Dra. UFRJ

*Dedico este trabalho à minha filha **Laura**, por todo amor que nos une, pela felicidade que me traz e por me fazer uma pessoa melhor a cada dia.*

Mamãe te ama!

Agradecimentos

Ao PPGPDS pela oportunidade de cursar o mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável.

À Escola Municipal Ibicuí, em especial aos diretores Délon Jorge Abrahão e Cléa Lopes Ferreira, por me receberem tão bem e por permitirem que este trabalho se realizasse.

Ao meu orientador Alexandre Ferreira Lopes por toda ajuda na condução do trabalho, por me apoiar sempre que foi preciso e por me passar a confiança de que tudo daria certo.

Ao meu marido Victor Hugo pelo amor, pelo carinho, pela paciência e por todo apoio que me deu durante o curso e principalmente durante a realização deste trabalho. Sem você tudo teria sido muito mais difícil!

À minha filha Laura por todos os sorrisos, carinhos e amor que foram fundamentais para superar os momentos mais difíceis!

À minha mãe Adalny pelo amor, pelo apoio e por estar sempre presente e disposta a ajudar!

Aos meus avós, Adaltiva e Almany, pois sem vocês eu não seria quem sou!

RESUMO

COSTA, F. P. **Descrição e análise do processo de implantação de uma unidade didática: educação ambiental em uma escola pública no litoral sul do Rio de Janeiro.** 2014. 82f. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) – Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

A crise ambiental que vivenciamos atualmente é consequência da maneira descontrolada e desenfreada que a sociedade e o sistema capitalista vêm explorando o meio ambiente ao longo dos últimos séculos. A Educação Ambiental em sua vertente crítica, enquanto prática social transformadora, contribui para a construção, coletiva e participativamente, das qualidades e capacidades necessárias à transformação da sociedade e superação da crise ambiental. Ações em Educação Ambiental voltadas para os anos iniciais do ensino fundamental são extremamente importantes para a formação de cidadãos ambientalmente conscientes e dotados de conhecimento, pois nessa fase são formados conceitos e concepções, que no futuro farão toda diferença nas ações e atitudes do indivíduo adulto. Esta dissertação descreve o processo de implantação de uma Unidade Didática em Educação Ambiental de título “O mar e sua preservação”, desenvolvida com alunos do 2º, 3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental da Escola Municipal Ibicuí, localizada no sul do Estado do Rio de Janeiro, na cidade de Mangaratiba, no Bairro de Ibicuí. Cada assunto aplicado foi didaticamente estruturado segundo o modelo dos Três Momentos Pedagógicos e os conteúdos e práticas componentes da Unidade Didática foram direcionados e adaptados à realidade social local e faixa etária envolvida para que a sensibilização dos participantes fosse mais eficaz. Para exposição dos conteúdos, foram selecionadas ferramentas capazes também de possibilitar maior interatividade entre as crianças de cada turma: desenhos, vídeos, prática de campo e jogos foram utilizados para a apresentação e fixação dos assuntos selecionados. Os resultados mostram que as atividades propostas e executadas influenciaram de forma direta e significativa o processo de aprendizagem. A Unidade Didática da forma como foi proposta se mostrou como uma ferramenta interessante para a prática de Educação Ambiental contextualizada, pois extrapola o passo a passo já ultrapassado das aulas puramente expositivas e que seguem uma sequência previamente estipulada pelos livros didáticos, trazendo liberdade para o professor/pesquisador adaptar os conteúdos programáticos das disciplinas e as práticas pedagógicas à realidade em que a escola se insere e à necessidade dos alunos envolvidos, promovendo um entendimento mais significativo e menos fragmentado do conhecimento. Concluído o trabalho de aplicação da Unidade Didática, parte-se para as perspectivas de trabalhos futuros na E. M. Ibicuí e outras escolas da região através da elaboração de uma proposta de intervenção baseada na formação de docentes a partir de uma parceria entre universidade e escola.

Palavras-chave: Unidade Didática, Educação Ambiental, Parceria Universidade e Escola.

ABSTRACT

COSTA, F. P. Description and analyze of the process of implementation of a didactic unit: Environmental Education at a public school in the south of Rio de Janeiro. 2014. 82f. Dissertation (Master in Development Practices) – Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2014.

The environmental crisis currently experienced is a result of the uncontrolled and unrestrained way that society and the capitalist system have been exploring the environment over the past centuries. Environmental education in its critical side, while transformative social practice, contributes to the construction of the qualities and skills needed to transform society and overcoming the environmental crisis, collectively and participatory. Environmental Education focused on the early years of primary education is extremely important for the development of environmentally conscious citizens, endowed with knowledge, as they form their concepts and conceptions in these ages, which will make all the difference in the actions and attitudes of the adult in the future. This dissertation describes and analyses the process of implementation of a Didactic Unit in Environmental Education titled "The sea and its preservation", developed with students of 2nd, 3rd, 4th and 5th grades of primary school at Ibicuí Municipal School, located in the southern part of Rio de Janeiro state, in the city of Mangaratiba, in Ibicuí district. Each content was didactically structured on the model of Three Pedagogical Moments and everything was oriented and adapted to the local social reality and to the age of the groups involved so that students' understanding could be more effective. Attractive didactic tools, as drawings, videos, field work and games were selected for the presentation and setting of the contents, as these practicals are also able to enable greater interactivity between children. The results show that the proposed activities influenced directly and significantly the learning process. The Didactic Unit as it was proposed, showed to be an interesting tool for contextualized Environmental Education, as it goes beyond the step by step of expositive classes, with a previously stipulated sequence, and brings freedom to the teacher/researcher to adapt the contents and pedagogical practices to the reality of the school and to the characteristics of the students involved. It promotes a more meaningful and less fragmented knowledge understanding. After the implementation of the Didactic Unit, prospects for future work in Ibicuí Municipal School, and also in other schools of the region, emerged through a proposal of intervention based on teacher training through a partnership between university and school.

Key words: Didactic Unit, Environmental Education, University and School Partnership.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização da Área de Estudo.	13
Figura 2: Usos costeiros da microrregião da Baía de Sepetiba. Fonte: CONSÓRCIO CKC – COBRAPE (2010).	14
Figura 3: Crescimento populacional dos municípios Mangaratiba, Itaguaí, Seropédica e Rio de Janeiro nas últimas décadas. Fonte: IBGE: Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010. *Estimativa.....	15
Figura 4: Esquema representativo da estrutura geral de uma Unidade Didática. Baseado em Zabala (1998), Ostermann & Cavalcanti (2010) e Gatica <i>et al.</i> (2010).....	21
Figura 5: Desenho elaborado por aluno do 2º ano da E. M. Ibicuí	38
Figura 6: Desenho elaborado por aluno do 5º ano da E. M. Ibicuí.	39
Figura 7: Desenho elaborado por aluno do 3º ano da E.M. Ibicuí representando o ambiente marinho poluído.....	42
Figura 8: Alunos participando da prática de limpeza da Praia de Ibicuí.	47
Figura 9: Análise e discussão do lixo coletado pelos alunos na Praia de Ibicuí.	48
Figura 10: Alunos participando dos jogos didáticos.....	51
Figura 11: Desenho elaborado por aluno do 3º ano da E.M. Ibicuí representando o zooplâncton e e sua relação trófica com a Baleia Jubarte.....	54
Figura 12: Desenho elaborado por aluno do 5º ano da E.M. Ibicuí representando o plâncton como apresentado no desenho <i>Bob Esponja</i>	55
Figura 13: Desenho elaborado por aluno do 2º ano da E.M. Ibicuí representando o ambiente marinho extremamente poluído e sem vida.....	57
Figura 14: Respostas dos alunos sobre o que mais gostaram dentre as atividades realizadas na Unidade Didática.	58
Figura 15: Respostas dos alunos sobre o que menos gostaram dentre as atividades realizadas na Unidade Didática.....	59
Figura 16: Respostas dos alunos sobre o que gostariam de aprender sobre meio ambiente. ..	60

LISTA DE TABELAS

Quadro 1: Composição da Unidade Didática “Educação Ambiental para o Mar” e organização metodológica segundo modelo dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2002).....	28
Quadro 2: Estrutura didática do Módulo 1 – “O mar”.....	29
Quadro 3: Estrutura didática do Módulo 2 – “Ecossistemas Costeiros”.....	30
Quadro 4: Estrutura didática do Módulo 3 – “Compartimentos Biológicos”.....	31
Quadro 5: Estrutura didática do Módulo 4 – “Utilização do Mar e a Problemática Ambiental”.....	32

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- CMDS** - Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável
- CNUDS** - Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
- CNUMAD** - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
- CNUMAH** - Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano
- DS** – Desenvolvimento Sustentável
- EA** – Educação Ambiental
- ECO92** - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
- RIO+10** - Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável
- RIO+20** - Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável
- PNEA** – Política Nacional de Educação Ambiental
- PCN** – Parâmetros Curriculares Nacionais
- MEC** – Ministério da Educação
- PTS** – Partículas Totais em Suspensão
- PM₁₀** - Partículas Inaláveis
- UD** – Unidade Didática
- SQ** – Sequência Didática
- TMP** – Três Momentos Pedagógicos
- PI** – Problematização Inicial
- OC** – Organização do Conhecimento
- AC** – Aplicação do Conhecimento
- PARNA** – Parque Nacional
- UC** – Unidade de Conservação

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	FUNDAMENTOS TEÓRICOS	3
2.1.	A Questão Ambiental	3
2.2.	Educação Ambiental	6
2.2.1.	A educação ambiental no currículo escolar	9
3.	OBJETIVOS	12
3.1.	Objetivos Específicos.....	12
4.	MATERIAL E MÉTODOS	13
4.1.	Área de Estudo.....	13
4.1.1.	Breve histórico da região	13
4.1.2.	Município de Mangaratiba	18
4.1.3.	Escola Municipal Ibicuí	19
4.2.	Implantação da Unidade Didática	19
4.2.1.	O Conceito de Unidade Didática.....	19
4.2.2.	Modelo dos Três Momentos Pedagógicos	22
4.2.3.	Organização da Unidade Didática	24
4.2.4.	Aplicação da Unidade Didática.....	33
5.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1.	Atividade com desenhos antes da implantação da Unidade Didática.....	37
5.2.	Apresentações didáticas (Aulas Teóricas)	43
5.3.	Atividade prática de campo	45
5.4.	Jogos didáticos	50
5.5.	Atividade com desenhos após a implantação da Unidade Didática.....	52
5.6.	Questionários	58
5.7.	Perspectivas de ação	60
6.	CONCLUSÕES	64
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

1. INTRODUÇÃO

O ser humano, inserido em um modelo econômico capitalista baseado na cultura do consumo, vem explorando o meio ambiente de maneira descontrolada e desenfreada ao longo dos últimos séculos. A exploração descontrolada dos recursos naturais para atender as crescentes demandas por energia e matérias-primas necessárias para manutenção e satisfação sistemática da expansão do consumo em todas as suas formas vem debilitando a resistência dos ecossistemas dos quais a humanidade faz parte e depende.

Dentro desse contexto, a Educação Ambiental (EA) surge como ferramenta na construção de um novo modelo de sociedade, auxiliando na constituição de novas relações sociais e novos modos de vida, uma vez que, orientados pelas práticas educativas, indivíduos e comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades e experiências, sendo esses, fatores determinantes para se conseguir o empoderamento necessário na superação da crise em que vivemos.

Trabalhar Educação Ambiental com o público infantil tem uma relevância especial, pois contribui para a formação de cidadãos ambientalmente conscientes, uma vez que nessa fase se formam conceitos e concepções, que influenciarão suas ações e atitudes em relação ao meio ambiente (SOUTHERN, 1972 *apud* FELTRAM; FILHO, 2003).

A inclusão da EA no currículo escolar do ensino fundamental brasileiro foi estabelecida pela Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81). Em 1998, a publicação *Parâmetros Curriculares Nacionais* orienta trabalhar EA como tema transversal do ensino, devendo ser integrada a todas as áreas e disciplinas. Ainda nesse sentido, a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99), enfatiza que não se trata da criação de uma nova disciplina, mas sim de sua inserção no contexto curricular das escolas.

Ações em EA nas escolas brasileiras cresceram consideravelmente nos últimos anos, porém ainda há uma tendência das escolas restringirem sua prática a projetos temáticos, desarticulados do currículo e das possibilidades de diálogo com as diversas áreas de conhecimento, muitas vezes também descontextualizados das características regionais e locais (BRASIL, 2001).

Esse contexto aponta para a busca de métodos que promovam um entendimento mais significativo e menos fragmentado do conhecimento e, nessa lógica, insere-se o ensino por meio de Unidades Didáticas (UD), constituído como um importante recurso para apoiar os docentes na condução dos alunos à aprendizagem inter e transdisciplinar necessária.

Nesse sentido, o presente trabalho trata da implantação de uma Unidade Didática em Educação Ambiental constituída por conteúdos relacionados ao Mar. A escolha pelo tema estruturador da UD, além de motivada por minha formação em oceanografia, foi influenciada pelas características naturais e pelos conflitos socioambientais atuais da região onde a escola selecionada para receber o projeto se insere.

A E. M. Ibicuí está localizada no município de Mangaratiba, sul do Estado Rio de Janeiro, região que vem sofrendo indiretamente com a expansão do parque industrial e portuário da cidade de Itaguaí e do bairro de Santa Cruz, da cidade do Rio de Janeiro. O cenário de crescimento portuário-industrial-urbano estabelecido na região, apesar de economicamente importante, tem acarretado notáveis mudanças sociais e ambientais que trazem preocupação em relação ao futuro da região, principalmente no que diz respeito à conservação ambiental e à manutenção da qualidade de vida da população.

A Baía de Sepetiba, principal corpo receptor da malha fluvial da região e local de estabelecimento dos empreendimentos portuários, é tradicionalmente utilizada pela população local como fonte de sustento, através da pesca e do turismo, dada a grande variedade de beleza natural. O impacto das atividades econômicas e do crescimento desordenado da região nessa baía pode ser visualizado, por exemplo, no aumento da poluição, na diminuição dos estoques pesqueiros e nas transformações físicas e estéticas que vem sofrendo o ambiente. Além disso, tem se verificado uma tendência da comunidade em abandonar suas atividades tradicionais para se dedicar às novas oportunidades econômicas oferecidas.

Por isso, evidenciar para as crianças inseridas no contexto de toda essa transformação a importância da preservação ambiental e da manutenção dos valores da cultura caiçara e do uso sustentável do mar e seus recursos se mostrou de extrema importância, tendo se transformado em um dos objetivos do trabalho que originou esta dissertação.

Foi, então, realizado um trabalho de campo, que se deu pela elaboração e aplicação de uma Unidade Didática em Educação Ambiental de título *O Mar e sua Preservação*, com temas direcionados à realidade local dos estudantes e práticas pedagógicas adequadas à idade dos alunos envolvidos.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.1. A Questão Ambiental

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro reserva, ao mesmo tempo, grande perigo e grande esperança. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio de uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos nos juntar para gerar uma sociedade sustentável global fundada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça econômica e numa cultura da paz. Para chegar a este propósito, é imperativo que nós, os povos da Terra, declaremos nossa responsabilidade uns para com os outros, com a grande comunidade de vida e com as futuras gerações (CARTA DA TERRA, 2000, p.1).

O século XX teve seu início marcado por uma grave crise social, com grandes ondas de desemprego em massa e elevada inflação, sem precedentes na história. Ao final do século XX e começo do século XXI, além das vertentes econômica, social e política, emerge a questão ambiental em escalas local e global. Surge, então, a preocupação com o meio ambiente em virtude dos crescentes impactos ambientais originados pelo modelo econômico capitalista, alicerçado na industrialização e baseado na utilização desenfreada de recursos naturais, desconsiderando-se o tempo de resiliência da Terra (QUINTANA; HACON, 2011).

Nesse momento, mais do que o surgimento de uma consciência ecológica mundial, iniciou-se uma fase em que se fazia necessário entender mais e melhor sobre os limites da Terra e a capacidade de renovação dos recursos naturais. À medida que o desenvolvimentismo do sistema capitalista começou a provocar efeitos negativos mais graves ao meio ambiente, como esgotamento de solos, escassez de recursos renováveis, contaminação das águas e prejuízos à saúde e qualidade de vida humana, surgiram movimentos que refletiam a consciência sobre os riscos futuros de se afetar o ambiente de maneira tão descontrolada e depredatória (BRASIL, 1998) e, obviamente, a preocupação sobre o risco de comprometimento da perpetuação do próprio modelo econômico estabelecido.

A interdependência ecológica mundial e a globalização dos problemas ambientais faz com que se iniciem as grandes reuniões mundiais sobre Meio Ambiente. A I Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano (CNUMAH) foi realizada em 1972, em Estocolmo na Suécia, e significou um divisor de águas no tratamento das questões ambientais, até então desconsideradas no contexto do desenvolvimento econômico indiscriminado. Os problemas ambientais foram discutidos como resultado da irresponsável ação transformadora do homem sobre a natureza e foram relatados princípios norteadores das ações humanas visando a preservação de condições de vida adequadas para o homem com a proteção e a melhoria do meio ambiente (DINIZ, 2002).

Em 1983, é criada a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a chamada Comissão Brundtland, com o objetivo de promover audiências sobre o tema em todo o mundo. Em 1987, é publicado o relatório produto dos estudos realizados por essa comissão, o *Relatório Brundtland* ou *Nosso Futuro Comum*, que propõe pela primeira vez o conceito de Desenvolvimento Sustentável (DS): “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas necessidades” (BRUNDTLAND, 1991).

Além do conceito de DS, o Relatório traz ainda uma reflexão sobre a incompatibilidade entre esse novo padrão de desenvolvimento e os padrões de produção e consumo da sociedade mundial, e enfatiza a necessidade de se estabelecer uma nova relação entre o ser humano e o meio ambiente. Isso não significa que o documento sugira a estagnação do crescimento econômico, mas sim sua conciliação com as questões ambientais e sociais, dada a preocupação dos membros da comissão em relação ao fato da velocidade de degradação ambiental exceder a capacidade e habilidades da ciência em avaliar e propor soluções.

Desde então, diversas outras reuniões mundiais sobre o tema foram realizadas, porém merece destaque a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), a ECO92, realizada no Rio de Janeiro, que pela primeira vez colocou a questão ambiental na agenda política dos países, através da proposição da *Agenda 21*, documento que estabelece a necessidade de cada país se comprometer local e globalmente com a causa ambiental e propõe uma série de ações a serem incorporados pelas nações visando a proteção do planeta e o desenvolvimento sustentável nas décadas seguintes. A Agenda 21 aborda também questões socioeconômicas relacionadas à pobreza, cooperação internacional, mudanças nos padrões de produção e consumo, dinâmica demográfica e saúde, que estão diretamente ligada ao tema (ECO92, 1995).

Em 2002, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CMDS), também conhecida como Rio+10, foi realizada na cidade de Johannesburgo (África do Sul) dando continuidade aos assuntos tratados na CNUMAH e na ECO92. A Rio+10 trouxe poucas novidades em relação aos princípios expressos no passado. Sua importância se dá pelo fato dos problemas associados à globalização terem sido discutidos mundialmente pela primeira vez, destacando-se a forma como os benefícios e custos a ela associados são distribuídos de maneira desigual (DINIZ, 2002).

O documento elaborado a partir desse encontro, THE JOHANNESBURG DECLARATION (RIO+10, 2002), menciona a continuidade de diversos problemas ambientais e apresenta um plano detalhado de implementação que, embora traga poucas metas quantitativas, inicia uma ação coletiva rumo à proteção ambiental associada ao desenvolvimento econômico e social, onde se inclui medidas como: aumentar a proteção da biodiversidade e o acesso à água potável, saneamento, abrigo, energia, saúde e segurança ambiental, e combater situações como a fome, desnutrição, conflitos armados, narcotráfico, terrorismo, xenofobia, corrupção, doenças crônicas transmissíveis, incitação a ódios raciais, étnicos e religiosos, entre outras (DINIZ, 2002).

Em 2012, a comunidade internacional volta a se reunir no Rio de Janeiro para a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (CNUDS), a RIO+20, cujo objetivo foi “a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes” (RIO+20, 2012), e teve como produto final o relatório *O Futuro que Queremos*, um plano para os dez anos seguintes, com objetivos voltados para a produção e consumo sustentáveis, questões de gênero, direito à água e comida e combate à pobreza.

Ainda assim, apesar de todas as discussões e dos esforços aplicados mundialmente para se alcançar as metas e objetivos propostos ao longo dos últimos 40 anos, o modelo mundial de desenvolvimento econômico continua a gerar grandes desequilíbrios socioambientais. Verifica-se que a solução para a crise ambiental contemporânea vai além das pequenas ações, como reciclar, reaproveitar e reduzir o desperdício de recursos, estratégias que não confrontam a lógica desenvolvimentista. É preciso apostar e investir em novas relações sociais e novos modos de vida, e buscar rediscutir os elementos que embasam essa lógica (BRASIL, 1998).

Assim, a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar (BRASIL, 1998, p.180).

2.2. Educação Ambiental

A Educação Ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir individual e coletivamente e resolver problemas ambientais presentes e futuros (BRASIL, 2014).

A história da Educação Ambiental (EA) confunde-se com a dos movimentos ambientais mundiais, e as décadas de 1960 e 1970 marcam o início das práticas de EA como meio para se desenvolver uma consciência ambiental, no que diz respeito à exploração e apropriação do meio ambiente e, mais recentemente, na busca pelo Desenvolvimento Sustentável (MARTINS, 2002).

A Conferência de Tbilisi, em 1977, marca o primeiro encontro intergovernamental dedicado especialmente à Educação Ambiental, onde foram definidos os objetivos, os princípios orientadores e as estratégias para o desenvolvimento da Educação Ambiental. Em Tbilisi é definido o conceito de EA: “uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente através de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade” (CONFERÊNCIA DE TBILISI, 1977).

