



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA- UEFS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM EM
CIÊNCIAS DA TERRA E DO AMBIENTE- PPGM**



**DO IMAGINÁRIO AO REAL: POTENCIAL PEDAGÓGICO DA
IMAGEM DE SATÉLITE EM AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
LIGADAS AO PARQUE MUNICIPAL DA SERRA DO PERIPERI,
VITÓRIA DA CONQUISTA - BA**

ROSÂNGELA SOUSA DE ALMEIDA

**FEIRA DE SANTANA – BAHIA - BRASIL
MARÇO - 2012**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA- UEFS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM EM
CIÊNCIAS DA TERRA E DO AMBIENTE- PPGM**



**DO IMAGINÁRIO AO REAL: POTENCIAL PEDAGÓGICO DA IMAGEM
DE SATÉLITE EM AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL LIGADAS
AO PARQUE MUNICIPAL DA SERRA DO PERIPERI, VITÓRIA DA
CONQUISTA - BA**

ROSÂNGELA SOUSA DE ALMEIDA

Dissertação apresentada, para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais, à Universidade Estadual de Feira de Santana.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Joselisa Maria Chaves
Co-orientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Ferraro Junior

**FEIRA DE SANTANA – BAHIA - BRASIL
MARÇO – 2012**

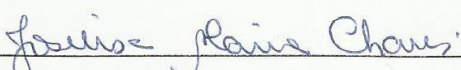
ROSÂNGELA SOUSA DE ALMEIDA

**DO IMAGINÁRIO AO REAL: POTENCIAL PEDAGÓGICO DA IMAGEM
DE SATÉLITE EM AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL LIGADAS
AO PARQUE MUNICIPAL DA SERRA DO PERIPERI, VITÓRIA DA
CONQUISTA - BA**

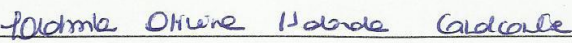
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, da Universidade Estadual de Feira de Santana, como requisito à obtenção de título de Mestre.

Data da aprovação: 27 de Março de 2012

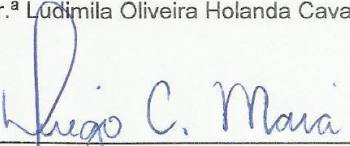
BANCA EXAMINADORA:



Prof^a Dr.^a Joselisa Maria Chaves - UEFS (Orientadora)



Prof^a Dr.^a Ludimila Oliveira Holanda Cavalcante – UEFS (Examinadora Externa)



Prof. Dr. Diego Correa Maia - UFBA (Examinador Externo)

Catálogo-na-Publicação: Biblioteca Central Julieta Carteadó - UEFS

Almeida, Rosângela Sousa de

A45d Do imaginário ao real: potencial pedagógico da imagem de satélite em ações de educação ambiental ligadas ao Parque Municipal da Serra do Periperi, Vitória da Conquista - BA / Rosângela Sousa de Almeida . – Feira de Santana - BA, 2012.

95 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Joselisa Maria Chaves
Coorientador: Prof. Dr. Luiz Antônio Ferraro Junior
Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais)–
Universidade Estadual de Feira de Santana, Programa de Pós-Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, 2012.

***Aos meus pais, Raymundo e Bernadete,
pela imensa dedicação, pelo apoio
e por sempre acreditarem
em minha vitória.***

AGRADECIMENTOS

A Deus, meu criador, meu guia, minha luz.

A UEFS e ao PPGM por me darem a oportunidade de fazer ciência.

Ao corpo docente do PPGM, pelos conhecimentos, reflexões que permitiram o meu crescimento enquanto pesquisadora e ser humano.

A Secretaria do Meio Ambiente, Agência do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística do Município de Vitória da Conquista e ao Módulo de Educação Ambiental, pelas informações prestadas e dados disponibilizados.

Ao Laboratório de Cartografia e Fotointerpretação da UESB, pelas fotografias aéreas e mapas disponibilizados.

A Prof.^a Dr.^a Joselisa Maria Chaves, minha querida e dedicada orientadora, que me conduziu ao vôo, pessoa com quem aprendi a enxergar o Sensoriamento Remoto como um campo de estudo inerente à minha profissão. Josi, você é mestra, na verdadeira acepção da palavra.