Dez anos depois, ocorre a Conferência Internacional sobre Educação e Formação Ambiental, em Moscou, quando se decidiu pela inclusão da Educação Ambiental nas políticas educacionais de todos os países. Durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO92), realizada no Rio de Janeiro, a educação foi apontada como elemento fundamental para a promoção do Desenvolvimento Sustentável e de uma efetiva

participação da população na tomada de decisões, e o debate acerca das concepções e práticas em Educação Ambiental resultou na elaboração do *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global* durante o Fórum Internacional das Organizações Não Governamentais e Movimentos Sociais (BRASIL, 1998; 2001).

Dentre as proposições elaboradas nesses grandes encontros internacionais, existe a recomendação de se investir numa mudança de mentalidade, atuando na conscientização dos grupos humanos sobre a necessidade de se adotar novos pontos de vista e posturas diante dos dilemas e constatações acerca da problemática ambiental. E, nesse sentido, lideranças de todo o mundo apontam para a Educação Ambiental como meio indispensável para se conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação Sociedade-Natureza e soluções para as questões ambientais (BRASIL, 2001).

De fato, a EA desperta uma maior responsabilidade e respeito dos indivíduos em relação ao ambiente onde estão inseridos, afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica, garantindo um futuro com maior qualidade de vida (FÓRUM INTERNACIONAL DAS ONG's E MOVIMENTOS SOCIAIS, 1992).

No entanto, reduzir o conceito de EA a aspectos exclusivamente naturais exclui as interdependências e interações com a sociedade, tanto quanto a contribuição das ciências sociais à compreensão e à melhoria do ambiente humano (BRASIL, 2001), ou seja, a ideia de meio ambiente tem duas determinações: natureza e sociedade.

Por isso, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), Lei nº 9.795/99, regulamentada pelo Decreto nº 4.281/02 de junho de 2002, traz em seus dois primeiros artigos duas importantes definições:

“Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.”

Ainda nesse sentido, segundo o Tratado Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, “a Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um

processo de aprendizagem permanente, baseado no respeito a todas as formas de vida. Tal educação afirma valores e ações que contribuem para a transformação humana e social e para a preservação ecológica. Ela estimula a formação de sociedades socialmente justas e ecologicamente equilibradas, que conservam entre si relação de interdependência e diversidade”. Para isso, é necessária responsabilidade individual e coletiva em nível local, nacional e planetário.

A Educação Ambiental deve partir do pressuposto de que existe um tensionamento na relação sociedade e ambiente, e que isso é passível de transformação. Deve mostrar que a luta pelo meio ambiente é uma luta pela igualdade, e que esta é uma luta pela democracia, no sentido de reatar os laços enfraquecidos pela dominação de uma minoria sobre o restante da humanidade e sobre a natureza (CAVALCANTE, 2005; LEROY & PACHECO, 2005).

Sob essa perspectiva, a Educação Ambiental ultrapassa o viés conservador de uma visão de mundo que fragmenta a realidade, que se baseia em uma prática pedagógica objetivada no indivíduo (na parte) e na transformação de seu comportamento (educação individualista e comportamentalista), e que espera ainda, pela lógica de que a sociedade é o resultado da soma de seus indivíduos, que se dê a transformação da sociedade, ou seja, uma forma extremamente simplista e reduzida de perceber uma realidade que é complexa e que vai muito além da soma das partes para se atingir o todo (GUIMARÃES, 2004; CARVALHO, 2004).

A Educação Ambiental deve ter como objetivo a formação de sujeitos sociais emancipados, a busca pelo exercício de uma cidadania ativa, fundamentais na transformação da grave crise socioambiental atual, e isso se dá no processo e não, simplesmente, no sucesso da mudança comportamental dos indivíduos isoladamente (GUIMARÃES, 2004). Imersa na vida, na história e nas questões urgentes de nosso tempo, a Educação Ambiental auxilia o indivíduo a compreender as relações sociedade-natureza e a refletir sobre os problemas e conflitos ambientais, ou seja, há a formação do sujeito humano enquanto ser individual e social, historicamente situado, capaz de intervir sobre a realidade e seus problemas socioambientais (GUIMARÃES, *op cit.*; CARVALHO, 2004).

[...] o projeto político-pedagógico de uma Educação Ambiental Crítica seria o de contribuir para uma mudança de valores e atitudes, contribuindo para a formação de um *sujeito ecológico*. Ou seja, um tipo de subjetividade orientada por sensibilidades solidárias com o meio social e ambiental, modelo para a formação de indivíduos e grupos sociais capazes de identificar, problematizar

e agir em relação às questões socioambientais, tendo como horizonte uma ética preocupada com a justiça ambiental. (CARVALHO, 2004, p.18-19)

Nesse contexto, é de extrema importância educar os brasileiros para que ajam de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e para o futuro, para que saibam exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, tanto local como internacional, e para que se modifiquem tanto interiormente, como pessoas, quanto nas suas relações com o ambiente (BRASIL, 1998).

Trabalhos em EA são fundamentais para a construção de uma sociedade sustentável, dada a partir da transmissão de conhecimentos sobre questões sociais, ambientais e culturais, além das problemáticas que as envolvem. A EA participa também na ampliação do senso de justiça, cidadania e influencia participações cívicas e política ativas, que são a base para se construir um novo projeto civilizatório baseado em outras relações dentro de cada sociedade; das sociedades entre si; e da humanidade com o meio ambiente e com os recursos naturais do planeta. (LEROY & PACHECO, 2005).

2.2.1. A educação ambiental no currículo escolar

A introdução das questões relacionadas ao meio ambiente nos currículos escolares do Brasil data da década de 1980, quando o marco legal brasileiro que determina a inclusão da EA em todos os níveis de ensino foi estabelecido, em 1981, no inciso X do Art. 2º da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938:

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

[...]

X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981, p.1).

Em 1988, a Constituição Federal reforça a questão em seu inciso VI do Art 225:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

[...]

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1988, p.45).

Em 1998, a publicação *Parâmetros Curriculares Nacionais* (PCN) é lançada pelo Ministério da Educação (MEC), onde é determinado que a Educação Ambiental seja integrada a todas as áreas de ensino, numa relação de transversalidade, de modo que “impregne toda a prática educativa e, ao mesmo tempo, crie uma visão global e abrangente da questão ambiental, visualizando os aspectos físicos e histórico-sociais, assim como as articulações entre a escala local e planetária desses problemas”.

Paralelo a isso, a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99) trata da introdução da Educação Ambiental em todo o ensino formal, e enfatiza que não se trata da criação de uma nova disciplina, mas sim de sua inserção no contexto curricular da escola. O caráter estratégico da própria Educação Ambiental deve ser ressaltado como a principal solução para a crise ambiental em que estamos inseridos.

Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.

§ 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino (BRASIL, 1999).

Desde então, é inegável o crescimento do interesse pela questão ambiental nas escolas brasileiras, e as práticas de Educação Ambiental vêm se tornando cada vez mais frequentes na comunidade escolar, porém, embora haja certa eficiência no caráter estimulador das políticas públicas, de maneira geral, as escolas têm iniciado os trabalhos a partir de iniciativas individuais

do que por ações institucionalizadas, oriundas de instâncias públicas, programas ou projetos governamentais, com capacidade inicial de fomentar a ação coletivizada (LOUREIRO *et al.*, 2007).

Ainda há uma tendência das escolas restringirem sua prática de EA a projetos temáticos, desarticulados do currículo e das possibilidades de diálogo com as diversas áreas de conhecimento. Veem-se projetos isolados, ou ações em datas comemorativas, com objetivos genéricos e pouco claros, estratégias imprecisas e dirigidas a ações localizadas e efêmeras, que em geral são iniciativas de professores interessados, que acabam por desenvolvê-las de forma extracurricular, ou por iniciativa de agentes externos, como ONGs, empresas, universidades, ou até mesmo pelos próprios alunos (BRASIL, 2001; LOUREIRO *et al.*, 2007). Além disso, muitas vezes são ações descontextualizadas das características regionais e locais, ou se concentram em aspectos puramente ecológicos, deixando de lado os fatores culturais, políticos, econômicos e sociais que também são parte integrante da temática ambiental. (BRASIL, *op cit.*).

Por isso, embora muito se tenha avançado no tema ao longo das últimas décadas, ainda há muito a ser feito para que, enfim, um trabalho escolar de qualidade em EA possa se consolidar, e, de fato, seja eficiente na formação de alunos capazes de se perceberem como integrantes, dependentes e agentes transformadores do meio ambiente, sendo capazes de contribuir ativa e positivamente nas mudanças pretendidas (BRASIL, 2001).

3. OBJETIVOS

Promover Educação ambiental no âmbito escolar através da implantação de uma Unidade Didática com conteúdos relacionados ao Mar.

3.1. Objetivos Específicos

- Identificar os conhecimentos prévios dos alunos envolvidos sobre o tema;
- Elaborar práticas facilitadoras das discussões sobre conceitos e valores que demonstrem a importância da preservação e conservação ambiental;
- Analisar a relevância das atividades desenvolvidas em relação aos conhecimentos prévios dos alunos;
- Elaborar uma proposta para continuidade de projetos de intervenção nas escolas de Mangaratiba e adjacências, através de uma parceria entre universidade e escola.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Área de Estudo

4.1.1. Breve histórico da região

O interesse do presente trabalho incide especificamente nos municípios de Mangaratiba e Itaguaí, componentes da microrregião da Baía de Sepetiba, que está inserida na Região Hidrográfica II (RH-II), cuja área (3.715 km²) envolve total ou parcialmente o território de outros 13 municípios fluminenses – Engenheiro Paulo de Frontin, Japeri, Paracambi, Queimados, Seropédica, Rio Claro, Miguel Pereira, Mendes, Piraí, Nova Iguaçu, Rio de Janeiro, Vassouras e Barra do Piraí (CONSÓRCIO CKC - COBRAPE, 2010).

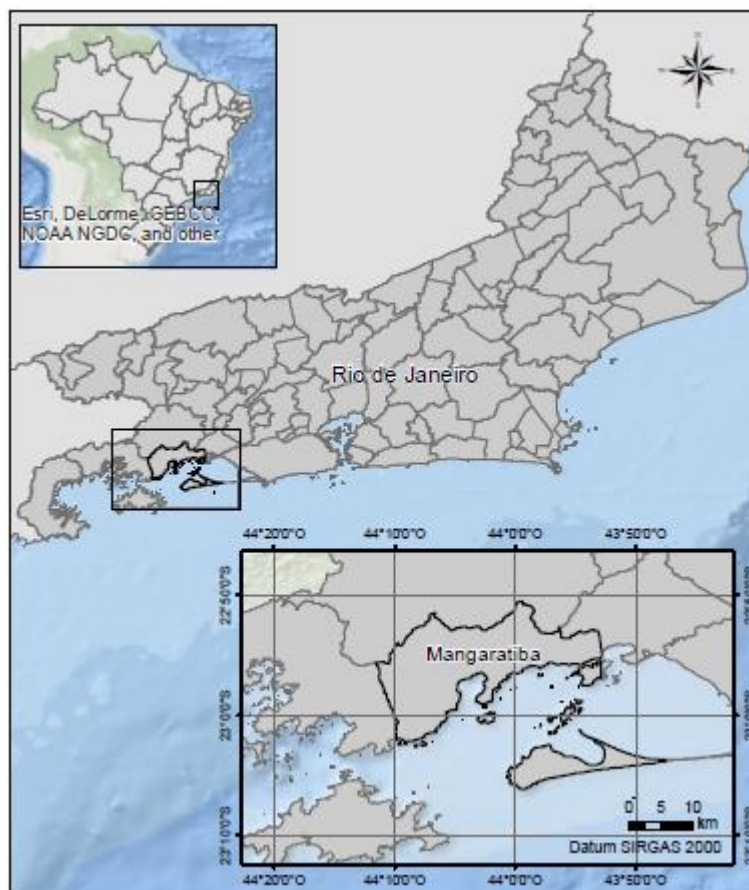


Figura 1: Localização da Área de Estudo.

A RH-II concentra a maior economia do país, responsável por cerca de 50% do PIB Nacional. O parque industrial da região conta com indústrias importantes, como, Nuclep S.A., CSN, ThyssenKrupp – Companhia Siderúrgica do Atlântico/TKCSA, Quaker Fluidos Alta Performance, Linde Group – AGA, Vale-Sul Alumínio S.A, Pan-Americana S.A, Gerdau – Companhia Siderúrgica da Guanabara/Cosígua e Dancor. Três portos estão instalados na Baía de Sepetiba (Porto Itaguaí, Terminal Portuário da CSA e Terminal Portuário da Ilha Guaíba) e outros quatro novos terminais (Porto Sudeste, Usiminas, Petrobras – CSN – Gerdau e BHP – BRAZORE – FERROUS), mais um estaleiro naval da marinha, se encontram em fase de implantação (**Figura 2**). Além disso, tem-se grande participação do extrativismo mineral, geração de energia, pesca e turismo na economia da região (CONSÓRCIO CKC - COBRAPE, *op cit.*). Desta forma, são grandes as expectativas de crescimento econômico e elevação do PIB da região nos próximos anos, associados principalmente aos projetos de ampliação das províncias portuária e industrial já em andamento.

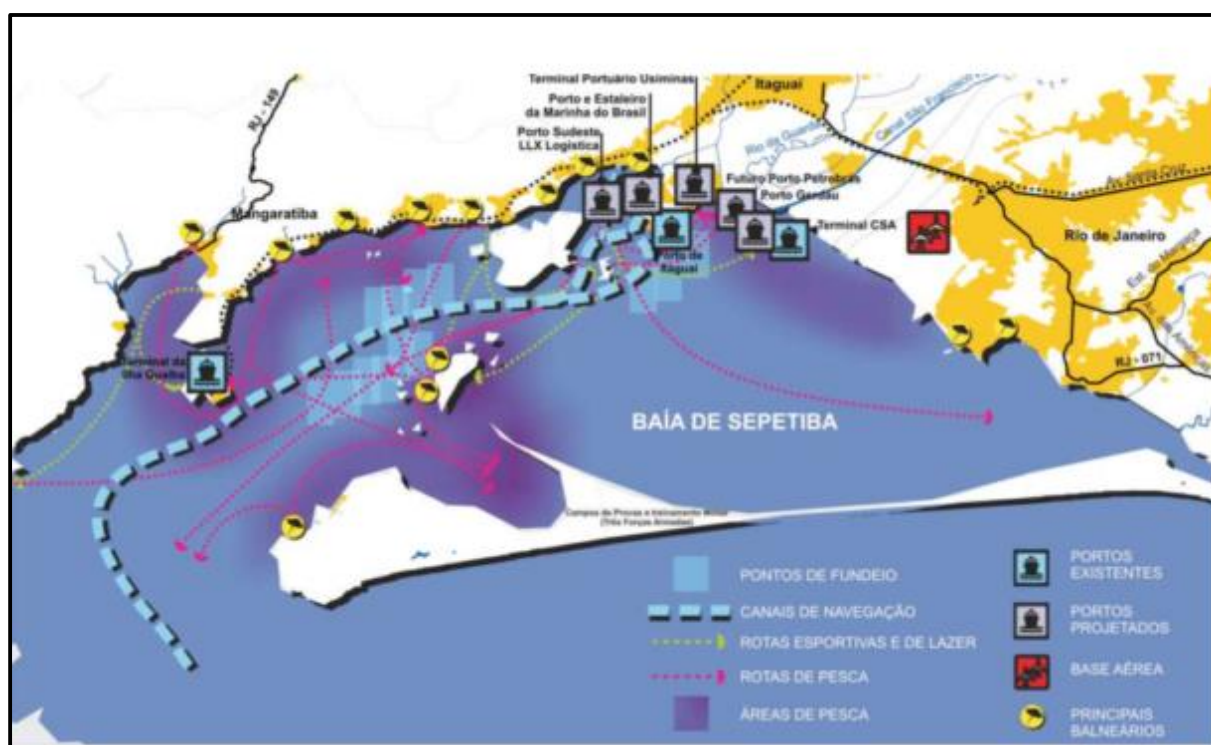


Figura 2: Usos costeiros da microrregião da Baía de Sepetiba. **Fonte:** CONSÓRCIO CKC – COBRAPE (2010).

Como consequência da expansão econômica, principalmente na zona oeste da cidade Rio de Janeiro (Santa Cruz e Campo Grande) e em Itaguaí, tem-se verificado um expressivo crescimento populacional na última década em toda a região, e chama-se atenção para os municípios de Itaguaí, Seropédica e Mangaratiba (**Figura 3**). No primeiro caso, o crescimento é devido à atratividade dos portos, indústrias e atividades auxiliares. Seropédica é a sede da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e possui numerosos núcleos de extração mineral. Mangaratiba, por outro lado, sofre indiretamente com a migração de trabalhadores que atuam nos empreendimentos localizados nos municípios vizinhos, principalmente Itaguaí (CONSÓRCIO CKC - COBRAPE, 2010; MANGARATIBA, 2013).

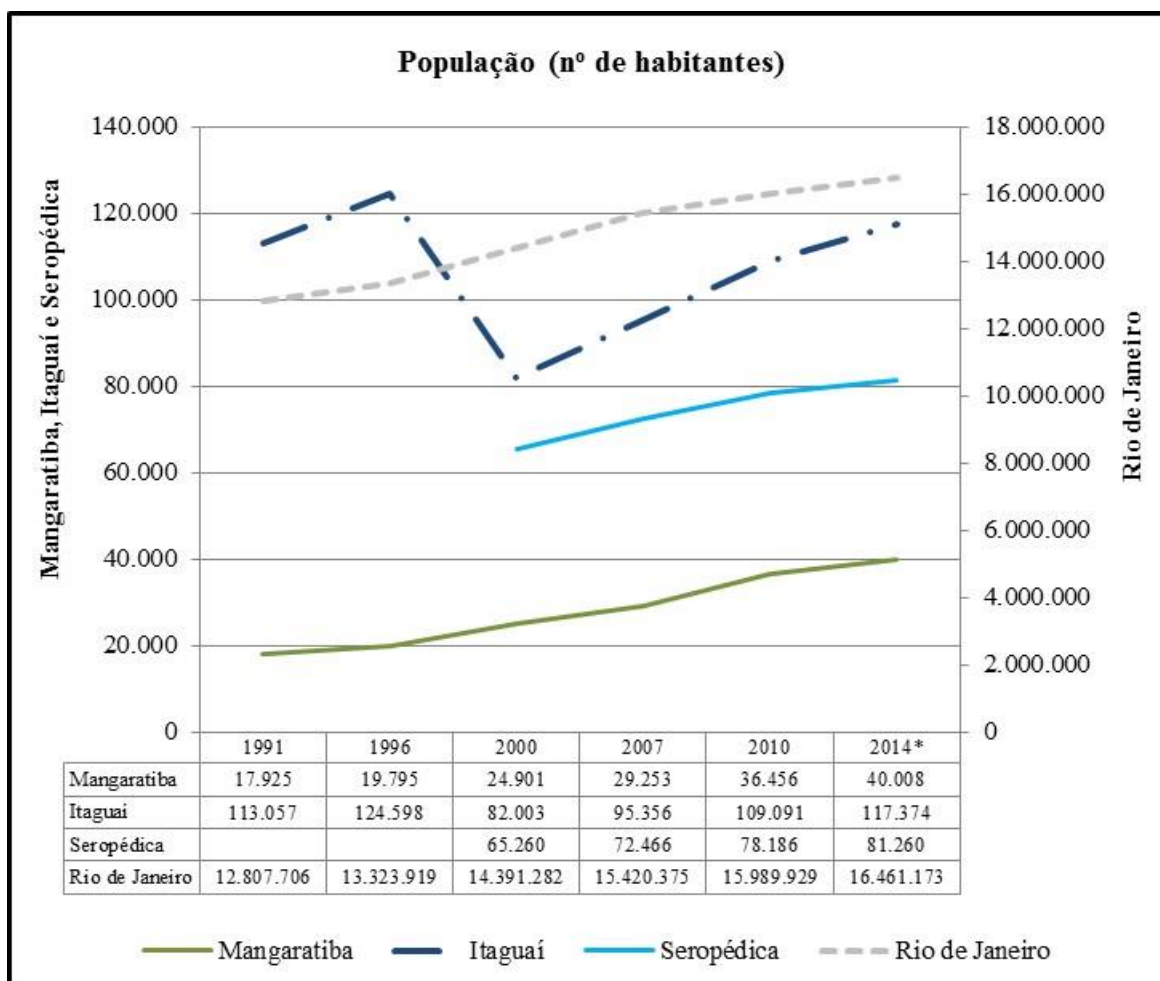


Figura 3: Crescimento populacional dos municípios Mangaratiba, Itaguaí, Seropédica e Rio de Janeiro nas últimas décadas. **Fonte:** IBGE: Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2007 e Censo Demográfico 2010. *Estimativa

Todo esse cenário de crescimento portuário-industrial-urbano, apesar de economicamente importante, tem acarretado notáveis mudanças sociais e ambientais que trazem preocupação em relação ao futuro da região, principalmente no que diz respeito à manutenção da qualidade de vida e ambiental dos municípios envolvidos.

A explosão demográfica e o intenso fluxo migratório, associados à falta de planejamento urbano e habitacional adequados, resultam no crescimento desordenado das cidades e na ocupação irregular do solo, que tem como principais problemas para a população a falta de saneamento básico, poluição, assoreamento dos rios, inundações e contaminação dos lençóis freáticos. Na área de estudo, outra grande preocupação acerca das ocupações irregulares localizadas no domínio serrano é o potencial de desencadear processos erosivos nas encostas e margens de rios como deslizamentos, eventos de arraste e movimentos de massa em geral, que podem acarretar grandes tragédias e ocasionar inúmeras mortes.

Além disso, há as questões que envolvem os impactos relacionados à degradação das qualidades do ar e da água. Estima-se que em curto prazo a cidade de Itaguaí e o bairro de Santa Cruz, no Rio de Janeiro, atinjam concentrações de poluentes e de Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Partículas Inaláveis (PM₁₀) em níveis severos, podendo afetar a saúde da população (CONSÓRCIO CKC – COBRAPE, 2010). A taxa de emissão dessas partículas para a atmosfera está diretamente relacionada às novas atividades produtivas na região, ao aumento da densidade populacional urbana, ao crescente número de veículos em circulação (leves e, principalmente, pesados), à poeira ressuspensa nas vias de tráfego, e também a partículas biogênicas e das atividades industriais.

Em relação à qualidade das águas superficiais interiores da RH-II, dados do INEA dos anos de 2006 a 2010 demonstram que as variáveis: fósforo total, nitrogênio total, coliformes termotolerantes, OD e DBO (dados compilados por CONSÓRCIO CKC – COBRAPE, 2010) apresentaram frequentemente resultados excedentes ao padrão de qualidade definido pela Resolução COANAMA nº 357/05 para rios de Classe II (BRASIL, 2005, p. 4). As concentrações de cloretos, fenóis, ferro dissolvido, manganês, cádmio, chumbo e cobre solúvel também chamaram a atenção. Esse resultado está diretamente relacionado a duas variáveis principais: ao lançamento de esgotos domésticos nos corpos hídricos da região sem que haja previamente um tratamento adequado; e ao diversificado parque industrial da Baía de Sepetiba, composto por indústrias siderúrgicas, metalúrgicas, químicas, têxteis, bebidas, extração de minerais não metálicos e editorial/gráfica. A maioria dos setores industriais lança seus poluentes diretamente no meio ambiente, sendo a siderurgia e a metalurgia as áreas mais

relevantes no quesito potencial poluidor, tanto em nível de produção de efluentes líquidos, como de resíduos sólidos, seguida da indústria química (CONSÓRCIO CKC – COBRAPE, 2010). Com o aumento do número de estabelecimentos industriais e o crescimento urbano sem planejamento, a tendência é uma piora considerável nesses resultados, que muitas vezes já não se apresentam de acordo com o padrão aceitável pela legislação, podendo alcançar níveis insustentáveis e até o total comprometimento dos corpos d'água, gerando inúmeros problemas ambientais e afetando diretamente a população.

A baía de Sepetiba é o principal corpo receptor da malha fluvial da RH-II. Segundo FEEMA (2010), não há atualmente nenhum problema crônico na qualidade da água da baía como um todo, porém é possível encontrar pontos com baixa qualidade da água. De maneira geral, a baía tem sido um corpo d'água suficientemente grande e eficiente na sua capacidade de depuração. Por outro lado, há metais pesados distribuídos nos sedimentos de fundo em toda a baía, sendo as maiores concentrações encontradas nas regiões próximas ao continente e às fozes dos rios, onde há despejos de efluente (CONSÓRCIO CKC – COBRAPE, 2010).

Diversos outros impactos são esperados para a baía de Sepetiba associados aos novos empreendimentos a serem instalados na região, sendo os principais devido às estruturas físicas para acesso e proteção de embarcações, que irão influenciar a circulação localmente; às eventuais dragagens realizadas para garantir navegabilidade e acesso, que poderão liberar metais pesados acumulados no sedimento para o meio, tornando-os disponíveis para a biota, e ocasionando eventualmente intoxicações aguda e crônica, bioacumulação e biomagnificação (transferência dos contaminantes ao longo da cadeia trófica marinha, e aos humanos consumidores); e a possíveis dejetos e despejos, derramamentos, acidentais ou não, de poluentes na baía.

O crescimento da região tem influenciado ainda uma grande mudança sociocultural. A pesca, atividade tradicional entre os moradores dos municípios de Itaguaí e Mangaratiba, principalmente, tem reduzido sua importância como atividade econômica. Diante da introdução das perspectivas financeiras dos novos empreendimentos, muitos pescadores tem abandonado a atividade pesqueira em busca de oportunidades 'melhores' na indústria. Além disso, houve uma queda gradativa da produção pesqueira nos últimos anos, verificada também em outras localidades da Região Sudeste do Brasil, em função da sobreexploração dos recursos naturais, da concentração da frota pesqueira, e da degradação do ambiente marinho pelas atividades poluidoras (por ex.: contaminação por metais, degradação de ambientes costeiros, fluxo e movimentação intensa de embarcações, exposição aos agentes poluidores, alteração de seu

habitat causada por aterros, poluição industrial e doméstica, vulnerabilidade ao avanço de estruturas na água – portos, marinas, *etc*). Esse conjunto de fatores acaba por afastar o pescador artesanal de sua área de trabalho e transforma uma realidade cultural importante de ser preservada (CONSÓRCIO CKC - COBRAPE, 2010; ERM, 2005).

Não há informações básicas precisas sobre o efetivo pesqueiro atuante na Baía de Sepetiba e os dados levantados nas colônias, associações ou cooperativas de pescadores são divergentes. Estima-se, entretanto, um número aproximado de 6.070 pescadores, 170 marisqueiras e 2.386 embarcações em atividade na região (CONSÓRCIO CKC – COBRAPE, 2010).

Outra característica relevante da Costa Verde, é o fato de ser uma importante região turística do Estado do Rio de Janeiro. Seu litoral apresenta características geográficas que favorecem inúmeros cenários de beleza natural, como a baía de Sepetiba, a restinga da Marambaia, a baía da Ilha Grande e a Ilha Grande. Associado a isso, a boa acessibilidade rodoviária e marítima facilitam o desenvolvimento do turismo cultural, náutico e o ecoturismo. Todos os fatores mencionados anteriormente sobre a influência dos novos grandes empreendimentos poderão afetar de forma negativa o turismo na região, e impactar a realidade e o sustento de pessoas que vivem diretamente da atividade.

4.1.2. Município de Mangaratiba

Mangaratiba está localizada no sul do Estado do Rio de Janeiro a 85 km de distância da capital, e faz limite com Rio Claro (ao Norte), Itaguaí (a Leste) e Angra dos Reis (a Oeste). O Município possui 40 km de litoral, com área urbana fragmentada, composta pela Sede - Mangaratiba, Ibicuí e Praia do Saco - e outros 5 distritos - Praia Grande, Muriqui, Itacuruçá, Conceição de Jacareí e Serra do Piloto (MANGARATIBA, 2013).

Sua economia se baseia principalmente em uma agricultura incipiente (basicamente banana), na pesca e no turismo de veraneio, sendo mais de 50% de seus domicílios de uso ocasional. Porém, ao longo dos últimos anos a expansão econômica na região oeste do Rio de Janeiro (Santa Cruz e Campo Grande) e no Município de Itaguaí, iniciada a partir da década de 80, acabou por ocasionar uma migração populacional para Mangaratiba, de modo que esta se transformou em cidade dormitório para as empresas estabelecidas na região adjacente. Isso determinou elevadas taxas de crescimento populacional nas últimas três décadas, acima de 3,5 %aa (MANGARATIBA, 2013).

Mangaratiba acaba por sofrer indiretamente com toda a problemática socioambiental decorrente da instalação e operação dos empreendimentos industriais e portuários na região metropolitana oeste do Rio de Janeiro e em Itaguaí. Por esse motivo, o presente trabalho traz como objetivos específicos apresentar a um grupo de crianças residentes nesse município, conceitos e valores que demonstrem a importância da preservação e conservação ambiental; e promover a valorização da cultura caiçara e do uso sustentável do mar e seus recursos.

4.1.3. Escola Municipal Ibicuí

Para realização do presente trabalho foi selecionada a E.M. Ibicuí, localizada no Bairro de Ibicuí da Cidade de Mangaratiba/RJ. A instituição funciona em dois turnos, atendendo alunos da educação infantil ao 5º ano do ensino fundamental no turno da manhã e alunos do 6º ao 9º ano do ensino fundamental no turno da tarde. A escola possui o total de 198 alunos matriculados, moradores do próprio bairro, principalmente, e adjacências, como Mangaratiba, Aparas, Muriqui e Junqueira.

As atividades propostas foram realizadas com 4 turmas da fase inicial do ensino fundamental – 2º, 3º, 4º e 5º anos, totalizando 76 alunos na faixa etária de 7 a 16 anos. As turmas apresentaram número total de alunos variando de 15, no 2º ano, a 22, nos 4º e 5º anos. A turma do 3º ano era composta por 17 alunos.

4.2. Implantação da Unidade Didática

4.2.1. O Conceito de Unidade Didática

O ensino das ciências naturais e suas tecnologias é tarefa complexa, desafiadora e também estimulante, envolve aspectos do método científico ou mesmo questões muito abstratas em um contexto intricado por ferramentas matemáticas e conceitos sofisticados, nem sempre acessíveis ao alunado (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011, p.1).

Ao longo da história, os conhecimentos e conteúdos pedagógicos de ciências e educação ambiental foram tradicionalmente classificados e alocados segundo seu pertencimento em disciplinas, em uma lógica da organização curricular, como uma coleção coordenada de

princípios, leis, regras e interações lógicas. Porém, nos últimos anos, tem se tornado cada vez mais comum a elaboração de propostas curriculares que rompem com a organização por unidades centradas exclusivamente em disciplinas (GATICA *et al.*, 2010; SANCHES NETO *et al.*, 2002).

Essa nova organização metodológica, denominada por Zabala (1998) como métodos globalizadores, requer o desenvolvimento de habilidades cognitivas e de raciocínio, que significa planejar o ensino das ciências ambientais de maneira que a aprendizagem de conteúdos científicos auxilie o aluno a compreender e interagir no mundo atual, ou seja, transforme-se em um meio de propiciar o surgimento de habilidades para o enfrentamento e resolução de problemas, e desenvolvimento do pensamento crítico, que possibilite a formação de opinião e tomada de decisões; a análise e compreensão de informações; a geração de dúvidas; e a solução de problemas (GATICA *et al.*, 2010).

A utilização de uma abordagem pedagógica complementada e apoiada em Unidades Didáticas (UD) permite aos professores a problematização de conhecimentos científicos a partir de um currículo curto de ensino, utilizando-se um número menor de aulas/encontros, o que torna o processo ensino-aprendizagem mais dinâmico e interessante ao aluno. Além disso, é possível relacionar mundo material e conhecimento científico, possibilitando assim abordagens de algumas tendências discutidas no âmbito do ensino de ciências e educação ambiental (SILVA; BEJARANO, 2013)

O mais importante é que se caracterizam ao mesmo tempo como uma atividade intervencionista de pesquisa e um produto, se apresentando como parte de uma unidade curricular tradicional, que inclui atividades de ensino-aprendizagem bem pesquisadas e empiricamente adaptadas para o raciocínio do aluno (MÉHEUT; PSILLOS, 2004), o que contribui para a superação de problemas crônicos do uso de manuais e materiais fechados e muitas vezes descontextualizados, que pouco contribuem para melhorar o ensino de ciências e educação ambiental (SILVA; BEJARANO, 2013).

O esquema apresentado na **Figura 4** representa a estruturação básica de uma Unidade Didática. O mesmo foi elaborado com base nos trabalhos de Zabala (1998), Ostermann & Cavalcanti (2010) e Gatica *et al.* (2010).

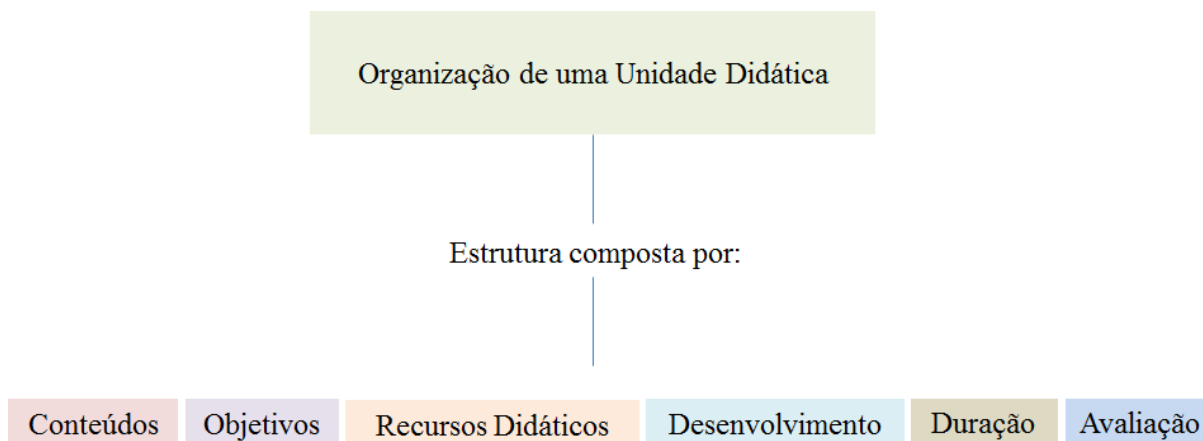


Figura 4: Esquema representativo da estrutura geral de uma Unidade Didática. Baseado em Zabala (1998), Ostermann & Cavalcanti (2010) e Gatica *et al.* (2010).

É interessante que os conteúdos selecionados para compor a Unidade Didática de determinado tema sejam compostos por elementos conceituais, procedimentais e atitudinais, pois só assim é possível formar os alunos como agentes ativos na sociedade, através do ensino de informações, capacidades, valores, atitudes e hábitos (FERRAZ; FLORES, 2004). Uma organização que contemple essas três dimensões contribui para uma formação mais completa do aluno, pois articula o saber (conteúdos conceituais) com o saber fazer (conteúdos procedimentais) e com o ser (conteúdos atitudinais) (SOUZA, 2009).

Uma breve classificação dos conteúdos é apresentada a seguir, conforme definido por BERNINI *et al.*, 2013:

Conteúdos conceituais: são aqueles responsáveis pela construção do pensamento, são compostos por fatos, conceitos e princípios. Permitem o surgimento de questionamentos, auxiliando, assim, o discernimento do real e do ilusório, gerando conhecimento em um processo infinito. São formulados usualmente pelos verbos identificar, reconhecer, classificar, descrever, comparar, conhecer, explicar, relacionar, situar (no espaço ou no tempo), lembrar, analisar, inferir, generalizar, comentar, interpretar, tirar conclusões, esboçar, indicar, enumerar, assinalar, resumir, distinguir, aplicar.

Conteúdos procedimentais: são aqueles que permitem colocar em prática o conhecimento adquirido através dos conteúdos conceituais. São orientados, por exemplo, pelos verbos manejar, confeccionar, utilizar, construir, aplicar, coletar, representar, observar, experimentar, testar, elaborar, simular, demonstrar, reconstruir, planejar e executar.

Conteúdos atitudinais: envolvem valores, normas, atitudes e posturas, permitindo o desenvolvimento da solidariedade, respeito, compreensão, e outros. Auxiliam o aluno a questionar-se, determinando a sua mudança e permitindo-o mudar o seu entorno. Normalmente são formulados pelos verbos comportar-se (de acordo com), respeitar, tolerar, apreciar, ponderar (positiva ou negativamente), aceitar, praticar, ser consciente de, reagir a, conformar-se com, agir, conhecer, perceber, estar sensibilizado, sentir, prestar atenção à, interessar por, obedecer, permitir, preocupar-se com, deleitar-se com, recrear-se, preferir, inclinar-se a, ter autonomia, pesquisar, estudar.

No decorrer da UD é preciso deixar claros os papéis do professor e do aluno, as atividades a serem executadas e os materiais a serem utilizados. Também é necessário informar os momentos, os meios e os instrumentos de avaliação da aprendizagem. As atividades de avaliação poderão ocorrer em diferentes estágios da UD: previamente, buscando avaliar o que cada aluno já conhece a respeito do assunto tratado e, assim, encaminhar a programação e as atividades propostas, durante e ao final da mesma. Por fim, deve-se pensar em um processo de avaliação para testar a efetividade da própria unidade didática como opção metodológica (ZABALA, 1998; BRASIL, 1998).

4.2.2. Modelo dos Três Momentos Pedagógicos

O modelo dos Três Momentos Pedagógicos (TMP) é um modelo de ensino cuja estruturação didática se organiza em três momentos distintos, como proposto por Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2002): Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC).

A unidade didática elaborada e desenvolvida neste trabalho foi estruturada a partir dessa proposta de ensino, de modo que todos os assuntos selecionados para compor a UD foram desenvolvidos segundo uma dinâmica constituída de TMP.

Na Problematização Inicial são apresentadas situações reais que os alunos conhecem e vivenciam (GEHLEN *et al.*, 2012). A partir daí os alunos expõem suas concepções sob a coordenação do professor/pesquisador, que estimula a participação dos estudantes através de constantes questionamentos. Essa etapa é necessária para que o estudante reconheça a necessidade de se obter novos conhecimentos, a fim de responder mais adequadamente a problematização apresentada, ou seja:

[...] deseja-se aguçar explicações contraditórias e localizar as possíveis limitações do conhecimento que vem sendo expressado, quando este é cotejado com o conhecimento científico que já foi selecionado para ser abordado (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002, p. 201).

O papel do professor na PI é apenas diagnosticar o que os alunos, individual e coletivamente, sabem sobre uma determinada situação ou assunto, sendo responsável pela organização da discussão, buscando o questionamento das interpretações assumidas pelos estudantes (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). “Deseja-se conscientizar o aluno da necessidade de outros conhecimentos para a compreensão do problema, isto é, os conceitos científicos já selecionados para serem abordados na Organização do Conhecimento” (GEHLEN *et al.*, 2012).

O momento da Organização do Conhecimento é a etapa onde os conteúdos identificados como pertinentes para a solução dos problemas levantados na Problematização Inicial são discutidos sob orientação do professor/pesquisador. Na OC são apresentados os conhecimentos científicos necessários para a melhor compreensão dos temas e das situações apresentados na PI (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Pozo (1998 *apud* SOUZA, 2009) destaca ainda a importância de se diferenciar os problemas científicos dos cotidianos, e também de se ensinar aos alunos os modos de solução de problemas característicos do conhecimento científico.

Para que os alunos compreendam cientificamente as situações problematizadas, a Organização do Conhecimento pode ser desenvolvida com auxílio de diversas atividades, como leitura e interpretação de textos, apresentações didáticas, utilização das tecnologias da informação e comunicação, exercícios, produção textual e dinâmica discursiva (GEHLEN *et al.*, 2012).

Na Aplicação do Conhecimento os conceitos apresentados e discutidos na etapa de OC são utilizados para analisar, interpretar e apresentar respostas para o problema discutido na PI, e outras situações que possam ser explicadas e compreendidas pelo mesmo conjunto de conhecimentos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002). Neste momento ocorre a capacitação dos alunos no emprego dos conhecimentos, sua generalização e articulação com outros conhecimentos e situações diversas.

Resumindo, e utilizando-se da argumentação de Kabapinar *et al.* (2004), é necessário definir um contexto/conteúdo a ser problematizado junto aos alunos, permitindo e estimulando que eles apresentem suas ideias. Nessa etapa, o professor/pesquisador deve buscar identificar possíveis limitações dos alunos em explicar os fenômenos/situações abordados. A seguir, apresenta-se aos alunos conceitos e explicações às perguntas lançadas, demonstrando aos estudantes como os modelos científicos podem contribuir para eles elaborarem suas próprias explicações. Por fim, a etapa final baseia-se na mobilização do conhecimento estudado buscando responder os questionamentos levantados e explorar novas situações.

4.2.3. Organização da Unidade Didática

Com base nas reflexões anteriormente expostas, sobre a necessidade de superação do irracionalismo ambiental das ações humanas, buscando, assim, um futuro ambientalmente sustentável, e baseando-se na utilização da Educação Ambiental como meio para se atingir esses objetivos, a Unidade Didática proposta neste trabalho foi elaborada fundamentada em referenciais teórico-metodológicos que tiveram como foco a conscientização dos alunos para que os mesmos atinjam autonomia para agir com discernimento na preservação e defesa ambiental, especificamente no ambiente natural e cultural onde se inserem.

A estruturação da UD seguiu o proposto por Zabala (1998), tendo objetos de ensino e atividades planejadas buscando a aprendizagem pretendida, o levantamento, pelos alunos, de questionamentos próprios e o desenvolvimento de um olhar crítico sobre seus hábitos, meio ambiente e qualidade de vida, visando a conscientização do seu papel como cidadão ambientalmente responsável.

A primeira etapa da elaboração da Unidade Didática foi definir os conteúdos mais adequados para serem trabalhados com os alunos. A E. M. Ibicuí está localizada a poucos metros da praia de Ibicuí e todos os estudantes, moradores do bairro ou adjacências, possuem contato rotineiro com o ambiente marinho, seja para lazer ou para fins econômicos, uma vez que grande parte das crianças matriculadas na escola possui pelo menos um membro da família envolvido com atividades pesqueiras para sustento parcial ou total da família. Desta forma, foi definido que o tema estruturador da UD seria Educação Ambiental com conteúdos relacionados ao Mar e seu título “O oceano e sua preservação”.

A perspectiva ambiental deve remeter os alunos à reflexão sobre os problemas que afetam a sua vida, a de sua comunidade, a de seu país e a do planeta. Para que essas informações os sensibilizem e provoquem o início de um processo de mudança de comportamento, é preciso que o aprendizado seja significativo, isto é, os alunos possam estabelecer ligações entre o que aprendem e a sua realidade cotidiana, e o que já conhecem. (PONTES JÚNIOR *et al.*, 2002, p.4).