Ao Prof. Dr. Luis Antônio Ferraro Júnior, meu ilustre co-orientador, pelas contribuições referentes às reflexões de uma Educadora Ambiental em constante formação.

Aos meus colegas de curso, pela troca, dedicação, companheirismo, satisfação e por se tornarem membros do grupo seleta de novos amigos.

Ao Prof. Espedito Maia e à professora Meirilane Maia, pelo material disponibilizado.

Ao professor Edivaldo Oliveira e à professora Nereida Benedictis, pela presteza e disponibilidade em me ajudar.

A Edna Nolasco, pela disponibilização de seu acervo fotográfico-histórico do município Vitória da Conquista.

À família Zica Pedral, pela delicadeza em me receber como membro da escola e não apenas como a pesquisadora.

Aos pequenos com quem dividi momentos de aprendizado e de sincera amizade. Vocês não foram aprendizes ou sujeitos da pesquisa, mas, sim, verdadeiros companheiros!

A comunidade CEJIC: meus alunos, as professoras, Didma, Ivanise, Marlene, Matilde, Ana Barbosa e aos meus colegas, pela compreensão e apoio. A Edna, Márcia e Taís, pelas palavras de incentivo e por terem assumido minhas turmas, nos dias em que não pude me fazer presente. É muito bom saber que pude contar com esta força sem a qual ficaria muito difícil prosseguir...

A Jaqueline, pela arte e confecção dos desenhos da tradução didática da imagem de satélite.

A amiga Railda, pelo apoio e força de sempre e pela revisão de linguagem do texto.

A amiga Sônia, pelo apoio na impressão do material didático.

A Val, pela colaboração com os mapas.

A Cris, pelo apoio de sempre e pela grande ajuda com os textos em língua inglesa.

Aos meus pais, irmãos, sobrinhos, tias e cunhadas, pelo incentivo contínuo, pela parceria e cooperação financeira e, acima de tudo, pelo amor que certamente move e une a nossa família.

A Rita, Yasmin e Rebeca, por entenderem que a minha ausência, mesmo estando fisicamente presente, foi por uma boa causa. Fui, por dois anos, a companhia mais chata que vocês poderiam ter; reconheço o esforço que fizeram para que eu me dedicasse ao curso. Obrigada também, minha irmã, pelas orações.

Às amigas do coração, Carla, Bárbara, Lane, Nusa, Vasinha, e a tod@s que sonharam comigo este sonho que ora se transforma em realidade. Muito obrigada a vocês!

RESUMO

Atualmente os produtos do Sensoriamento Remoto se apresentam como um recurso que possibilita diferentes linguagens para interpretação de dados da superfície terrestre e que atendem às necessidades impostas pela vida cotidiana, nas mais diferentes situações e temas. Com o objetivo de aliar a linguagem da imagem de satélite às ações de Educação Ambiental desenvolvidas numa perspectiva crítica e participativa, esta pesquisa foi realizada tendo como eixo norteador a reflexão acerca da relação estabelecida entre a sociedade, aqui representada por estudantes do 2º Ciclo do Ensino Fundamental (crianças na faixa etária de 08 a 11 anos), da Escola Municipal Zica Pedral, e os recursos naturais integrantes de uma área de proteção localizada no perímetro urbano do município de Vitória da Conquista, interior do estado da Bahia. A metodologia utilizada, inicialmente, aliou elementos da história ambiental, presente em publicações acerca do município, a um exercício de iniciação à leitura cartográfica, a partir da imagem de satélite. Tal procedimento possibilitou o estudo dos conceitos básicos de Sensoriamento Remoto, trabalhados a partir de uma tradução didática da imagem de satélite, cujas reflexões foram sintetizadas em mapas mentais que demonstraram, também, a concepção de ambiente de cada estudante e que contribuíram para a elaboração da estratégia de ação no âmbito da Educação Ambiental. Na segunda etapa, o estudo da percepção ambiental foi realizado por meio da comparação imaginária e real, a partir da imagem de satélite, ou seja, o que a criança imaginava ser o espaço estudado, o que a imagem apresentava e o que, de fato, se viu na realidade, sendo o fruto das reflexões, modelado a partir de dois desenhos síntese. Os resultados alcançados demonstram que a utilização da imagem de satélite como instrumento pedagógico contribui não apenas para reforçar os conceitos referentes à linguagem cartográfica, mas também para estimular, inclusive, o desenvolvimento cognitivo das crianças, pois a partir dela buscou-se o pensamento crítico e reflexivo acerca da relação sociedade e natureza, concretizado por meio da elaboração de hipóteses e projeções acerca do futuro, atividades de fundamental importância para a definição do pensamento com autonomia.