Trabalhar Ciências e Educação Ambiental de forma contextualizada, relacionando o saber científico com a vivência e o cotidiano dos alunos, apresenta-se como uma alternativa eficiente na motivação do alunado que, segundo Guimarães & Giordan (2011), possibilita a incorporação de uma postura ativa na construção de sua própria aprendizagem.

[...] a Sequência Didática (SD) elaborada e aplicada em uma perspectiva sociocultural pode se apresentar como uma opção eficiente que, dentre outras, visa minimizar as tensões de um ensino descontextualizado e da ação desconexa das áreas de ensino no ambiente escolar (GUIMARÃES; GIORDAN, 2011, p.1).

Definiu-se, então, que as práticas em educação ambiental trabalhadas neste trabalho levariam em consideração os quatro momentos proposto por Sauvè (2005) e Brasil (2007):

Educação *a partir* do meio ambiente: com temas e tópicos elaborados a partir da realidade onde a escola se insere, sendo contempladas as vertentes social, ambiental e econômica, e suas relações, de acordo com o modo de vida das famílias e dos próprios alunos.

Educação *sobre* o ambiente: com informações apresentadas e discutidas em sala de aula a partir de apresentações visuais, vídeos e imagens para contextualização do assunto.

Educação *no* meio ambiente: com saída de campo como atividade lúdica para contemplação do ambiente natural, identificação de *símbolos* mencionados em sala de aula e prática de conscientização.

Educação *para* o meio ambiente: com a conscientização através do projeto de que cada aluno tem responsabilidade na construção de um meio ambiente saudável e sustentável, formando, assim, pequenos multiplicadores dos conhecimentos adquiridos.

Houve a preocupação para que todos os conteúdos selecionados fossem trabalhados segundo as suas três dimensões (conceitual, procedimental e atitudinal), porém, dependendo do conteúdo isso não foi possível. Além disso, essas dimensões não possuem o mesmo peso em todos os conteúdos, ou seja, alguns apresentam maior relevância conceitual, outros atitudinal, outros ainda, procedimental.

Cada módulo da Unidade Didática apresenta a seguinte estrutura geral, desenhada com base nos trabalhos de Zabala (1998), Ostermann & Cavalcanti (2010) e Gatica *et al.* (2010):

- **Título:** identifica o tema central a ser abordado no módulo;
- **Conteúdos:** apresenta e classifica os conteúdos a serem abordados no módulo;
- **Objetivo:** apresenta os ganhos pretendidos para os alunos como consequência dos conteúdos ministrados no módulo;
- **Recursos Didáticos:** apresenta os recursos e materiais a serem utilizados para transmissão dos conteúdos e realização do módulo;
- **Desenvolvimento:** apresenta o passo a passo de realização do módulo;
- **Duração:** tempo previsto para a realização do módulo;
- **Avaliação:** apresenta os meios utilizados para verificar se os objetivos de ensino planejados e implementados proporcionaram de fato a aprendizagem que se esperava dos alunos. Pode existir no módulo, ou não.

Os módulos que compõem a UD aqui proposta foram elaborados centrados nos seguintes aspectos do Tema: “O Mar”, “Ecossistemas Costeiros”, “Compartimentos Biológicos”, “Utilização do Mar e a Problemática Ambiental”.

As apresentações e atividades selecionadas para o desenvolvimento dos conteúdos constituintes da UD foram apoiadas em pesquisas sobre cada aspecto individualmente e suas relações, buscando uso de atividades mais produtivas no processo ensino-aprendizagem. Materiais diversos (livros, periódicos, anotações pessoais, *etc.*) sobre o assunto foram consultados para elaboração das atividades didáticas.

O Unidade Didática foi implementada em 7 encontros, um por semana entre 9 de julho e 20 de agosto de 2013, e ao longo de cada módulo buscou-se trabalhar com o modelo dos Três Momentos Pedagógicos propostos por Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2002): Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC). O **Quadro 1** apresenta a organização da Unidade Didática e os conteúdos programáticos de cada módulo que a compõe, estruturados segundo o modelo dos TMP.

A estrutura de cada módulo componente da Unidade Didática é apresentada nos **Quadro 2, Quadro 3, Quadro 4 e Quadro 5** a seguir, onde constam título, conteúdos, objetivos, recursos didáticos, desenvolvimento, duração e avaliação.

Quadro 1: Composição da Unidade Didática “Educação Ambiental para o Mar” e organização metodológica segundo modelo dos Três Momentos Pedagógicos de Delizoicov, Angotti & Pernambuco (2002).

Módulos		Organização Metodológica
1.	O MAR	PI Quais os limites do mar? Como o mar se apresenta além da praia?
		OC O planeta terra e seus cinco oceanos; O oceano Atlântico; A Baía de Sepetiba; A praia de Ibicuí.
		AC Mapas e fotos para ilustração do conteúdo.
2.	ECOSSISTEMAS COSTEIROS	PI O mar é igual em todo o mundo?
		OC Praias arenosas; Praias de costão rochoso; Manguezais; Restingas.
		AC Fotos para revisão do conteúdo; Jogo da memória.
3.	COMPARTIMENTOS BIOLÓGICOS	PI Quais animais são encontrados no mar? Todos os animais nadam? Os animais se alimentam de que?
		OC Plâncton e sua ecologia; Benthos e sua ecologia; Nécton e sua ecologia.
		AC Vídeo resumo sobre cadeia trófica marinha
4.	UTILIZAÇÃO DO MAR E A PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	PI Como podemos usar o mar? As pessoas cuidam do mar e seus ecossistemas?
		OC Atividades humanas no mar: transporte marítimo de pessoas e cargas, pesca, exploração de óleo e gás, lazer; Lixo no mar.
		AC Atividade de campo: Limpeza da praia.

Quadro 2: Estrutura didática do Módulo 1 – “O mar”.

Título	“O Mar”	
Conteúdos	Conceituais	Os cinco oceanos;
		O Oceano Atlântico;
		A Baía de Sepetiba;
		A Praia de Ibicuí.
	Procedimentais	Vincular a Baía de Sepetiba ao Oceano Atlântico;
	Identificar através de fotos a Praia de Ibicuí.	
Objetivos	Compreender a distribuição dos oceanos no Planeta Terra, identificar onde se inserem e sob influência de que oceano estão.	
Recursos Didáticos	Apresentação de <i>Slides</i> de conteúdos com auxílio de projetor multimídia;	
	Mapas;	
	Fotos.	
Desenvolvimento	Durante a PI os alunos foram estimulados a apresentar suas ideias e, por aproximadamente 10 minutos, puderam expor o que sabiam e/ou imaginavam sobre os questionamentos aplicados, conforme Quadro 1 . Após, no momento da OC , foram realizadas as apresentações de <i>slides</i> com os conteúdos conceituais propostos para se alcançar os objetivos do módulo. Por fim, a AC , que também configurou a avaliação do módulo, se deu por meio da identificação de fotos e mapas sob orientação do professor.	
Duração	1 aula de 1 hora.	
Avaliação	Identificação de fotos e mapas.	

Quadro 3: Estrutura didática do Módulo 2 – “Ecosistemas Costeiros”.

Título	“Ecosistemas Costeiros”	
Conteúdos	Conceituais	Praias arenosas;
		Praias de costão rochoso;
		Manguezais;
		Restinga.
	Procedimentais	Associar fauna e biota a determinado ecossistema;
		Diferenciar características dos ecossistemas.
Atitudinais	Trabalho em grupo;	
	Argumentação, respeito e tolerância às ideias dos colegas.	
Objetivos	Compreender a variedade de ecossistemas marinhos presentes na região da Baía de Sepetiba, ambiente em que estão inseridos, e identificar cada um deles.	
Recursos Didáticos	Apresentação de <i>Slides</i> de conteúdos com auxílio de projetor multimídia;	
	Fotos;	
	Jogo didático.	
Desenvolvimento	Durante a PI os alunos foram estimulados a apresentar suas ideias e, por aproximadamente 10 minutos, puderam expor o que sabiam e/ou imaginavam sobre os questionamentos aplicados, conforme Quadro 1 . Fotos foram utilizadas para estimular a discussão. Após, no momento da OC , foram realizadas as apresentações de <i>slides</i> com os conteúdos conceituais propostos para se alcançar os objetivos do módulo. Por fim, a AC , que também configurou a avaliação do módulo, se deu por meio da identificação de fotos e aplicação de jogo didático, ambos sob a orientação do professor. A dinâmica do jogo é explicada no item 4.2.2 (Aplicação da Unidade Didática) desta dissertação.	
Duração	1 aula de 1 hora.	
Avaliação	Identificação de fotos;	
	Jogo didático.	

Quadro 4: Estrutura didática do Módulo 3 – “Compartimentos Biológicos”.

Título	“Compartimentos Biológicos”	
Conteúdos	Conceituais	Plâncton e sua ecologia;
		Benthos e sua ecologia;
		Nécton e sua ecologia;
		Cadeia trófica.
	Procedimentais	Identificar diferentes hábitos e associar aos organismos;
	Relacionar níveis tróficos.	
Objetivos	Compreender a variedade de organismos marinhos existentes, seus hábitos e relações tróficas.	
Recursos Didáticos	Apresentação de <i>Slides</i> de conteúdos com auxílio de projetor multimídia;	
	Fotos;	
	Vídeo;	
	Exercício de fixação.	
Desenvolvimento	<p>Durante a PI os alunos foram estimulados a apresentar suas ideias e, por aproximadamente 10 minutos, puderam expor o que sabiam e/ou imaginavam sobre os questionamentos aplicados, conforme Quadro 1. Após, no momento da OC, foram realizadas as apresentações de <i>slides</i> com os conteúdos conceituais propostos para se alcançar os objetivos do módulo. Por fim, a AC se deu por meio da exposição de um vídeo didático sobre as relações tróficas nos oceanos. Durante a exibição do vídeo os alunos foram instigados pelo professor (por exemplo: “como se classifica esse animal mesmo?”; “De que grupo o locutor está tratando agora?”) de modo que pudessem aplicar o conhecimento recém-adquirido. O momento da AC também contemplou a identificação de fotos e exercício de fixação (Anexo D), ambos realizados sob a orientação do professor.</p>	
Duração	1 aula de 1 hora.	
Avaliação	Identificação de fotos;	
	Exercício de fixação.	

Quadro 5: Estrutura didática do Módulo 4 – “Utilização do Mar e a Problemática Ambiental”.

Título	“Utilização do Mar e a Problemática Ambiental”	
Conteúdos	Conceituais	Atividades humanas no mar: transporte marítimo de pessoas e cargas, pesca, turismo e lazer;
		Lixo no mar.
	Procedimentais	Identificar como se pode evitar danos ao mar pelas atividade humanas;
		Relacionar o lixo no mar com as ações humanas;
		Separar materiais para reciclagem.
	Atitudinais	Emitir juízo sobre a ação humana e meio ambiente;
Argumentação, respeito e tolerância às ideias dos colegas.		
Objetivos	Entender as diversas utilizações do mar pelo homem e compreender como o oceano pode ser impactado se explorado sem consciência ambiental.	
Recursos Didáticos	Apresentação de <i>Slides</i> de conteúdos com auxílio de projetor multimídia;	
	Fotos;	
	Jogo didático;	
	Atividade de campo.	
Desenvolvimento	Durante a PI os alunos foram estimulados a apresentar suas ideias e, por aproximadamente 10 minutos, puderam expor o que sabiam e/ou imaginavam sobre os questionamentos aplicados, conforme Quadro 1 . Após, no momento da OC , foram realizadas as apresentações de <i>slides</i> com os conteúdos conceituais propostos para se alcançar os objetivos do módulo. Por fim, a AC se deu aplicação de jogo didático e por meio de uma atividade de campo cuja proposta foi a limpeza simbólica da praia de Ibicuí, visando proporcionar a vivência dos alunos sobre a questão do lixo ali deixado pelos frequentadores.	
Duração	2 aulas de 1 hora cada.	
Avaliação	Jogo didático;	
	Debate sobre poluição do mar.	

Verifica-se que em nenhum momento a avaliação do aprendizado se deu através de provas escritas, como classicamente é realizado nas abordagens tradicionais, por considerar tal prática inadequada às características deste trabalho. Segundo Zabala (1998), a avaliação é o processo-chave de todo o processo ensino-aprendizagem. Propostas abertas são menos rígidas e cansativas, e possuem a mesma função das avaliações fechadas, porém com a vantagem de favorecerem a participação dos alunos, o acompanhamento de todo o processo pelo professor

e, ainda, assegurar a sua idoneidade. O professor/pesquisador pode se apoiar em procedimentos como observação da participação dos alunos, análise da fala e outros procedimentos, à semelhança dos propostos neste trabalho, como jogos e exercícios (OSTERMANN; CAVALCANTI, 2010).

4.2.4. Aplicação da Unidade Didática

Após definida a composição da UD, a pertinência de sua aplicação foi avaliada em sala de aula com um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema central: o mar. Esse procedimento de investigação é sugerido por Zabala (1998), pois nesse momento ainda é possível realizar quaisquer ajustes e complementações necessários antes de se iniciarem as atividades propostas.

Para esse momento, decidiu-se pela utilização de desenhos, pois são instrumentos úteis e significativos na avaliação de conhecimentos, competências, observações e conceitos de Ciência, além de possibilitarem analisar a capacidade de raciocínio dos alunos (SCHWARZ *et al.*, 2007). Mediante o desenho, a criança organiza informações, processa experiências vividas e pensadas, revela seu aprendizado e pode desenvolver um estilo de representação singular do mundo (GOLDBERG *et al.*, 2005).

A atividade de desenhos ocorreu no primeiro encontro com as turmas, no dia 9 de julho de 2013, e foi utilizada a metodologia de Maroti (1997 *apud* LOPES, 2004). Uma única questão foi elaborada buscando representações sobre como imaginavam o mar: “Represente através de um desenho como você imagina o mar” (Anexo A). As turmas participaram separadamente da atividade e cada aluno teve em média 50 minutos para elaborar o desenho e identificar o que cada componente representava.

Nos 5 encontros seguintes, nos dias 16, 23 e 30 de julho, 6 e 13 de agosto de 2013, ocorreu o desenvolvimento da Unidade Didática conforme apresentado nos **Quadro 2**, **Quadro 3**, **Quadro 4** e **Quadro 5**. Seguiu-se a seguinte ordem dos módulos: Módulo 1: “O Mar”; Módulo 2: “Ecossistemas Costeiros”; Módulo 3: “Compartimentos Biológicos”; e Módulo 4: “Utilização do Mar e a Problemática Ambiental”.

O tempo disponibilizado pela escola para aplicação de cada módulo foi de uma hora em cada turma separadamente e não houve organização no tempo de alguma disciplina específica. No horário dos encontros, os alunos interrompiam as atividades que estivessem realizando e se dirigiam orientados por suas professoras à sala de multimídia, e também biblioteca, da escola.

A sala possuía toda a estrutura necessária para acomodação dos alunos, apresentação dos *Slides* de conteúdos e realização das demais atividades.

Em todos os encontros a Problematização Inicial ocorreu nos primeiros 10 minutos e os 40 minutos seguintes foram direcionados aos momentos de Organização do Conhecimento, através das apresentações de *Slides*, e Aplicação do Conhecimento, através da análise de imagens e mapas, jogos, exercícios e debates.

As apresentações com os conteúdos conceituais foram compostas por uma grande quantidade de imagens, de preferência vinculadas ao ambiente natural da região, buscando chamar e prender a atenção dos alunos, além de estimular a participação. No terceiro módulo foi apresentado um vídeo de aproximadamente 10 minutos sobre a cadeia trófica marinha, realizado pelo *Animal Planet*. A opção por essa estratégia didática se justifica uma vez que o uso de vídeos tende a oferecer um impacto inicial superior aos da leitura de livros ou de uma aula expositiva, transformando-se em um recurso primordial na educação devido às integrações que só esta ferramenta possui: imagem, som e dinamização do que está sendo transmitido (VASCONCELOS *et al.*, 2013).

Jogos didáticos foram utilizados nos momentos de Aplicação do Conhecimento e serviram também como avaliação dos módulos 2 e 4. A elaboração dos jogos temáticos foi baseada na proposta de Breda & Picanço (2011), que acreditam que “[...] com os jogos amparados por uma metodologia, conteúdos e objetivos específicos para os objetivos da Educação Ambiental possa trazer contribuições significativas para este campo de estudo (e ação)”.

A aplicação dos jogos contextualizados com a realidade vivida oportuniza uma reflexão, pois, após conectadas e assimiladas as informações, o aluno pode ser capaz de compreender como cada ação individual pode ser importante para o meio ambiente. O pensamento do aluno não é fragmentado, todo ele tem uma justificativa, podendo ele ter uma análise completa e crítica sobre a situação, processando de forma autônoma e competente as informações sobre vários assuntos, como paisagem e relevo, preservação e ocupação socioeconômica do espaço geográfico, entre tantas outras que também podem ser colocadas (BREDA; PICANÇO, 2011, p.12).

As propostas para cada jogo foram as seguintes:

Jogo da memória (Anexo B): o objetivo do jogo da memória é encontrar os pares de cartas de igual conteúdo. Para essa atividade foram elaborados 4 conjuntos com 8 pares de cartas, todas com imagens e legendas textuais, que foram distribuídos entre grupos de 5 a 6 alunos (no caso das turmas com maior número de estudantes). As cartas foram colocadas sobre o chão com o verso para cima e embaralhadas. Todos os integrantes de cada grupo foram solicitados a trabalharem juntos na solução do desafio, e não houve grupo vencedor.

Dominó (Anexo C): cada peça do jogo foi composta por uma imagem (lado direito) e por um texto (lado esquerdo), descontextualizados entre si. Os jogadores tinham como objetivo encaixar o texto correspondente à imagem de outra peça e assim formar uma sequência. Novamente, as turmas foram separadas em grupos de 5 a 6 alunos que trabalharam juntos para solucionar o desafio. Antes de iniciar a atividade foi feita uma revisão do conteúdo e explicado que cada imagem possuía seu próprio texto. Todo o conteúdo abordado ao longo dos encontros foi contemplado com referências em pelo menos uma das peças do jogo.

Como atividade do momento pedagógico de Aplicação do Conhecimento do último módulo da Unidade Didática, foi realizada uma atividade de campo na Praia de Ibicuí, sob as propostas de contemplação das características naturais, visando associação com os conteúdos ministrados anteriormente em sala de aula, e de limpeza da praia, buscando a conscientização dos alunos sobre a problemática do lixo.

Outro ponto importante a ser considerado é a relação da escola com o ambiente em que está inserida. Por ser uma instituição social que exerce intervenção na realidade, ela deve estar conectada com as questões mais amplas da sociedade, e com os movimentos amplos de defesa da qualidade do ambiente, incorporando-os às suas práticas, relacionando-os aos seus objetivos. É também desejável a saída dos alunos para passeios e visitas a locais de interesse dos trabalhos em Educação Ambiental. Assim, é importante que se faça um levantamento de locais como parques, empresas, unidades de conservação, serviços públicos, lugares históricos e centros culturais, e se estabeleça um contato para fins educativos (BRASIL, 1998).

Por fim, no último encontro, que ocorreu no dia 20 de agosto de 2013 a prática de desenho foi realizada novamente com o objetivo de auxiliar uma avaliação geral sobre a eficiência da Unidade Didática na aprendizagem das crianças e também identificar como os alunos compreenderam o assunto tratado.

Ao final de tudo, com o objetivo de avaliação da UD, foi aplicado aos alunos um questionário para que indicassem os pontos positivos e negativos das atividades realizadas e temas de interesse para elaboração de futuros trabalhos de EA. A aplicação do questionário serviu para que outras informações pudessem ser verificadas, como local de residência, presença de pescadores nas famílias e profissão que desejam seguir (Anexo E).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Atividade com desenhos antes da implantação da Unidade Didática

O desenho infantil se configura num aspecto extremamente importante para o desenvolvimento integral do indivíduo, por se constituir numa forma construtiva de conhecimento e de autoconhecimento. A partir do desenho a criança organiza informações, revela seu aprendizado, desenvolve um estilo de representação do mundo de forma singular e expressa sua conexão com os ambientes que habita (GOLDBERG, 2004, p.31).

Pesquisadores de diversas áreas tem se apropriado de atividades com desenhos para se atingir objetivos diversos. Inúmeros trabalhos sobre o tema podem ser encontrados na literatura científica, e, na maioria das vezes, essa prática tem sido utilizada para avaliar e caracterizar a percepção dos indivíduos sobre o meio ambiente.

Neste trabalho, os desenhos foram utilizados para avaliação do conhecimento prévio dos alunos sobre o mar, buscando entender, antecipadamente, como as crianças percebem e representam esse ambiente e sua diversidade. Esse procedimento teve como objetivo auxiliar na adequação da estruturação das atividades e conteúdos propostos na UD, visando a exposição dos envolvidos a uma experiência marcante e positiva através de um processo educativo mais eficiente (SIMMONS, 1994). Em um próximo momento desta dissertação os desenhos serão analisados também como forma de avaliação da eficiência da UD e do aprendizado dos envolvidos.

Os desenhos elaborados demonstraram certo conhecimento prévio dos alunos sobre o mar, principalmente no que diz respeito a sua biodiversidade. Houve diferença nas formas de representação em função da idade dos alunos, e os desenhos dos alunos do 4º e 5º anos foram mais elaborados que os do 2º e 3º anos. Apesar disso, em todos os casos a mensagem necessária foi obtida através da prática (**Figura 5** e **Figura 6**).

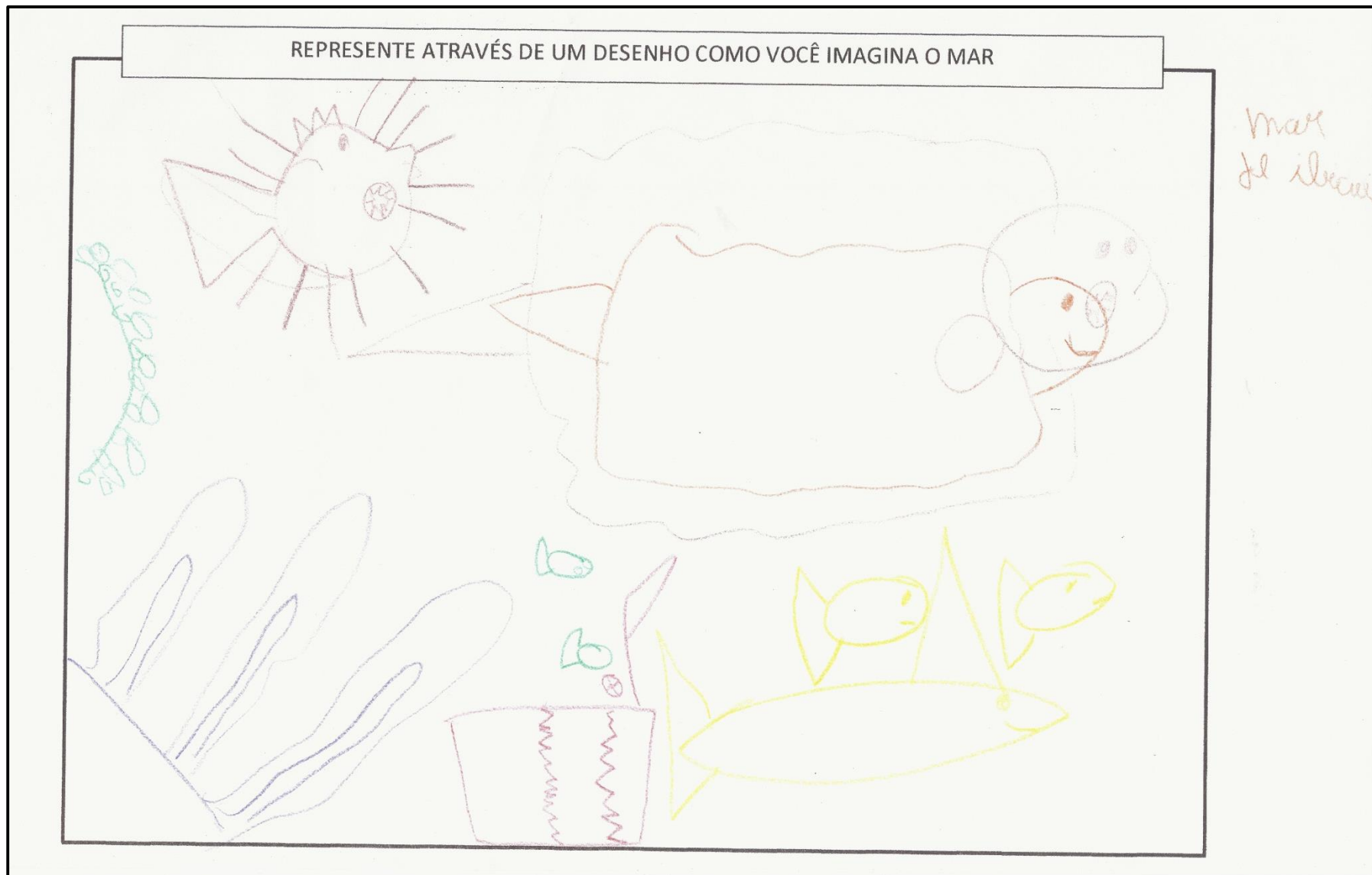


Figura 5: Desenho elaborado por aluno do 2º ano da E. M. Ibicuí

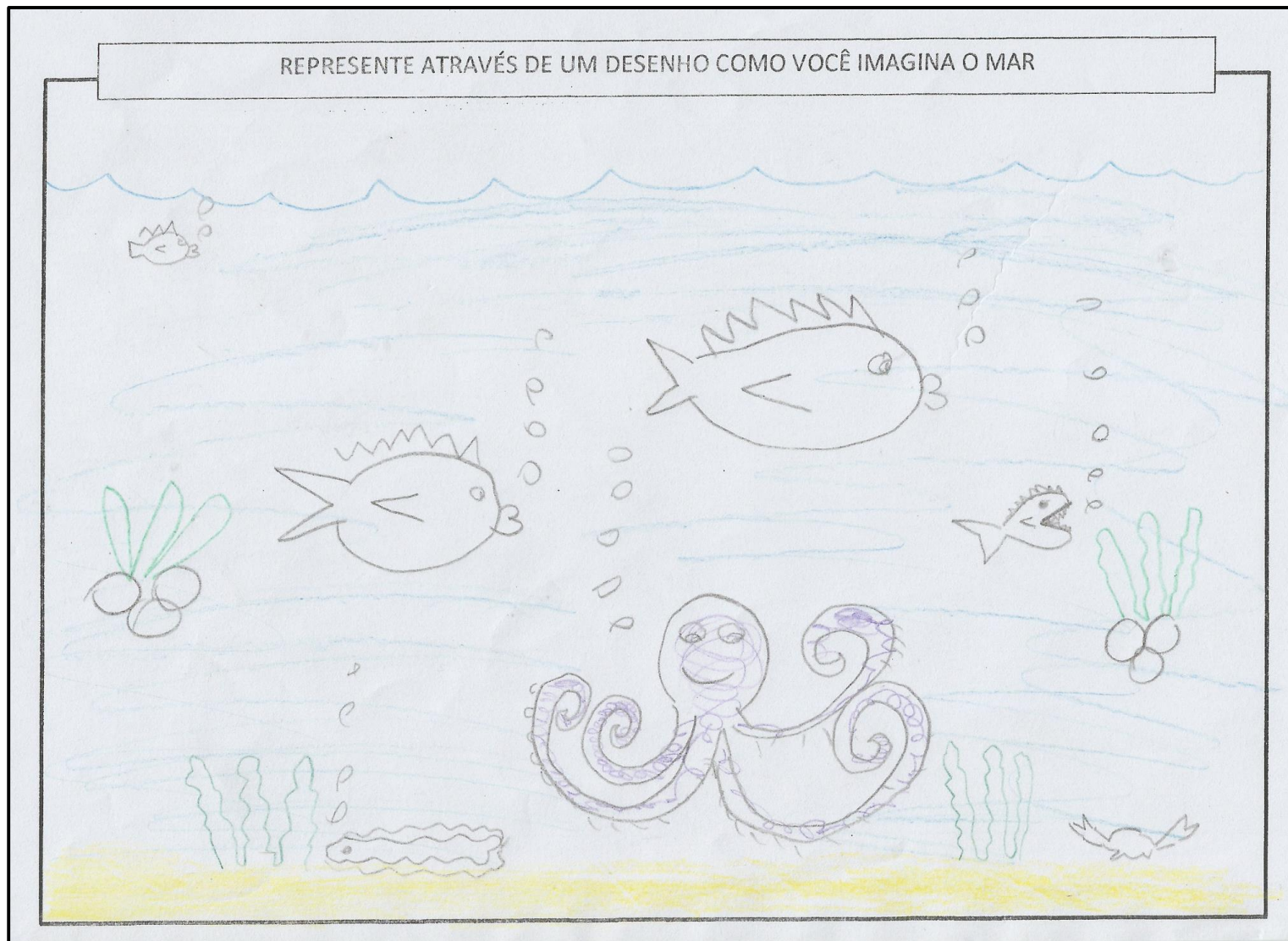


Figura 6: Desenho elaborado por aluno do 5º ano da E. M. Ibicuí.

As crianças representaram em seus desenhos os diversos grupos marinhos, demonstrando estarem cientes de que há uma grande quantidade e variedade de animais e vegetais no oceano, sendo *peixe* o elemento mais representado pelos alunos. O fato das crianças representarem a diversidade marinha demonstra que de alguma forma essas informações estão sendo transmitidas e assimiladas, uma vez que, como proposto por Luquet (1984 *apud* SCHWARZ *et al.*, 2007), dos quatro até os 12 anos, a criança desenha não somente o que conhece, mas também o que sabe existir.

No caso dos alunos da E. M. de Ibicuí o saber e imaginar sobre o mar é aprendido principalmente com a experiência familiar, já que, em geral, pelo menos um membro dela participa de atividades relacionadas à pesca e/ou ao turismo. Muitos relataram ter obtido conhecimento através de programas da televisão. A escola também fornece informações sobre o assunto, porém poucos relacionaram seus conhecimentos aos conteúdos ministrados em sala de aula. Assim, observa-se que a aprendizagem se faz com maior importância em observações cotidianas, tais como, passear na praia, acompanhar os familiares no manuseio do pescado ou em um passeio de barco.

Outros trabalhos realizados com crianças inseridas em realidades socioambientais próximas às das crianças da E. M. Ibicuí revelaram resultados semelhantes ao avaliar a percepção ambiental através de desenhos. Goldberg (2004), em seu trabalho de dissertação, utilizou a prática de desenhos com crianças de quatro a nove anos, do 1º ao 4º ano do ensino fundamental de escolas urbanas e rurais (costeiras), do município de Rio Grande, no Rio Grande do Sul. Os resultados foram representações com uma grande diversidade de elementos, que demonstraram o conhecimento das crianças sobre a dimensão do ambiente marinho, assim como verificado neste trabalho. Os desenhos contemplavam o ambiente marinho e seus componentes naturais e culturais. Antonio & Guimarães (2006) analisaram a realidade ambiental de um grupo de crianças de uma comunidade caiçara localizada em uma ilha entre os Estados de São Paulo e Paraná e verificaram que as representações retratavam vivências do mundo marinho e a diversidade de vida no mar, além das atividades pesqueiras, realidades do espaço vivenciado por esse grupo.

O elemento *peixe*, apesar de representado em abundância nos desenhos, foi em geral representado de maneira genérica, sem identidade e associação à variedade de espécies existente. Porém, ao verbalizarem, os alunos demonstravam conhecimento sobre diversas espécies comuns na região, o que sugere que as crianças possuem consciência da diversidade de peixes no mar, mas possuem grande dificuldade em representá-las de maneira específica. O

mesmo foi verificado por Schwarz *et al.* (2007) em seu estudo sobre a Mata Atlântica e sua diversidade. A partir dos desenhos de alunos do ensino fundamental de uma escola na cidade de Joinville, Santa Catarina, com a mesma faixa etária das crianças participantes deste trabalho, os autores verificaram representações genéricas das plantas componentes do meio, mesmo essas plantas, como um palmiteiro ou cedro, sendo comuns nos ambientes dessas crianças.

Golfinhos, baleias, tartarugas, tubarões, raias, águas vivas, cavalos marinhos, estrelas do mar, ouriços, siris, moreias, corais, polvos, lulas e gastrópodes foram representados pelas turmas, em níveis distintos de qualidade e complexidade. Alguns alunos foram capazes de desenhar relações tróficas, como um golfinho ou tubarão perseguindo um peixe, por exemplo. Outros meramente ilustraram os componentes do mar. Tubarões e moreias quase sempre foram representados indicando certa agressividade. Estrelas do mar algumas vezes foram desenhadas nadando livremente na coluna d'água. Foi verificada noção de que siris e moreias utilizam rochas para abrigo. Algas apareceram incrustadas em rochas no substrato. Algumas meninas desenharam sereias. A presença, nos desenhos, de nuvens, aves e sol destaca a importância desses elementos naturais na vida cotidiana das crianças.

Assim como o conhecimento sobre a biodiversidade marinha, segundo Aires & Bastos (2011) as origens dessas representações categorizadas também pode ser relacionada à própria vivência e experiência dos alunos, bem como aos discursos transmitidos pelos meios de comunicação que têm acesso (desenhos infantis, documentários, etc.) e dos professores.

Outro fato que chamou a atenção foi a ausência do elemento *homem* na maioria dos desenhos elaborados. No 2º ano apenas três alunos retrataram a utilização humana do mar, neste caso associado à presença de barcos. Quatro alunos do 3º ano representaram o *homem*, dois associados ao lazer (mergulho e natação) e dois à pesca. No 4º ano esse elemento foi representado em três desenhos através da pesca, e no 5º ano apenas um aluno desenhou o ser humano (natação). Ainda nesse sentido, sete alunos (um do 2º ano, três do 3º ano e três do 5º ano) retrataram a questão da poluição em seus desenhos anteriores aos trabalhos realizados, o que demonstra conhecimento sobre os impactos exercidos pelo homem sobre o meio marinho. Dois desses alunos, dos 3º e 4º anos, estão incluídos no grupo que representou o elemento *homem*. Três alunos do 3º ano fizeram a representação da questão através de peixes com malas na mão, indicando o abandono do local por estar muito poluído (**Figura 7**). Os demais representaram o lixo.

REPRESENTE ATRAVÉS DE UM DESENHO COMO VOCÊ IMAGINA O MAR

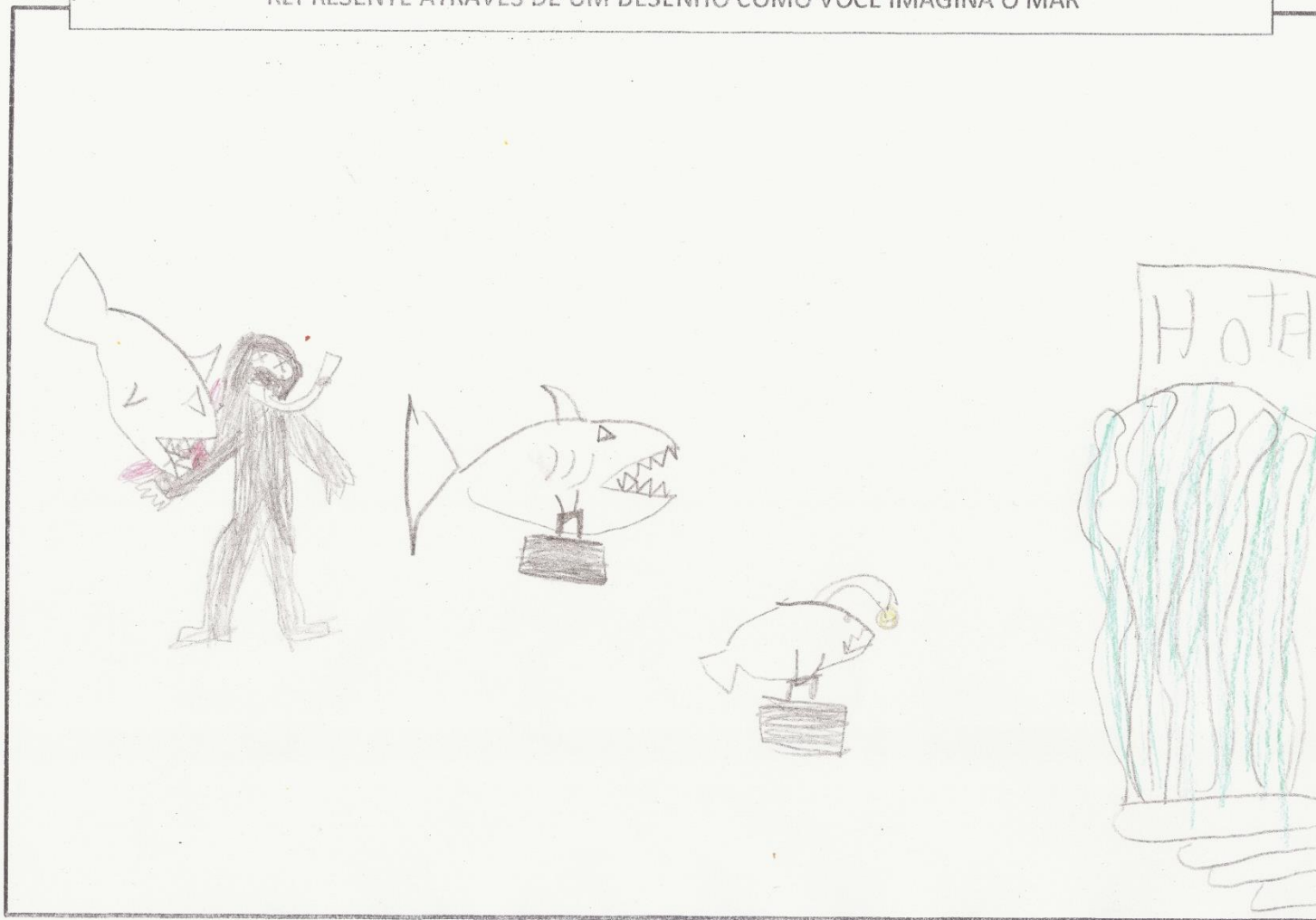


Figura 7: Desenho elaborado por aluno do 3º ano da E.M. Ibicuí representando o ambiente marinho poluído.

A falta do elemento humano na maioria das representações gráficas dos estudantes demonstra a ausência do entendimento do homem como parte da natureza e indica uma visão preservacionista da natureza, sendo o oceano imaginado como um ambiente intocado, sinônimo de preservação e vida. O mesmo padrão de representação foi verificado por Aires & Bastos (2011) e Schwarz *et al.* (2007) em seus trabalhos sobre percepção de estudantes do ensino fundamental sobre a Mata Atlântica. Por se configurar como um ambiente de difícil acesso para os estudantes, assim como o mar, em ambos os trabalhos foi verificada a mesma tendência preservacionista, sendo atribuída ao discurso do professor durante os trabalhos de Educação Ambiental. Lopes (2004) obteve o mesmo resultado quando trabalhou a percepção de crianças de 9 a 12 anos sobre uma Unidade de Conservação, o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, e mesmo após a realização de uma atividade de campo no PARNA, os alunos ainda apresentaram dificuldade em representar o elemento *homem* como parte integrante da natureza.

Todas essas observações subsidiaram o direcionamento dos conteúdos e a aplicação da Unidade Didática.

5.2. Apresentações didáticas (Aulas Teóricas)

As apresentações didáticas foram elaboradas com conteúdos exemplificados por figuras e animações, buscando chamar a atenção e despertar maior interesse nos alunos sobre os assuntos tratados. Optou-se pela utilização de imagens da região para que as crianças pudessem se identificar e, assim, fosse estimulada uma maior participação nas aulas e interação entre os estudantes.

No primeiro módulo aplicado, de título “O Mar”, a conceituação de Oceano foi trabalhada em diferentes escalas, com o objetivo de fazer os alunos compreenderem as dimensões dos mares e seus limites e conseguirem entender onde estão inseridos. O assunto foi trabalhado da macroescala para a microescala: primeiro foi apresentada uma imagem do Planeta Terra onde os cinco oceanos foram indicados, sendo enfatizado o Oceano Atlântico; a seguir, foi apresentada uma imagem de satélite (*Google Maps*) do estado do Rio de Janeiro e os alunos foram estimulados a indicar onde estava inserida a Praia de Ibicuí; nesse momento, foi apresentada a Baía de Sepetiba; e, por fim, a Praia de Ibicuí.

Ao final do Módulo 1, no momento de Aplicação do Conhecimento, e avaliação do Módulo, novos mapas e fotos foram apresentadas às turmas para que os alunos pudessem debater, entre si e com o professor, demonstrar e exercitar os conteúdos ministrados. As turmas

foram bastante participativas e os alunos se empenharam o suficiente nas discussões, demonstrando que o objetivo do Módulo foi alcançado e o processo de ensino e aprendizagem foi satisfatório.

O segundo Módulo da UD, de título “Ecosistemas Costeiros”, teve como objetivo a compreensão dos alunos sobre a variedade de ecossistemas marinhos presentes na região da Baía de Sepetiba, de modo que, ao final do Módulo, fossem capazes de identificá-los. Foram apresentadas as características gerais das praias arenosas e de costões rochosos, dos manguezais e das restingas, e também suas composições faunística e florística. Novamente, muitas fotos foram inseridas nos *Slides* para que os alunos se sensibilizassem com o conteúdo e fosse estimulada a participação. A avaliação do Módulo ocorreu através da identificação e interpretação de fotos dos diferentes ecossistemas, que demonstraram eficiência da apresentação didática no alcance dos objetivos proposto, e, em um segundo momento, por meio da aplicação de um jogo didático, cujas características e resultados são apresentados e discutidos no item 5.4. *Jogos didáticos* desta dissertação.

O terceiro Módulo, de título “Compartimentos Biológicos”, tratou da explicação e exemplificação dos diferentes grupos marinhos, Plâncton, Benthos e Nécton, suas ecologias e das relações tróficas entre eles. Esse módulo foi importante para que os alunos pudessem compreender melhor os modos de vida dos organismos e as diferenças entre seus hábitos comportamentais. Os desenhos elaborados previamente pelas crianças auxiliaram a elaboração e condução do Módulo, pois houve a preocupação de se desconstruir algumas ideias constituídas incorretamente pelos estudantes, como agressividade espontânea de alguns organismos, existência de sereias nos mares, estratégia de locomoção dos animais, entre outros.

Buscando facilitar o entendimento sobre os hábitos e as complexas relações entre os diferentes grupos marinhos, um vídeo do canal de televisão *Animal Planet* sobre a cadeia trófica marinha foi apresentado em sala de aula. Essa estratégia foi muito bem aceita pelos alunos e gerou uma grande euforia nas turmas ao visualizarem pela primeira vez, para a maioria das crianças, como é de fato o fundo do mar, seus componentes vivos e suas interações.

Ao final do Módulo, cada aluno recebeu uma folha com um exercício para ser resolvido em sala de aula (Anexo D). Foi solicitado que cada um o resolvesse individualmente, com o objetivo de fixação do conteúdo e avaliação da eficácia das estratégias de ensino selecionadas para o Módulo. Algumas dúvidas surgiram ao longo da aplicação da atividade, porém todas as crianças conseguiram finalizar o exercício com sucesso.