Palavras chave: imagem de satélite – percepção ambiental - unidade de conservação - educação ambiental.

ABSTRACT

Currently the products of remote sensing are presented as a feature that allows different languages to interpret data from surface and that meet the needs imposed by daily life, in different situations and themes. In order to combine the language of the satellite image to the actions of Environmental Education developed a critical perspective and participatory, this research was carried out and are guided by the reflection of the relationship between society, here represented by students from the 2nd cycle of Teaching Elementary (children aged 08-11 years), from the Municipal School Zica Pedral, and natural resources members of a protected area located within the city limits of the city of Vitória, in the state of Bahia. The methodology, initially allied elements of environmental history is present in publications about the council, an exercise in cartographic introduction to reading, from the satellite image. This procedure allowed the study of the basic concepts of Remote Sensing, worked from a translation didactics of satellite imagery, whose reflections were synthesized in mental maps that showed, too, the development environment of each child and contributed to the development of action strategy in the context of Environmental Education. In the second step, the study of environmental perception was done by comparing real and imaginary, from the satellite image, or what the child thought to be the area studied, which had image and that, indeed, if seen in real life is the fruit of reflection, modeled after the synthesis of two drawings. Results show that the use of satellite imagery as an educational tool not only helps to reinforce the concepts related to the cartographic language, but also to stimulate even the cognitive development of children, because as it sought to critical thinking and reflective about the relationship between society and nature, realized from the development of assumptions and projections about the future activities of fundamental importance for the definition of thinking independently.

Keywords: satellite image – environmental awareness – conservation area – environmental education

SUMÁRIO

	<i>Página</i>
AGRADECIMENTOS	vi
RESUMO.....	viii
ABSTRACT	ix
LISTA DE FIGURAS.....	12
LISTA DE QUADROS E TABELAS	13
LISTA DE SIGLAS	14

CAPÍTULO 1. PALAVRAS INTRODUTÓRIAS

1.1	Introdução	15
1.2	Objetivos	16
1.2	Estrutura da dissertação	17

CAPÍTULO 2. DANDO VIDA À IDEIA: A METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1	Introdução.....	19
2.2	Materiais.....	20
2.3	Etapas Metodológicas.....	21
2.4	A sequencia didática.....	24
2.5	Os parceiros de aprendizado.....	27

CAPÍTULO 3. APRESENTANDO A ÁREA DE ESTUDO: PARQUES URBANOS: O DESAFIO DE CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE NAS CIDADES

3.1	Introdução.....	30
3.2	A cidade em questão: o meio ambiente em Vitória da Conquista – BA	33
3.3	A Serra do Periperi.....	36
3.3.1	O Parque Municipal da Serra do Periperi (PMSP): um exemplo de proteção ao meio ambiente na cidade.....	39

CAPÍTULO 4. INICIANDO O PROCESSO: ESTUDANDO CARTOGRAFIA A PARTIR DA IMAGEM DE SATÉLITE: UMA EXPERIÊNCIA COM SÉRIES INICIAIS NA ESCOLA MUNICIPAL ZICA PEDRAL, VITÓRIA DA CONQUISTA – BA.

Resumo/Abstract

4.1	Introdução.....	46
4.2	O Sensoriamento Remoto e suas técnicas de interpretação visual de imagem orbital.....	46
4.3	A importância da iniciação à leitura cartográfica.....	47
4.4	Materiais e método.....	50
4.5	Resultados e discussão.....	51
4.6	Considerações Finais.....	60

CAPÍTULO 5. A AÇÃO: O POTENCIAL PEDAGÓGICO DA IMAGEM EM AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA MUNICIPAL ZICA PEDRAL, VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