Por fim, no quarto e último Módulo, de título “Utilização do Mar e a Problemática Ambiental”, buscou-se discutir com as crianças as diversas formas de utilização do mar pelo homem e fazê-los compreender como o oceano pode ser impactado se explorado e utilizado sem consciência ambiental. Foi dada ênfase às atividades realizadas na região: transporte marítimo de pessoas e cargas, pesca, turismo e lazer. As características de cada uma dessas atividades e os problemas associados foram apresentados e explicados com auxílio de imagens ilustrativas. Esse momento foi extremamente importante, pois havia a necessidade de fazer os alunos entenderem o ser humano como parte integrante da natureza, e também as formas como age sobre ela, desconstruindo a ideia preservacionista identificada nos desenhos que elaboraram previamente. Os alunos participaram durante toda a apresentação, demonstrando curiosidade e interesse sobre os conteúdos apresentados.

O Módulo 4 contou ainda com uma atividade de campo na Praia de Ibicuí e a realização de um jogo didático. Os resultados dessas práticas são apresentados e discutidos nos itens 5.3. *Atividade prática de campo* e 5.4. *Jogos didáticos*, a seguir.

Ao final das quatro apresentações didáticas foi possível identificar como é importante que o educador ambiental traga para a sala de aula conteúdos e estratégias capazes de sensibilizar o público-alvo, e isso se dá mais facilmente quando se traz o assunto para o cotidiano dos envolvidos, fazendo com que se identifiquem com os objetos de estudo. No caso do trabalho com crianças, especificamente, a utilização de apresentações coloridas, com imagens, vídeos e desenhos, por exemplo, deixam o assunto muito mais atraente e auxiliam no processo ensino-aprendizado.

5.3. Atividade prática de campo

Segundo Fernandes (2007) atividade de campo é “toda aquela que envolve o deslocamento dos alunos para um ambiente alheio aos espaços de estudo contidos na escola. [...] é o estudo *in loco* de uma realidade extraclasse”. Esse tipo de atividade configura um importante recurso didático, fundamental na compreensão das questões ambientais em sua complexidade, pois propiciam uma visão articulada das diferentes dimensões de uma característica ou problema ambiental que se deseja estudar (SANTOS; COMPIANI, 2005).

No caso do ensino de Ciências, no que diz respeito à compreensão dos alunos sobre estrutura e o funcionamento dos ecossistemas, os objetivos das aulas de campo são comuns aos das aulas teóricas ministradas em sala de aula, porém na abordagem das aulas práticas as

crianças aprendem conceitos biológicos por meio de experiências diretas, concretas com os seres vivos, os ciclos de vida e seus habitats (MCNAIR; STEIN, 2001 *apud* SCHWARZ *et al.* 2007). As atividades de campo são também uma importante estratégia para a Educação Ambiental, pois o contato direto com o ambiente permite a sensibilização acerca das questões ambientais através da observação e exploração dos problemas locais. Influenciam também reflexões sobre valores, que determinam mudanças comportamentais e atitudinais, e o estabelecimento de uma nova perspectiva na relação entre o homem e a natureza (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

A atividade de campo proposta para este trabalho foi elaborada tanto para o ensino de Ciências, onde buscou-se a interação com o ambiente visando a exemplificação e o contato direto com alguns dos conceitos e assuntos abordados em sala de aula, quanto para a Educação Ambiental, onde a questão do lixo nas praias e no mar, já discutida em sala, foi abordada através de uma prática de limpeza da praia.

Durante a aula expositiva que tratou a questão do lixo em ambientes marinhos, os alunos se mostraram bastante interessados e sensibilizados com os danos que podem sofrer os animais e o ambiente se os resíduos gerados pelo homem não forem descartados corretamente. Muitos alunos demonstraram conhecimento sobre o problema na praia de Ibicuí, principalmente nos meses de verão quando a região recebe muitos turistas e toda a praia fica “muito suja”.

Cada turma foi levada a campo separadamente, e dividida em grupos de 4 ou 5 alunos, sendo que para cada grupo foi disponibilizado um adulto responsável (monitores e professores da E. M. Ibicuí). A estratégia de divisão em grupos foi utilizada para facilitar o deslocamento e manter a ordem e disciplina dos alunos para que os objetivos da prática pudessem ser alcançados. A dinâmica da aula foi explicada previamente, ainda na escola, e os alunos receberam luvas e sacos plásticos para armazenarem o material coletado.

Os minutos iniciais da prática foram direcionados às demonstrações das características pertinentes ao ambiente. Nesse momento foram indicadas possíveis fontes poluidoras (quiosques, esgoto doméstico, etc.) e demais elementos importantes à compreensão do ambiente em estudo. A seguir, foi iniciada a atividade de limpeza da praia (**Figura 8**), e durante todo o tempo os alunos puderam esclarecer suas dúvidas sobre algo novo que identificavam.

Inicialmente os alunos se mostraram desconfiados, pois aparentemente não havia lixo na praia. Além de a prática ter sido realizada no inverno, época que as pessoas tendem a frequentar menos as praias devido às baixas temperaturas, uma frente fria tinha passado pela

região nos dias anteriores à prática, o que tendeu a elevar o nível do mar e a transportar os resíduos da praia para o oceano.

Ainda assim, cada grupo conseguiu coletar uma grande quantidade de resíduo, até mesmo a última turma a realizar a prática. Latas, garrafas e copos plásticos, tampas plásticas e metálicas, papéis, canudos, filtros de cigarro, embalagens *Tetrapack* e embalagens de biscoito, principalmente, compuseram o material coletado. Algumas crianças inicialmente classificaram material orgânico da vegetação local como lixo, o que indica que as discussões sobre o assunto em sala de aula não foram completamente esclarecedoras. Assim que percebido, a questão foi esclarecida e o assunto foi levantado novamente em sala de aula no encontro seguinte para que não ocorresse mais confusão em relação ao conceito.



Figura 8: Alunos participando da prática de limpeza da Praia de Ibicuí.

Ao final da prática todos os grupos foram reunidos para que os alunos pudessem visualizar o conteúdo coletado, discutir sobre a problemática e tirar dúvidas (**Figura 9**). A identificação da percepção do problema ambiental e da necessidade de mudança de comportamento em relação à questão do lixo, individual e coletiva, ficou evidenciada nos comentários dos alunos.

A saída de campo demonstrou ser uma ferramenta extremamente importante quando utilizada na complementação do ensino realizado em sala de aula. Para este trabalho foi determinante como prática em EA e Ciências, pois, por se tratar de uma atividade didática mais prazerosa e divertida, os alunos se mostraram motivados a explorarem o ambiente local, o que auxiliou a conscientização das crianças sobre o problema ambiental do lixo e da poluição nas praias e mares, e facilitou a compreensão de conceitos e relações do ecossistema.

Vale ressaltar que a questão do lixo é bastante complexa, e por isso a atividade de limpeza da praia deve ser interpretada como um ato simbólico. A resolução do problema vai além de uma mudança comportamental do indivíduo e inclui toda uma discussão a respeito dos valores culturais da sociedade de consumo, do consumismo, do industrialismo, do modo de produção capitalista e dos aspectos políticos e econômicos da questão (LAYARGUES, 2002).



Figura 9: Análise e discussão do lixo coletado pelos alunos na Praia de Ibicuí.

Seniciato & Cavassan (2004, 2005) já demonstraram que a utilização de aulas de campo em ambientes naturais pode ser mais eficaz quando comparadas às aulas teóricas ministradas em sala de aula no alcance dos objetivos didáticos das Ciências e Educação Ambiental, pois proporcionam tanto uma visão mais integrada dos fenômenos, quanto um maior envolvimento emocional com o assunto, que acaba por auxiliar na aprendizagem dos conteúdos à medida que

os alunos recorrem a outros aspectos, além da razão, para compreenderem os fenômenos, acarretando o aumento do conhecimento.

Mais que compreender a realidade, trata-se também de considerar as emoções como fundamentais nos processos de tomada de decisão e de julgamento moral dos seres humanos [...] as emoções participam tanto dos processos de raciocínio quanto na construção de valores humanos que garantirão a forma pela qual o corpo de conhecimentos vai influir na escolha entre as soluções possíveis para a ação na vida prática (SENICIATO; CAVASSAN, 2004, p.145).

Por aliar aspectos educacionais e afetivos, as atividades de campo levam a uma aprendizagem mais significativa do ambiente, pois despertam a motivação em aprender. Além disso, favorecem também uma abordagem ao mesmo tempo mais complexa e menos abstrata dos fenômenos estudados, por isso constituem-se em um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento. Isso quer dizer que, ao aprender sobre as características e dinâmica de determinado ecossistema natural da região geográfica onde está inserido, o aluno torna-se mais apto a opinar e decidir sobre os problemas ambientais e sociais de sua realidade quando for necessário (SENICIATO; CAVASSAN, 2004).

Apesar das evidências sobre a eficiência das práticas de campo no ensino de Ciências e na Educação ambiental, alguns educadores ainda apresentam certa resistência (dificuldade) em se apropriar da técnica para complementação das aulas teóricas. Viveiro & Diniz (2009) realizaram um estudo sobre o tema com professores dos ensinos fundamental e médio que frequentemente utilizavam atividades de campo em suas práticas pedagógicas. Os resultados demonstraram que os docentes participantes da pesquisa possuem consciência e inclusive enfatizam a importância das atividades extraclasse como estratégia de ensino, porém apontam diversos fatores para que sua exploração ocorra de maneira limitada, principalmente carência de tempo para preparo das atividades, entraves burocráticos e financeiros. Outra questão levantada pelos professores foi a indisciplina dos alunos, pois temem que algo negativo aconteça com as crianças, que estarão sob sua responsabilidade ao saírem da escola.

5.4. Jogos didáticos

Os jogos didáticos se diferenciam do material pedagógico tradicional por trazerem o aspecto lúdico para sala de aula, o que os transformam em uma ferramenta importante no processo educacional, pois ensinamentos transmitidos ludicamente são absorvidos e assimilados pelos alunos com maior facilidade (JÚNIOR; PINTO, 2008; MIRANDA 2002). É importante, entretanto, que o aspecto educativo seja o foco principal ao se trabalhar com jogos didáticos e que o aspecto lúdico seja apenas um facilitador do processo, pois o objetivo central da prática deve permanecer focado na relação ensino-aprendizagem (PINTO, 2009).

A atividade lúdica é, essencialmente, um grande laboratório onde ocorrem experiências inteligentes e reflexivas. Experiências que geram conhecimento, que possibilitam tornar concretos os conhecimentos adquiridos. [...] a socialização, a afeição, a motivação, a criatividade e a cognição se relacionam para que o aprendizado proporcione um desenvolvimento integrado das potencialidades e habilidades das crianças nas séries iniciais (MIRANDA, 2002, p.22).

Ao participarem dos jogos os alunos tornam-se componentes ativos de seu próprio aprendizado, tornando-se agentes diretos da construção do seu saber (PINTO,2009).

A aplicação dos jogos didáticos no momento pedagógico de Aplicação do Conhecimento dos Módulos 2 e 4 da Unidade Didática, foi uma prática importante para que houvesse fixação de conteúdos, além de ter contribuído de forma extremamente positiva para o aprendizado dos alunos. Todas as crianças se mostraram satisfeitas em participar das atividades e a integração entre eles, bem como as discussões geradas dentro dos grupos, facilitou a troca de conhecimentos e a aprendizagem. Os jogos despertaram maior interesse dos alunos e todos estiveram bastante concentrados e empenhados em finalizá-los (**Figura 10**).



Figura 10: Alunos participando dos jogos didáticos.

Os jogos foram utilizados também como avaliação do aprendizado dos respectivos módulos, e, no caso do dominó didático aplicado ao final do Módulo 4, o resultado serviu também como uma das avaliações finais da eficiência da UD como prática educativa, junto com a análise dos desenhos elaborados após sua implantação (5.5 *Atividade com desenhos após a implantação da Unidade Didática*) e das respostas do questionário (5.6 *Questionários*).

Todos os grupos finalizaram tanto o jogo da memória quanto o dominó com sucesso. Algumas dúvidas surgiram ao longo do processo, porém os alunos receberam auxílio na identificação das cartas e na solução dos desafios, pois o objetivo final, mais do que avaliar o conhecimento adquirido ou a eficiência da atividade como prática pedagógica, era que todos participassem, discutissem e memorizassem os conteúdos expostos anteriormente durante o desenvolvimento da UD. Nesse sentido, os objetivos pedagógicos dos jogos foram alcançados sem prejuízo do aspecto lúdico também pretendido com a atividade.

Diversos são os estudos disponíveis na literatura sobre a eficácia dos jogos didáticos como prática pedagógica no ensino de Ciências e Educação Ambiental, e muitas são as propostas de ação, o que demonstra que são uma ferramenta útil e versátil, facilitadora do

processo ensino-aprendizado, como pode ser verificado, por exemplo, nos trabalhos de Lira-da-Silva (2008), Breda & Picanço (2011) e Longo (2012), onde são encontradas diversas propostas possíveis para elaboração de jogos temáticos.

Se apropriar dessa prática é importante, pois facilita nos alunos o desenvolvimento da cognição, da afetividade, das funções sensório-motoras e da área social, esta última através das relações estabelecidas entre os alunos e da percepção e respeito às regras estabelecidas (CAMPOS *et al.*, 2002), o que concretiza o aprendizado de conteúdos atitudinais:

[...] o aluno aprende sobre seu potencial e limitação, adquire atitudes de perseverança, assume riscos e reconhece que as limitações podem ser melhoradas, nesse processo. Além disso, ao se engajar nas relações de mutualidade com outros, baseados em valores democráticos, o aluno poderá estabelecer comparações e aprender a respeitar as capacidades e limitações dos outros. [...] O aspecto moral diz respeito ao jogar certo, relaciona-se com o que se tornou obrigatório em termos de uma exigência do grupo ou da instituição/cultura. É preciso, portanto, obedecer a uma série de normas, caso contrário, o jogo não acontece (FERRAZ; FLORES, 2004, p.49).

Justifica-se, portanto, o apego dos professores/pesquisadores à função cognitiva dos jogos didáticos como uma aliada na administração dos conteúdos curriculares, através da qual se desenvolve a inteligência e a personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos (MIRANDA, 2002). Os jogos promovem um maior estímulo e interesse à participação na aula, trazendo alegria, ânimo e entusiasmo aos alunos quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, o que facilita a apropriação e a aprendizagem significativa de conhecimentos, resultando em um aprendizado significativo (MIRANDA, *op cit.*; CAMPOS, 2002).

5.5. Atividade com desenhos após a implantação da Unidade Didática

Ao analisar os desenhos elaborados pelos alunos ao final da implantação da Unidade Didática, foi verificada pouca diferença nas representações quando comparadas àquelas realizadas antes do desenvolvimento do trabalho. Em geral, os mesmos elementos foram representados novamente pelos estudantes e os peixes foram igualmente os mais frequentes nas

representações. Apesar disso, foi possível perceber que houve aprendizado sobre novos organismos, como plâncton, e também sobre a ecologia dos animais e relações tróficas.

Alguns resultados merecem destaque, pois traduzem pontos positivos e negativos da realização da UD que valem ser ressaltados. Nos desenhos de antes, nenhum aluno representou o plâncton, e após a implantação da UD cinco alunos, dois do 3º ano e três do 5º ano, representaram esse grupo marinho. Uma das crianças do 3º ano foi capaz inclusive de desenhar a relação trófica entre zooplâncton (alimento) e Baleia Jubarte (**Figura 11**). Por outro lado, dois alunos do 5º ano representaram o plâncton como é apresentado pelo desenho *Bob Esponja*, do canal infantil de televisão *Nickelodeon*, mas que também é exibido por canais abertos brasileiros (**Figura 12**).

Isso demonstra que a aula teórica que tratou do assunto foi importante para que os alunos adquirissem conhecimento sobre a existência desse importante grupo marinho, base da cadeia alimentar dos oceanos. Porém, indica que ao utilizar imagens de um personagem conhecido dos alunos e utilizá-lo como referência para introduzir o assunto (“Vocês já ouviram falar do plâncton?”) foi gerada confusão na concepção das crianças sobre esses organismos. Assim, verifica-se que apesar da utilização de imagens e referências próximas à realidade dos alunos auxiliar muito no ensino e exemplificação dos conteúdos, é preciso ter muito cuidado para que não seja transmitida uma ideia incorreta e deturpada da realidade.

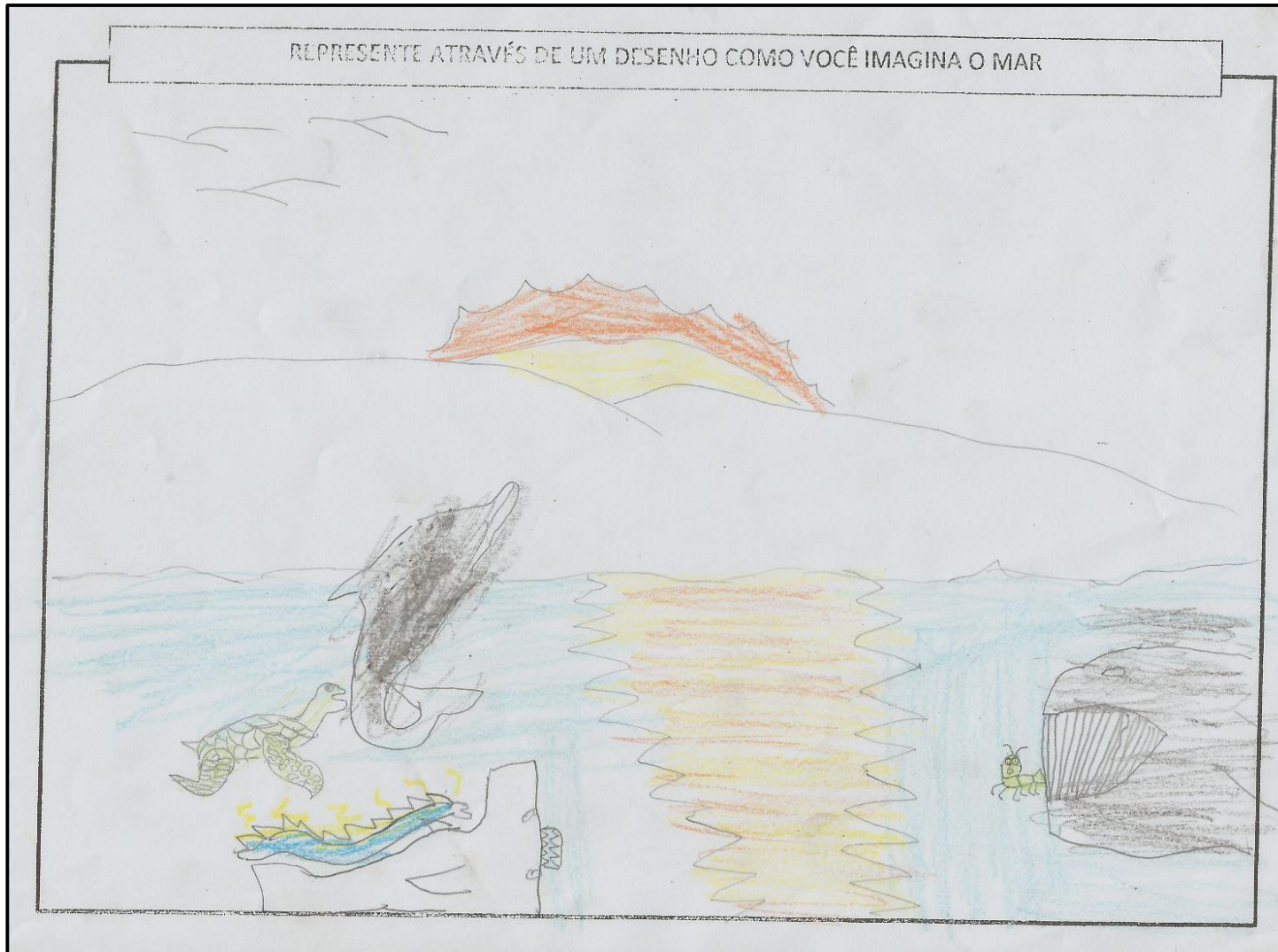


Figura 11: Desenho elaborado por aluno do 3º ano da E.M. Ibicuí representando o zooplâncton e e sua relação trófica com a Baleia Jubarte.

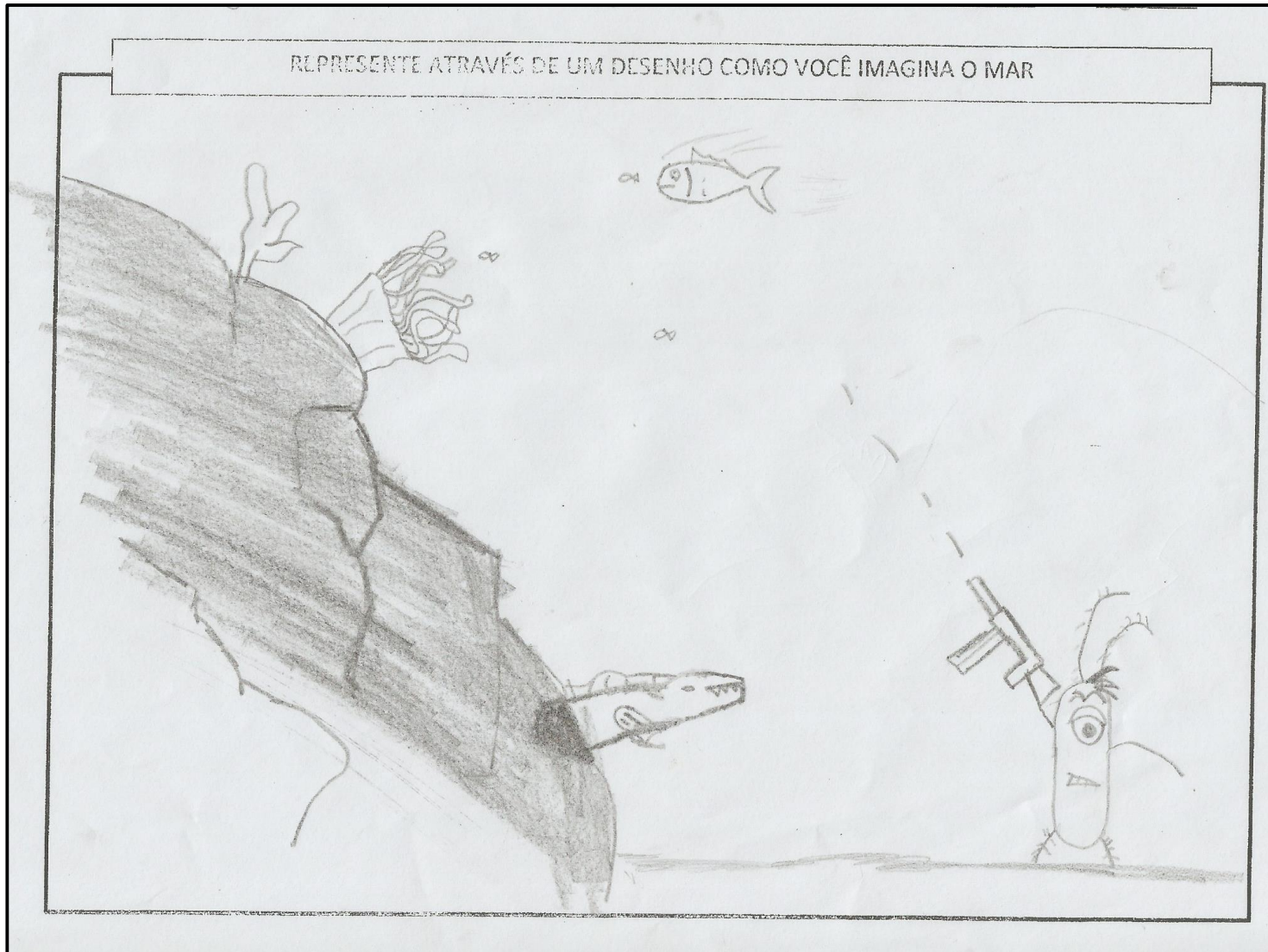


Figura 12: Desenho elaborado por aluno do 5º ano da E.M. Ibicuí representando o plâncton como apresentado no desenho *Bob Esponja*.

Os desenhos elaborados antes da implantação da UD ressaltaram a necessidade de transmitir aos alunos a ideia do homem como parte da natureza e fazê-los compreender sua presença e influência no meio marinho, uma vez que poucas foram as representações desse elemento entre os alunos (apenas 18,33% dos desenhos continham o elemento *homem*).

Não houve mudança relevante entre os desenhos de antes e depois da atividade, porém no segundo momento o número de representações foi superior e ocorreu em 26,67% do total. Apesar do aumento verificado, o volume ainda é pequeno e indica que talvez as aulas teóricas e práticas não tenham sido suficientes no ensino do homem presente, utilizador e modificador do meio ambiente, capaz de desfazer a visão preservacionista ainda predominante entre os alunos.

Lopes (2004), ao analisar a presença de humanos em desenhos de alunos do ensino fundamental sobre uma Unidade de Conservação, identificou o mesmo padrão de representações deste trabalho, e atribuiu o fato a possíveis falhas nas atividades didáticas realizadas (teórica e prática). Nesse sentido, Schwarz *et al.* (2007) sugerem que programas educativos sejam recorrentemente aliados a saídas de campo, para que sejam desenvolvidas e ampliadas as percepções das crianças em relação ao meio ambiente. Porém, os autores enfatizam que essas práticas devem ser associadas a outros métodos que estimulem a atenção da criança nessas visitas e, também, em aula, para que essas experiências não se transformem em meros passeios extraclasse, e não percam sua função pedagógica.

Outro fato a ser ressaltado, é o cuidado que se deve ter ao abordar os conteúdos com as crianças. Ao tratar dos assuntos lixo e poluição, diversas imagens foram apresentadas para ilustrar os impactos sobre os oceanos como um todo e em seus animais, especificamente. Alguns alunos interpretaram como se o mar estivesse completamente poluído e os animais mortos, como o exemplo apresentado na **Figura 13**.

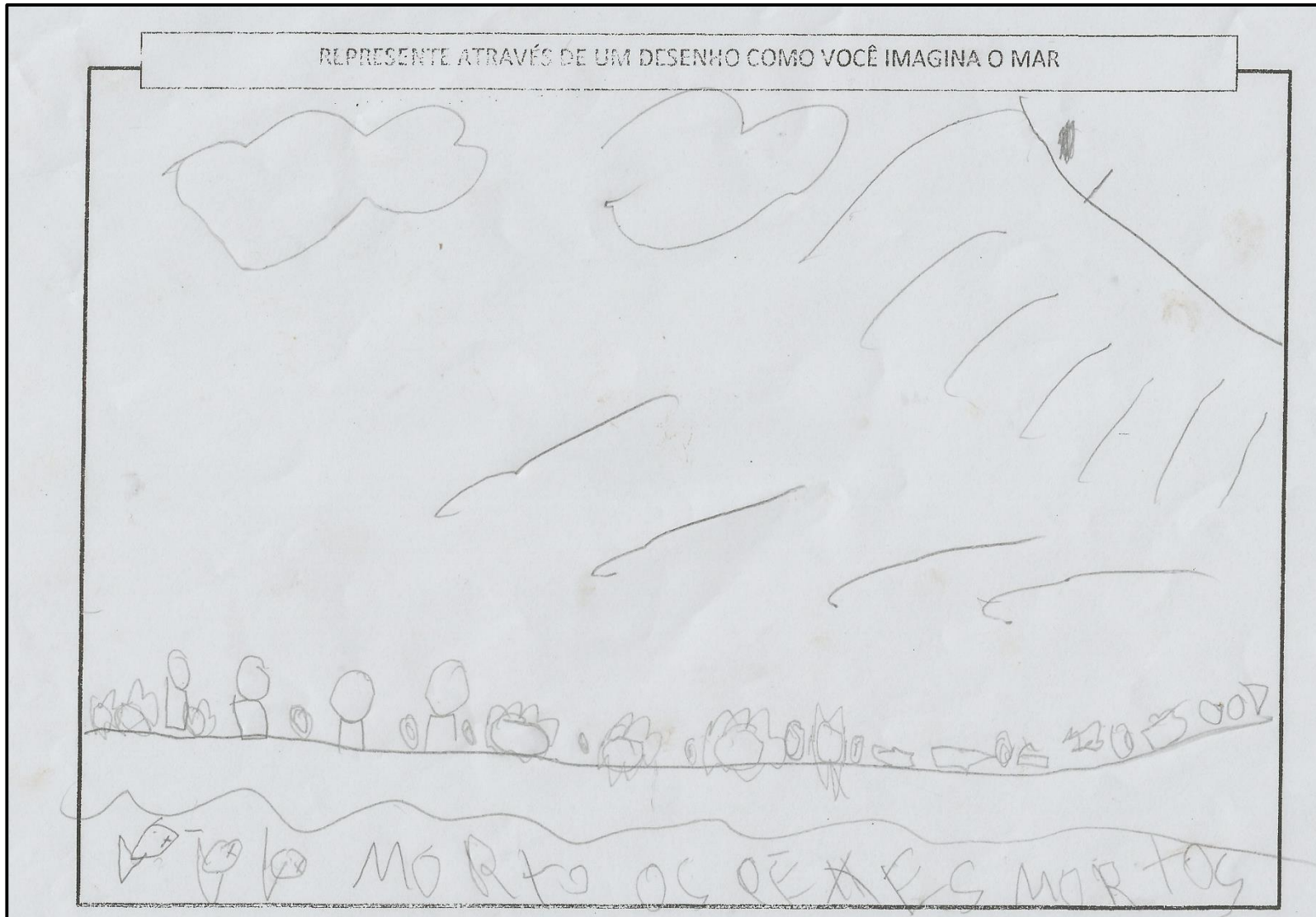


Figura 13: Desenho elaborado por aluno do 2º ano da E.M. Ibicuí representando o ambiente marinho extremamente poluído e sem vida.

5.6. Questionários

O questionário de avaliação da UD foi aplicado no último encontro, após finalizada a atividade com os desenhos. As perguntas foram respondidas por 9 crianças do 2º ano, 15 do 3º ano, 18 do 4º ano e 18 do 5º ano. A aplicação do questionário teve como objetivo a avaliação da UD no que diz respeito à aceitação das atividades pelos alunos, bem como a identificação de interesse por parte dos mesmos em novos temas relacionados ao meio ambiente para serem trabalhos em futuras ações em Educação Ambiental na escola.

Logo ao iniciar a análise dos questionários foi verificado que possivelmente as questões não foram elaboradas da maneira mais adequada, pois a maioria dos alunos não foi capaz de avaliar criticamente os encontros e apresentar opiniões sólidas. Observou-se, de maneira geral, respostas genéricas e vagas (por ex.: “nada”, “tudo”). Por isso, imagina-se que um questionário objetivo, ou talvez semiaberto, tivesse sido mais apropriado para alcançar os objetivos da aplicação do mesmo, que era avaliar a aceitação do projeto, obter sugestões de melhorias, *etc.*

Quando questionados sobre o que mais gostaram dos encontros, verificou-se que, excluídas as respostas “tudo”, a maioria das crianças demonstrou maior interesse na atividade realizada fora da sala de aula, quando realizaram a prática de limpeza da praia de Ibicuí (**Figura 14**). No gráfico, estão agrupados como “outros”, respostas do tipo: professora, brincar, e outras que não fazem referência direta aos conteúdos e atividades desenvolvidos na UD.

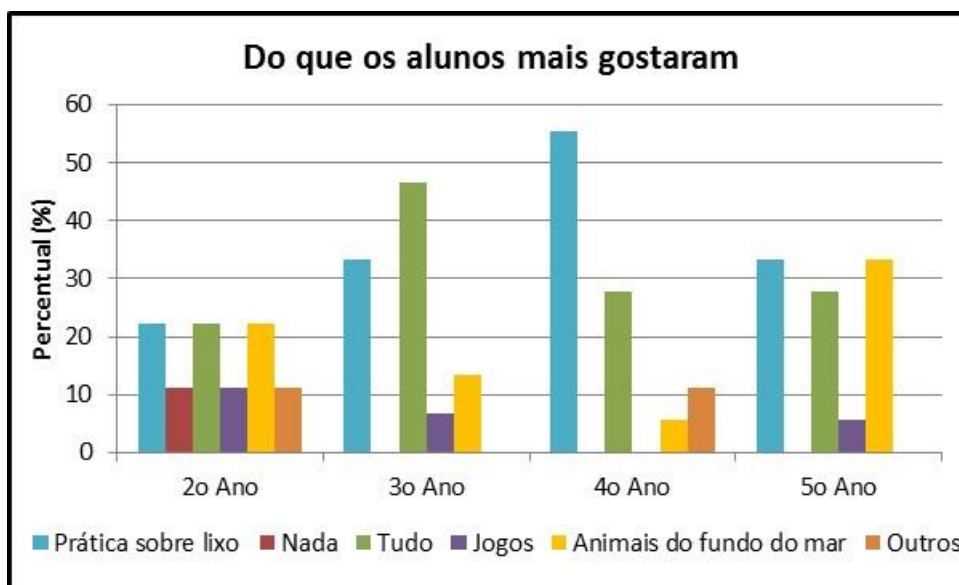


Figura 14: Respostas dos alunos sobre o que mais gostaram dentre as atividades realizadas na Unidade Didática.

A pergunta sobre o que menos gostaram, assim como aquela sobre o que mais gostaram, tinha como objetivo avaliar as metodologias utilizadas durante os encontros (apresentações visuais, jogos, vídeos, *etc.*), porém é possível verificar que a maioria respondeu “nada”, indicando que gostaram da UD como um todo, e muitos dos alunos deram como resposta partes do conteúdo, o que demonstra novamente que um questionário optativo, ou semiaberto, talvez tivesse sido uma melhor opção para se atingir o objetivo que se queria com a atividade (**Figura 15**).

Alunos dos níveis mais avançados, 4º e 5º anos, tiveram menor aceitação às atividades de jogos, vídeos e desenhos, e houve grande sensibilização em todos os níveis sobre as questões relacionadas à poluição e morte dos animais. No gráfico estão agrupados como “outros” as seguintes respostas: “Não poder mergulhar”, “Falta de educação das pessoas” e “Bagunça dos amigos”.

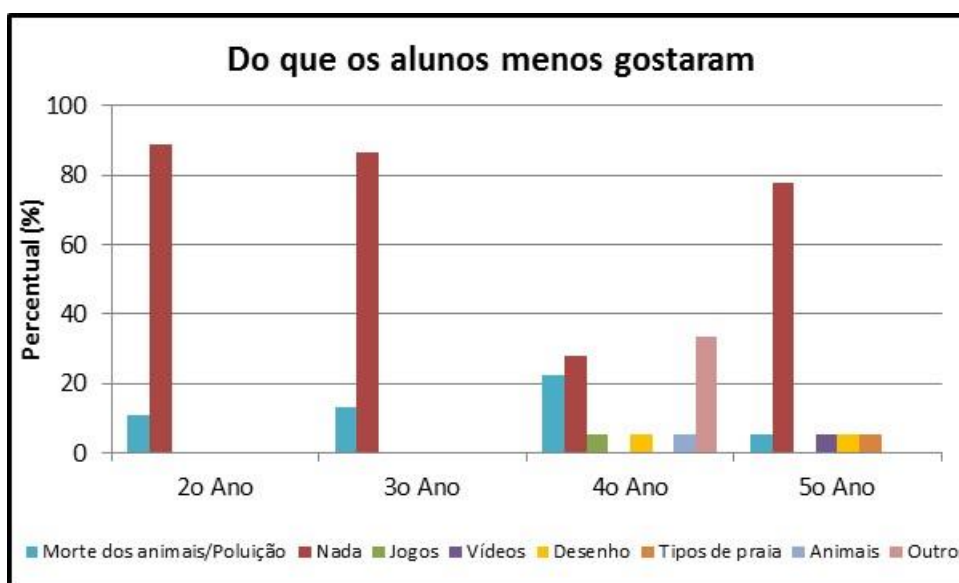


Figura 15: Respostas dos alunos sobre o que menos gostaram dentre as atividades realizadas na Unidade Didática.

Assuntos diversos surgiram quando questionados sobre o que gostariam de aprender sobre meio ambiente (**Figura 16**), o que demonstra interesse e curiosidade dos alunos nas áreas das Ciências e na preservação ambiental. O objetivo dessa pergunta era obter sugestões de assuntos para serem tratados em possíveis projetos futuros.

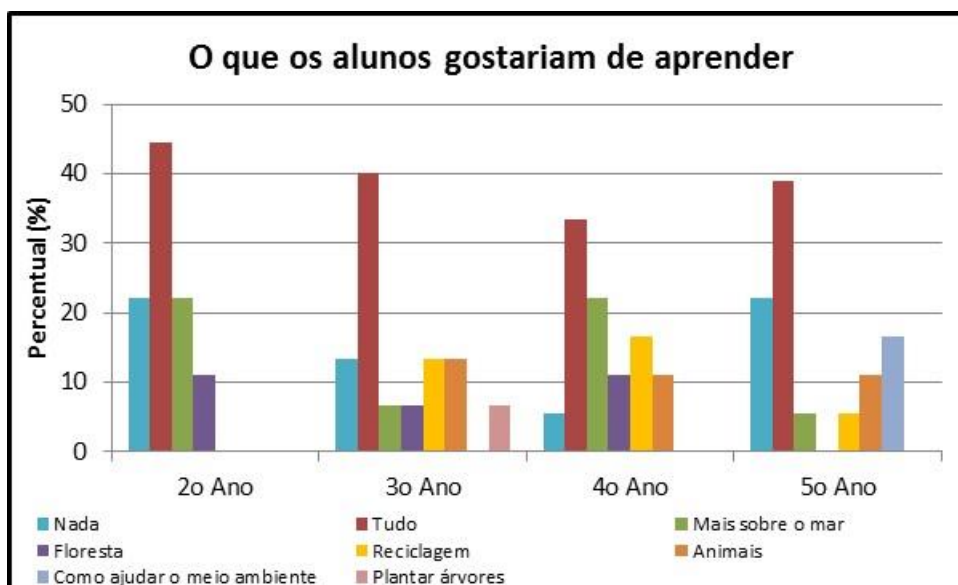


Figura 16: Respostas dos alunos sobre o que gostariam de aprender sobre meio ambiente.

5.7. Perspectivas de ação

O trabalho realizado na E.M. Ibicuí fez com que alguns questionamentos surgissem sobre a implementação de práticas em Educação Ambiental como parte integrante do currículo escolar. A escola foi bastante receptiva ao projeto e disponibilizou tempo dentro das cargas horárias normais dos cursos para realização das atividades. Porém, para tornar essa atividade cotidiana ainda há uma longa trajetória.

Viveiro & Diniz (2009) acreditam que o caminho para superação dessa realidade, onde as práticas em Educação Ambiental são ainda fragmentadas e pontuais, se encontra na formação de professores, podendo-se considerar tanto a formação inicial como a formação continuada, ou atualização conforme definido no Art. 8º, § 2º, Inciso II, da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/99), de maneira que os mesmos passem a incorporar espontaneamente a EA em suas práticas pedagógicas, bem como passem a trabalhar uma pluralidade de estratégias de ensino, desconectando-se da monotonia das aulas teóricas em sala. É necessário que os educadores estejam aptos a elaborar e desenvolver projetos pedagógicos diversificados e participativos que possibilitem a construção de conhecimentos, a formação de atitudes, valores, normas e práticas que estejam de acordo com as diferentes realidades sociais, ambientais,

políticas, econômicas e culturais pertinentes aos locais em que as comunidades e as escolas estiverem inseridas (BASSI, 2007).

Ao abordar o tema formação de professores em Educação Ambiental, Carvalho (2002) parte do pressuposto que a formação de professores vai além dos objetivos programáticos dos cursos e metodologias de capacitação, trata-se também da formação de uma identidade pessoal e profissional. Dessa forma, conteúdos e práticas devem dialogar com a realidade dos professores, com seu imaginário, suas condições de existência e suas expectativas e experiências sociais. Investir na formação dos professores é fundamental para que os mesmos sejam capazes de compreender a necessidade de mudança, de criação, inovação e utilização de metodologias diferenciadas de ensino em sua prática pedagógica, capazes de propiciar de maneira integrada a mobilização de conhecimentos, valores e atitudes, diante das necessidades impostas pelo meio onde atuam (LONGO, 2012).

Diante do desafio de concretizar processos permanentes, efetivos e de qualidade de formação continuada de professores para a prática de Educação Ambiental, Vianna (2002) apresentam questões que devem ser consideradas em relação a:

1. **Princípios da proposta de Educação Ambiental:** contemplação da EA de maneira interdisciplinar, sem se constituir em uma disciplina, permeando as diferentes áreas de conhecimento; promoção de reflexões e sensibilização sobre responsabilidades de cada um e da coletividade na garantia da qualidade de vida; aproximação da realidade ambiental da escola; ações de intervenção em parcerias com a comunidade, para a comunidade e na comunidade; construção de valores, conhecimentos e atitudes voltados para um modo de vida e ocupação/uso do espaço capazes de conciliar justiça social e conservação da natureza;
2. **Unidade Escolar:** organização como espaço físico; disponibilidade de materiais de qualidade para leitura e pesquisa; presença de proporção apropriada na relação aluno-professor; receptividade e apoio necessário da direção da escola para implementar processos de EA;
3. **Sistemas de Ensino:** questões institucionais capazes de gerar desmotivação nos educadores, como, desvalorização profissional, situação salarial, ausência de tempo para formação permanente na carga horária e no calendário escolar;
4. **Formação inicial do professor:** ausência do tema meio ambiente na formação inicial; e fragmentação e descontextualização da prática de ensino em relação à realidade em que irão atuar, o que acentua a necessidade de formação continuada dos professores para trabalhar com o tema meio ambiente, enfocando não só questões metodológicas, como também o aprendizado dos conteúdos da temática.

Vianna (2002) aponta ainda que propostas de trabalhos para a formação de professores devem contemplar uma série de ações, como desenvolvimento da competência e capacidade de mudança, risco e investigação; comprometimento com a aprendizagem contínua; fortalecimento da autonomia do professor para sua própria formação; desenvolvimento da competência de trabalhar e aprender em equipes cooperativas; incentivo à aprendizagem profissional com os demais professores da escola; capacitação dos professores para formar pessoas conscientes, solidárias e capazes de aprender.

Nesse sentido, a atuação de universidades, organizações governamentais e não governamentais em projetos para a formação continuada de professores nas escolas se configura em um valioso instrumento para a consolidação de práticas em Educação Ambiental. A relação com instituições próximas à escola pode resultar em simples colaboração, ou em significativas parcerias para a execução de ações conjuntas. Essa dinâmica de trocas permite a ampliação da construção de conhecimentos na escola, assim como de soluções para a comunidade envolvida (BRASIL, 1998).

A Formação Continuada de Professores, quando proposta regional e conjuntamente por grupos diversificados da sociedade, como ONGs, universidades e secretarias de educação, empodera os atores sociais, fortalecendo, assim, políticas locais de educação ambiental (BRASIL, 2007, p.19).

Por isso, é interessante que sejam criados projetos de atuação que auxiliem os educadores a compreenderem que a EA centrada na busca de ações participativas é capaz de estabelecer uma nova relação entre o ser humano e a natureza, o que facilita a elaboração de propostas para solução dos problemas ambientais.