Resumo/Abstract

5.1	Introdução.....	63
5.2	Educação Ambiental como forma de participação política.....	64
5.3	A utilização de imagens de satélite em ações de Educação Ambiental.....	66
5.4	A ação: uma experiência de Educação Ambiental na Escola Municipal Zica Pedral.....	67
5.4.1	Materiais e método.....	68
5.5	Resultados e discussão.....	69
5.5.1	Estabelecendo o diálogo: o imaginário.....	73
5.5.2	Do imaginário ao real.....	78
5.6	Considerações finais.....	81

CAPÍTULO 6. PALAVRAS CONCLUSIVAS

6.1	Conclusões.....	83
5.6	Recomendações.....	85

	REFERÊNCIAS.....	86
--	------------------	----

LISTA DE FIGURAS

		<i>Página</i>
Figura 1	Fluxograma da Metodologia da Pesquisa.....	20
Figura 2	Fotografia da Escola Municipal Zica Pedral.....	28
Figura 3	Gráficos do percentual de estudantes distribuídos por sexo e faixa etária.....	29
Figura 4	Mapa com Localização de Vitória da Conquista no estado da Bahia.....	34
Figura 5	Fotografia aérea do Poço Escuro – Vitória da Conquista.....	36
Figura 6	Fotografia dos aspectos da retirada de areia e cascalho.....	38
Figura 7	Parque Municipal da Serra do Periperi.....	40
Figura 8	Berçário da espécie <i>Melocactus Conoideus</i> – PMSP.....	41
Figura 9	Dependências do prédio do PMSP.....	42
Figura 10	Tradução didática da imagem de satélite.....	52
Figura 11	Imagem LANDSAT 5 – Município de Vitória da Conquista – BA/2010.....	53
Figura 12	Imagem do <i>Google Earth</i> – Visto de perto.....	55
Figura 13	Imagem do <i>Google Earth</i> – Visto de longe.....	55
Figura 14	Pontos de Referência.....	56
Figura 15	Elaboração de mapas.....	57
Figura 16	Esboço de mapa com pontos de referência.....	58
Figura 17	Medidas de proteção ao meio ambiente.....	69
Figura 18	Ambiente natural anterior ao Arraial da Conquista.....	71
Figura 19	Aspectos do desmatamento na área da Serra.....	71
Figura 20	Expansão urbana e ocupação das encostas.....	72
Figura 21	Consequências da ocupação desordenada.....	72
Figura 22	Exemplo de representação da Serra como forma arredondada.....	75
Figura 23	Exemplo de representação da Serra em que aparece a rodovia.....	76
Figura 24	Vista da cidade de Vitória da Conquista.....	77
Figura 25	Desenho da cidade em harmonia com a área da Serra do Periperi.....	79
Figura 26	Desenho da cidade em desarmonia com a área da Serra do Periperi.....	80
Figura 27	Percepção dos estudantes acerca das necessidades de proteção da Serra.....	81

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Página

Quadro 1: Sequencia didática elaborada para a intervenção educacional.....	25
Tabela 1 – Elementos presentes nas representações da Serra do Periperi (%).....	76

LISTA DE SIGLAS

EA	Educação Ambiental
ETM	Enhanced Thematic Mapper
IBASE	Instituto Brasileiro de Análises Sociais e Econômicas
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PMSP	Parque Municipal da Serra do Periperi
PNT	Parque Nacional da Tijuca
PPGM	Programa de Pós Graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SR	Sensoriamento Remoto
TM	Thematic Mapper
UC	Unidade de Conservação
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

CAPÍTULO 1. PALAVRAS INTRODUTÓRIAS

1.1 Introdução

Vivenciamos a emergência de um novo paradigma científico que, de acordo com Santos (2008: 60), pode ser definido como o “paradigma de um conhecimento prudente para uma vida decente”, no qual a distinção entre ciências naturais e ciências sociais perde o seu status, passando o conhecimento a ser caracterizado como não dualista e sua fragmentação deixa de ser disciplinar para tornar-se temática.

Nesse sentido, é importante destacar o papel da escola e a sua função, enquanto formadora de cidadãos preparados para agir numa sociedade em que os movimentos de transformação são rápidos e constantes. Por isso, faz-se necessário pensar em estratégias pedagógicas que tenham presentes em seus objetivos a discussão de temáticas que contribuam, ainda mais, para o rompimento do dualismo sociedade e natureza, herança do pensamento cartesiano-newtoniano, que se propagou também na escola.