Com a capacitação e o preparo dos docentes ao trabalho efetivo da educação ambiental, é possível ajudar os grupos sociais e os indivíduos a adquirirem consciência do meio ambiente global e ajudar-lhes a sensibilizarem-se por essas questões; fazer com que os mesmos adquiram diversidade de experiências e compreensão fundamental do meio ambiente e dos problemas anexos; trazer a promoção de um comprometimento por parte dos indivíduos com uma nova série de valores e o sentimento de verdadeiro interesse e preocupação pelo meio ambiente, motivando-os de tal modo que possam

participar ativamente da melhoria e da proteção do meio ambiente; auxiliá-los a adquirirem as habilidades necessárias para determinar e resolver os problemas ambientais; proporcionar aos grupos sociais e aos indivíduos a possibilidade a participação ativa nas tarefas cujo objetivo seja a solução de problemas ambientais (BASSI, 2007, p. 7-8).

Baseado nisso, este trabalho vem propor ações de instituições universitárias no incentivo a práticas em Educação Ambiental na E.M. Ibicuí, seja através da formação de docentes, seja realizando atividades com os discentes, como a realizada neste trabalho. Sugere-se que essas ações contemplem também outras escolas do município e adjacências, que também se encontram sob influência da expansão econômico-urbana da região e, conseqüentemente, participam das mudanças sociais e ambientais, que trazem preocupação em relação ao futuro da região como um todo.

Uma proposta que parece viável é que essas ações sejam realizadas pelos alunos do Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável –PPGPDS/UFRRJ, dentro da disciplina Treinamento de Campo, no sentido de explorar a EA em toda sua potencialidade, proporcionando uma formação crítica que permita ao professor ter autonomia e iniciativa para superar entraves, procurando articular também toda a equipe escolar.

O objetivo é que de alguma forma o presente trabalho seja continuado e complementado, sob a justificativa de que trabalhos pedagógicos executados de maneira isolada e pontual não são suficientes para formação de alunos ambientalmente conscientes, e não favorecem a assimilação pelos mesmos de que todos, individual e coletivamente, têm responsabilidade sobre as questões socioambientais, e se transformem em sujeitos capazes de exercer sua cidadania e agir na solução de problemas.

Poderão ser apresentados aos professores novos conceitos e metodologias que possam utilizar no ambiente educativo, de maneira que os ajudem e os incentivem a trabalhar a EA na escola, pois são eles que estão diariamente presentes na vida dos alunos e conhecem o mundo dessas crianças e o desenvolvimento de projetos de Educação Ambiental nas escolas requer a consolidação de grupos de professores para atuarem como multiplicadores na geração de conhecimentos sobre o ambiente local e na participação da comunidade nas questões referentes ao meio ambiente (BERGMANN; PEDROZO, 2008). Não se trata, portanto, de um curso que tenha um fim. A ideia é que os professores conquistem o espaço institucional para a sua realização, garantindo continuidade e frequência das ações.

6. CONCLUSÕES

O presente trabalho descreveu o processo de elaboração e implantação de uma Unidade Didática focada na prática de Educação Ambiental sob o título “O mar e sua preservação”, que teve o fato da cidade de Mangaratiba/RJ estar sofrendo indiretamente o impacto do rápido e desordenado crescimento econômico dos municípios vizinhos e o fato da população desse município estar intimamente ligada ao mar, através da pesca, do lazer e do turismo, como principais motivações para escolha do tema.

A Unidade Didática foi estruturada com atividades diversas, de modo que as práticas educativas pudessem contemplar tanto o domínio cognitivo, quanto o aspecto lúdico e afetivo, visando facilitar o processo ensino-aprendizagem, uma vez que permitem que as crianças aprendam com prazer e alegria. Para isso, aulas expositivas em sala de aula, jogos didáticos e uma atividade de campo foram utilizadas como metodologias de ensino.

Os resultados demonstraram que os objetivos específicos do trabalho foram alcançados. A Unidade Didática da forma como foi proposta se mostrou como uma ferramenta interessante para a prática de Educação Ambiental contextualizada, pois extrapola o passo a passo já ultrapassado das aulas puramente expositivas e que seguem uma sequência previamente estipulada pelos livros didáticos, trazendo liberdade para o professor/pesquisador adaptar os conteúdos programáticos das disciplinas e as práticas pedagógicas à realidade em que a escola se insere e à necessidade dos alunos envolvidos, promovendo um entendimento mais significativo e menos fragmentado do conhecimento.

Nesse sentido, é importante ressaltar que, perante a complexidade das questões ambientais, as práticas educativas não podem deixar de buscar a aproximação com ideias, crenças, valores e atitudes dos envolvidos no processo educativo, elas devem desencadear reflexões e ações que levem o aluno a compreender as questões ambientais para além das dimensões das disciplinas.

Há que se criar condições para que os professores proporcionem aos alunos o desenvolvimento de capacidades, habilidades e atitudes que contribuam para uma formação cidadã. O pluralismo de estratégias pode garantir maiores oportunidades para a construção do conhecimento ao fornecer aos alunos diferentes abordagens do conteúdo.

E é baseado nisso, que este trabalho veio propor uma parceria entre universidade e escola, seja através da formação de docentes, seja realizando atividades com os discentes, como a realizada neste trabalho, para que seja garantida a continuidade das práticas em Educação

Ambiental introduzidas na E. M. Ibicuí, bem como sejam introduzidas também em outras escolas de localidades adjacentes, que igualmente se inserem no contexto das mudanças sociais e ambientais decorrentes da expansão econômico-urbana da região.

Por fim, espera-se que este trabalho inspire novas ações em Educação Ambiental em diferentes contextos e realidades, e que professores, pesquisadores e educadores se empenhem cada dia mais em cooperar na construção de uma nova realidade socioambiental, mais igualitária, onde os indivíduos consigam se perceber como parte do todo, sendo capazes de assumir responsabilidades consigo próprio, com os outros e com ambiente, e exercer de fato a cidadania e a democracia.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES, B. F. DA C.; BASTOS, R. P. Representações Sobre Meio Ambiente de Alunos da Educação Básica de Palmas (TO). **Ciência & Educação**, v. 17, n. 2, p. 353-364, 2011.

ANTONIO, D. G.; GUIMARÃES, S. T. L. **Representações do meio ambiente através do desenho infantil: refletindo sobre os procedimentos interpretativos**. Disponível em: <<http://www.revistaea.arvore.com.br/artigo.php/idartigo=343&class=02>>. Acesso em: 12 mar. 2014.

BASSI, I. M. Educação Ambiental - Princípios, práticas e a formação dos professores para a prática interdisciplinar. **Revista de Estudos Turísticos**, p. 18, 2007.

BERGMANN, M.; PEDROZO, C. S. Explorando a Bacia Hidrográfica na Escola: contribuições à educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 537-553, 2008.

BERNINI, D. S. D.; GARCIA, S.; NETO, P. L. DE O. C. **Objetivos procedimentais, atitudinais e conceituais na avaliação da aprendizagem**. Congresso Brasileiro de Informática na Educação. **Anais...** Campinas: Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2013

BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 de setembro de 1981.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988. Brasília, DF, 05 de outubro de 1988.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, DF: MEC/SEF, 1998.

BRASIL, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 de abril de 1999.

BRASIL, M. DA E. **Parâmetros em Ação: Meio Ambiente na Escola**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 2001. p. 40

BRASIL, Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 de junho de 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 de março de 2005.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Fundamental (SEF). Parâmetros Curriculares Nacionais para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Disponível em <http://www.unoparvirtual.com.br/lein9394.pdf>. Acesso em junho de 2012.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Educação Ambiental**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/>. Acesso em janeiro de 2014.

BREDA, T. V.; PICANÇO, J. DE L. **A Educação Ambiental a partir de jogos: aprendendo de forma prazerosa e espontânea**. II SEAT - Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade. **Anais...** Goiânia: UFG/IESA/NUPEAT. 2011

BRUNDTLAND, Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso Futuro Comum**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430p.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**. . São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>. 2002

CARVALHO, I. C. M. Tornar-se educador ambiental: mitos de origem, vias de acesso e ritos de entrada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE NA EDUCAÇÃO. **Formação de Professores: Educação Ambiental**. Volume 3. Brasília: MEC, SEF, 2002. p. 66-71.

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Encontros e caminhos: formação de**

educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p.13-24.

CARTA DA TERRA. **A Carta da Terra.** Disponível em: <<http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html>>.

CAVALCANTE, L. O. H. Currículo e Educação Ambiental: trilhando os caminhos percorridos, entendendo as trilhas a percorrer. In: BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores.** Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 117-125.

CONSÓRCIO CKC - COBRAPE. **Plano de desenvolvimento sustentável da região hidrográfica da Baía de Sepetiba - DIAGNÓSTICO CONSOLIDADO/FINAL.** Rio de Janeiro, RJ: 2010

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos.** São Paulo: Cortez, 2002. p. 364

DINIZ, E. M. Os Resultados da Rio +10. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 15, p. 31-35, 2002.

ECO92, Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. **Agenda 21.** Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 1995. 472p.

ERM. **Estudo de Impacto Ambiental da Usina Siderúrgica CSA.** Rio de Janeiro: 2005

FELTRAN, R. C. S.; FILHO, A. F. Estudo do Meio. In: VEIGA, I. P. A. (org.) **Técnicas de ensino: Por que não?** Campinas: Papirus, 1991. p. 115-130.

FERNANDES, J. A. B. **Você vê essa adaptação? A aula de campo em ciências entre o retórico e o empírico.** Tese (doutorado): Universidade de São Paulo, 2007.

FERRAZ, O. L.; FLORES, K. Z. Educação física na educação infantil: influência de um programa na aprendizagem e desenvolvimento de conteúdos conceituais e procedimentais. **Revista Brasileira de Educação Física**, v. 18, n. 1, p. 47-60, 2004.

FÓRUM INTERNACIONAL DE ONGs E MOVIMENTOS SOCIAIS. **Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global**. Rio de Janeiro: 1992.

GATICA, M. Q.; ROSALES, S. D.; RUBILAR, C. M. **Unidades Didáticas en Biología y Educación Ambiental: Su contribución a la promoción de competencias de pensamiento científico**. 1a. ed. Santiago de Chile: FONDECYT, 2010. p. 165

GEHLEN, S. T.; MALDANER, O. A.; DELIZOICOV, D. Momentos pedagógicos e as etapas da situação de estudo: complementaridades e contribuições para a educação em ciências. **Ciência & Educação**, v. 18, n. 1, p. 1-22, 2012.

GOLDBERG, L. G. **Arte-Educação-Ambiental: O despertar da consciência estética e a formação de um imaginário ambiental na perspectiva de uma ONG**. Dissertação (mestrado): Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2004.

GOLDBERG, L. G.; YUNES, M. A. M.; FREITAS, J. V. O DESENHO INFANTIL NA ÓTICA DA ECOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO HUMANO. **Psicologia em Estudo**, v. 10, n. 1, p. 97-106, 2005.

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental crítica. In: BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 25-34.

GUIMARÃES, Y. A. F.; GIORDAN, M. **Instrumento para construção e validação de Sequências Didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores**. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. **Anais...** Campinas: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2011

JÚNIOR, F. T. A.; PINTO, O. A. S. Animalia. In: LIRA-DA-SILVA, R. M. (Org.) **Ciência Lúdica: Brincando e Aprendendo com Jogos sobre Ciências**. 1ª ed. Salvador: Editora Universitária da UFBA, EDUFBA, 2008. p. 27-32.

KABAPINAR, F.; LEACH, J.; SCOTT, P. The design and evaluation of a teaching–learning sequence addressing the solubility concept with Turkish secondary school students. **International Journal of Science Education**, v. 26, n. 5, p. 635-652, 22 fev 2004.

LAYARGUES, P. O cinismo da reciclagem: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, F.; LAYARGUES, P.; CASTRO, R. (Eds.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179-220.

LEROY, J. P.; PACHECO, T. Democracia. In: BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005. p. 129-140.

LIRA-DA-SILVA, R. M. **Ciência Lúdica: Brincando e Aprendendo com Jogos sobre Ciências**. 1a Edição ed. Salvador: Editora Universitária da UFBA, EDUFBA, 2008. p. 204

LONGO, V. C. C. **Vamos Jogar? Jogos como recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. Prêmio Professor Rubens Murillo Marques**. Prêmio Professor Murillo Marques: Fundação Carlos Chagas. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/jsp/premioIncentivoEnsino/arquivo/textos/TextosFCC_35_Vera_Carolina_Longo.pdf>. 2012

LOPES, A. F. **A mediação de conceitos ecológicos e a consolidação de uma proposta de trabalho entre Escola e Universidade**. Dissertação (mestrado): Univerddidade Federal do Rio de Janeiro, 2004.

LOUREIRO, C. F. B.; AMORIM, E. P.; AZEVEDO, L.; CÓSSIO, M. B. Contúdos, Gestão e Percepção da Educação Ambiental nas Escolas. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental**. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007a. p.35-79.

LOUREIRO, C. F. B.; JANKE, N.; LIMA, M. J. G. S.; REIS, M. F. C. T.; MARONI, B. C.; MICHELINI, J. Região Sudeste. In: BRASIL. Ministério da Educação. **Educação na diversidade: o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental**. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, 2007b. p.171-210.

MANGARATIBA. **Plano Municipal do serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário - Relatório Base para Consulta Pública**. . Mangaratiba, RJ: 2013

MARTINS, J.M. Dinâmicas de uma cidade – Um exemplo de projeto em Educação Ambiental na Escola. **In:** MARFAN, Marilda Almeida (Org.) Congresso Brasileiro de Qualidade na Educação: formação de professores: educação ambiental. Brasília: MEC, SEF, 2002. 152p.

MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Linhas Críticas**, v. 8, n. 14, p. 21-34, 2002.

MÉHEUT, M.; PSILLOS, D. Teaching–learning sequences: aims and tools for science education research. **International Journal of Science Education**, v. 26, n. 5, p. 515-535, 22 fev 2004.

OSTERMANN, F.; CAVALCANTI, C. J. DE H. **Roteiro para Construção de um Planejamento de uma Unidade Didática**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2010

PINTO, L. T. **O USO DOS JOGOS DIDÁTICOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NO PRIMEIRO SEGMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE**. Dissertação (mestrado): Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MANGARATIBA. **PLANO MUNICIPAL DO SERVIÇO PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE AGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO. Relatório Base de Consulta Pública. Versão 1**. Mangaratiba, RJ: Prefeitura Municipal de Mangaratiba. 2013

RIO+10, Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável. **THE JOHANNESBURG DECLARATION on Sustainable Development**. Johannesburg, 2002.

RIO+20, Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. **O Futuro que Queremos**. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/documentos/>>. Acesso em abril de 2014.

Conferência de Tbilisi. Declaração de Tbilisi. 1977. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/deds/pdfs/decltbilisi.pdf>>. Acesso em: janeiro de 2014.

QUINTANA, A. C.; HACON, V. O desenvolvimento do capitalismo e a crise ambiental. **O Social em Questão**, v. 25/26, p. 427-444, 2011.

SANCHES NETO, L.; DARIDO, S. C.; FERREIRA, L. A. *et al.* Resenha do livro “A prática educativa”, de Antoni Zabala. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 23, n. 2, p. 195-205, 2002.

SANTOS, V. M. N. DOS; COMPIANI, M. Formação de professores: desenvolvimento de projetos escolares de educação sócio ambiental com o uso integrado de mapas, fotos aéreas, imagens de satélite e trabalhos de campo. **Enseñanza de las ciencias**, v. Número Ext, n. VII Congresso, p. 1-5, 2005.

SCHWARZ, M. L.; SEVEGNANI, L.; ANDRÉ, P. REPRESENTAÇÕES DA MATA ATLÂNTICA E DE SUA BIODIVERSIDADE POR MEIO DOS DESENHOS INFANTIS. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 3, p. 369-388, 2007.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências - Um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.

SENICIATO, T.; CAVASSAN, O. **Um estudo sobre a formação de conceitos em aulas de campo**. ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. **Anais...** Bauru: Abrapec. 2005

SILVA, E. L. DA; BEJARANO, N. R. R. **A tendências das sequências didáticas de ensino desenvolvidas por professores em formação nas disciplinas de estágio supervisionado das Universidades Federal de Sergipe e Federal da Bahia**. IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. **Anais...** Girona: IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. 2013

SIMMONS, D. A. Urban children’s preferences for nature: Lessons for Environmental Education. **Children’s Environments**, v. 11, n. 3, p. 1994, 1994.

SOUZA, L. C. DE. **Unidades Didáticas: uma proposta metodológica humanista sobre alimentação e saúde no ensino fundamental**. Dissertação (mestrado): Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, 2009.

VASCONCELOS, F. C. G. C.; MELO, S. K. S.; ARROIO, A.; LEÃO, M. B. C. **O Uso de vídeos no ensino de química: análise da temática nas publicações da química nova na escola.** IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. **Anais...** Girona: IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. 2013

VIANNA, L. P. Formação em meio ambiente para o ensino formal: uma proposta de formação continuada em serviço para as séries finais do ensino fundamental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE QUALIDADE NA EDUCAÇÃO. **Formação de Professores: Educação Ambiental.** Volume 3. Brasília: MEC, SEF, 2002. p. 72-78.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. As atividades de campo no ensino de ciências: reflexões a partir das perspectivas de um grupo de professores. **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores.** São Paulo: Editora UNESP; Cultura Acadêmica, 2009. p. 258.

ZABALA, Antoni. **A Prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Artmed, 1998. p.224

“ANEXOS”

ANEXO A – Ficha elaborada para a atividade de desenho	75
ANEXO B – Peças do jogo da memória didático.....	76
ANEXO C – Peças do jogo dominó didático	79
ANEXO D – Atividade para fixação sobre os grandes grupos biológicos marinhos	81
ANEXO E – Questionário aplicado.....	82

ANEXO A – Ficha elaborada para a atividade de desenho

REPRESENTE ATRAVÉS DE UM DESENHO COMO VOCÊ IMAGINA O MAR

A large empty rectangular box with a black border, intended for a drawing. It occupies most of the page below the instruction box.

ANEXO B – Peças do jogo da memória didático



Fauna de Costão Rochoso



Flora de Costão Rochoso



Fauna de Costão Rochoso



Flora de Costão Rochoso



Fauna de Praia Arenosa



Vegetação de Praia Arenosa



Fauna de Praia Arenosa



Vegetação de Praia Arenosa



Fauna de Restinga



Vegetação de Restinga



Fauna de Manguezal



Vegetação de Manguezal

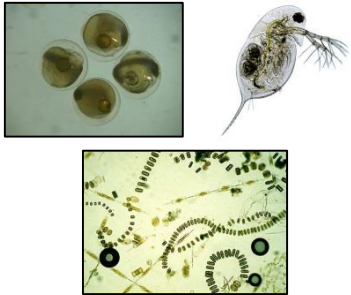
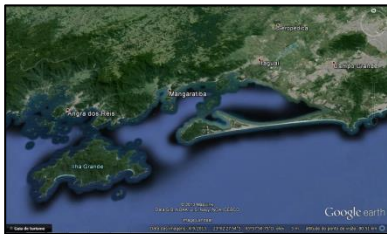




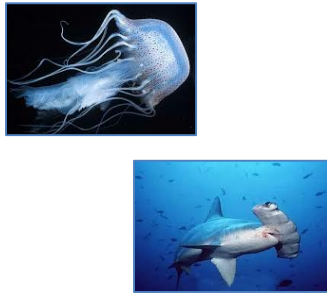
Fauna de Manguezal




Vegetação de Manguezal

ANEXO C – Peças do jogo dominó didático

	<p><u>Manguezal</u></p> <p>Formado onde o mar encontra o rio. Águas calmas e ricas em nutrientes.</p> <p>Importante como abrigo e área de reprodução de peixes e demais organismos marinhos.</p>
	<p><u>Plâncton</u></p> <p>Organismos que vivem na água sem capacidade de locomoção.</p> <p>São carregados pelas correntes e ondas.</p>
	<p><u>Baía de Sepetiba</u></p> <p>Mar que banha os municípios de Mangaratiba e Itaguaí.</p> <p>Onde está inserida a praia de Ibicuí.</p>
	<p><u>Nécton</u></p> <p>Organismos que vivem na água e possuem capacidade de locomoção.</p> <p>Conseguem nadar contra as correntes.</p>

	<p style="text-align: center;"><u>Benthos</u></p> <p>Organismos que passam a vida inteira em contato com a areia ou rocha.</p>
---	---

	<p style="text-align: center;"><u>Lixo</u></p> <p>Os animais confundem com alimento, comem e morrem.</p> <p>Deixa o ambiente sujo e esteticamente repulsivo.</p>
---	---

	<p style="text-align: center;"><u>Restinga</u></p> <p>Extensas faixas de areia com árvores pequenas, como cactos e bromélias.</p> <p>Solo com muito pouco nutriente.</p>
---	---

ANEXO D – Atividade para fixação sobre os grandes grupos biológicos marinhos

- 1) Circule de azul os organismos do Plâncton
- 2) Circule de rosa os organismos do Bentos
- 3) Circule de laranja os organismos do Nécton
- 4) Risque tudo que não pertence ao mar



ANEXO E – Questionário aplicado

Nome: _____

Idade: _____

Estuda em que ano: _____

1) Você nasceu e mora em Ibicuí?

sim

não

Onde nasceu? _____ Onde mora? _____

2) Tem algum pescador na sua família?

sim

não

Quem? _____

3) Que profissão você quer seguir?

4) Você gostou de conhecer um pouco mais sobre o mar?

sim

não

5) O que você mais gostou?

6) O que você menos gostou?

7) O que você gostaria de aprender sobre Meio Ambiente?