Uma alternativa que tem se mostrado propulsora nessa busca por novas estratégias tem sido a crescente incorporação de ações de Educação Ambiental. Contudo, não se deve esquecer que essas ações precisam se configurar num processo de aprendizado permanente. Não podem ser confundidas como projetos a serem desenvolvidos de maneira pontual.

Brandão (2007) chama-nos a atenção para o fato de que a Educação Ambiental (EA) na escola, por seu caráter transversal, acaba por se configurar em estratégia de reflexão no sentido de mudanças futuras e que são discutidas apenas para obedecer à legislação vigente, perdendo-se em sua essência. Por isso,

devemos aprender a saber que a Educação Ambiental não é uma outra matéria a mais nas nossas escolas. Não é um dado conteúdo pedagógico “extra” destinado a aumentar a carga de conteúdos de nossos currículos escolares. Não é uma espécie de saber-de-recreio, quando as crianças de uma escola ou os jovens e os adultos de um “projeto” brincam de “conviver” com o ambiente. (BRANDÃO, 2007: 07)

Pensando na proposta de desenvolver ações ligadas à reflexão do papel da sociedade frente à situação ambiental presente (ameaça de desequilíbrio ecológico) e a necessidade de sua sobrevivência, é mister discutir e apresentar informações que permitam a comparação entre cenários atuais e pretéritos. Nesse sentido, a utilização dos produtos do Sensoriamento Remoto aparece como potencial pedagógico que permite não apenas a visualização de cenários pretéritos, mas também uma inter-relação com o hoje, o futuro, uma vez que os cenários tendenciais podem ser modelados com auxílio desses produtos.

Em defesa dessa ideia, apresenta-se a necessidade de trazer para a escola a realidade vivenciada dentro e fora de seus muros, introduzindo temáticas que valorizem o conhecimento

popular, seus anseios e necessidades latentes e possibilitem perceber quão importante é a inclusão social, sendo, portanto, o ambiente escolar um vetor relevante nessa direção.

É nessa perspectiva que esta pesquisa propõe dialogar sobre o conflito que envolve a escola, ambiente natural e a tecnologia: como dispor de uma tecnologia que se pressupõe acessível, mas que nem todos têm acesso? Como incorporar esta discussão à temática ambiental que se deseja crítica e participativa? Como afirmar que a transformação só se faz possível a partir do ato de reflexão, sendo que para isso é de suma importância o ato de conhecer? Como incorporar o saber popular ao conhecimento escolar e este às discussões que envolvem uma linguagem que é extremamente técnica, mas que é imprescindível para a obtenção de informação?

Essas são alguns das questões que nortearam a construção deste texto e permearam as ações e reflexões em busca de um diálogo entre geotecnologias e a Educação Ambiental Crítica, almejando, nesse movimento, discutir o potencial pedagógico da linguagem da imagem de satélite em ações educativas ligadas à proteção de uma Unidade de Conservação, sem desconsiderar a realidade e anseios daqueles agentes sociais diretamente envolvidos neste processo.

1.2 Objetivos

O objetivo principal da pesquisa foi investigar a eficácia da utilização do potencial pedagógico da imagem de satélite em ações educativas no 2º Ciclo do Ensino Fundamental. Para tanto, elegeu-se a Escola Municipal Zica Pedral, localizada junto ao Parque de Periperi, Unidade de Conservação do município de Vitória da Conquista (Bahia). Dessa forma, com essa pesquisa buscou-se não apenas analisar a imagem de satélite como instrumento didático, mas também verificar o seu uso pedagógico ligado a um Parque Urbano, levando em consideração suas implicações na Educação Ambiental crítica e participativa.

Para alcançar o objetivo geral fez-se necessário atingir os seguintes objetivos específicos, que foram buscados não necessariamente na ordem aqui estabelecida:

- (1) proporcionar, a partir de uma tradução didática da imagem de satélite, a compreensão dos elementos necessários à sua interpretação visual;
- (2) reforçar conceitos referentes à iniciação à leitura cartográfica, a fim de favorecer o processo de reconhecimento e registro do espaço;
- (3) fornecer informações acerca da realidade do PMSP, a fim de aguçar o interesse pela proteção da área da Serra do Periperi;
- (4) propor a incorporação à prática escolar de elementos da Educação Ambiental Crítica (iniciativa, autonomia, emancipação, democracia, colaboração, justiça), na tentativa de reduzir os conflitos gerados na área de entorno do PMSP, a partir da criação dessa UC.

1.3 Estrutura da dissertação

A dissertação foi dividida em seis capítulos, que descrevem a trajetória da intervenção executada, as reflexões realizadas em função da caminhada e os frutos colhidos a partir de um processo construído ao longo de sete meses de diálogo entre pesquisadora e parceiros de aprendizado.

Cada capítulo foi estruturado de maneira a contemplar os eixos temáticos norteadores da pesquisa, sendo eles: Iniciação à leitura cartográfica e Educação Ambiental, que permitiram investigar a eficácia no uso do potencial pedagógico da imagem de satélite em ações educativas com crianças do 2º Ciclo do Ensino Fundamental.

Assim, o capítulo 1 tem a função de expor o panorama geral da pesquisa, situando o leitor sobre os caminhos a serem trilhados durante o processo de intervenção, apresentando, para tanto, os objetivos que nortearam a prática pedagógica aqui descrita.

O capítulo 2 apresenta o enfoque metodológico da pesquisa, explicitando a maneira como se deu a caminhada e as características da sequencia didática elaborada, a fim de se atingir os objetivos traçados para investigação.

Logo em seguida, no capítulo 3, encontra-se uma breve apresentação das particularidades do palco onde ocorreu esse espetáculo, ou seja, a área sobre a qual se justifica a motivação da pesquisa envolvendo escola e Unidade de Conservação.

É importante ressaltar que o fruto do diálogo realizado com os teóricos da área em que se insere cada eixo temático será apresentado como tópico integrante dos capítulos 4 e 5, moldados sob forma de artigos e que estão em consonância com as normas de publicação do PPGM.

A organização do texto em artigos possibilitou a delimitação do suporte teórico necessário às reflexões e garantiu maior firmeza para se trabalhar com as questões propostas.

Por isso, no capítulo 4, encontra-se o relato das experiências adquiridas com o processo de iniciação ao estudo e interpretação de imagens de Sensoriamento Remoto, bem como o exercício de iniciação à leitura cartográfica advindo da necessidade de se aproximar a linguagem técnica à realidade pedagógica das crianças parceiras nesta pesquisa.

Prosseguindo, no capítulo 5, apresenta-se o detalhamento das etapas constantes do processo de intervenção educacional que deram luz à proposta de ação no âmbito da Educação Ambiental crítica e participativa, vista como um vetor para a construção de uma sociedade sustentável.

Por fim, mas sem a intenção de encerrar as discussões, são apresentadas, no capítulo 6, as considerações provenientes das reflexões finais, fruto da elaboração deste texto dissertativo, e algumas alternativas, bem como sugestões de caminhos para as futuras ações a serem realizadas, como reflexo do processo de intervenção.

Compõe ainda esta dissertação uma lista das referências bibliográficas utilizadas na construção deste texto e 03 Anexos.

CAPÍTULO 2. DANDO VIDA À IDEIA: A METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 Introdução

Compreender a dinâmica da natureza especialmente no que se refere ao tempo de seus acontecimentos comparando-os com o tempo das demandas das sociedades humanas é algo que traz à luz questões acerca da responsabilidade frente à utilização dos recursos indispensáveis à nossa vida. Situações de vulnerabilidade ambiental se repetem por toda a superfície terrestre e buscar soluções para esta problemática passa a ser estratégia de sobrevivência e não apenas de convivência saudável com o ambiente.

Alternativas que contribuam para a reflexão e ação dos seres humanos no sentido de proteção à vida devem ser estimuladas desde cedo, sendo, também, a escola um local propício para a disseminação de ideias que caminhem nessa direção. Isso é o que se propõe na investigação deste estudo de caso¹, cuja metodologia utilizada pode ser resumida no fluxograma a seguir (Figura 1).

¹ Conforme André (1984: 52), o estudo de caso possui um potencial de aplicação à Educação, “revela experiência vicária e permitem generalizações naturalísticas”.

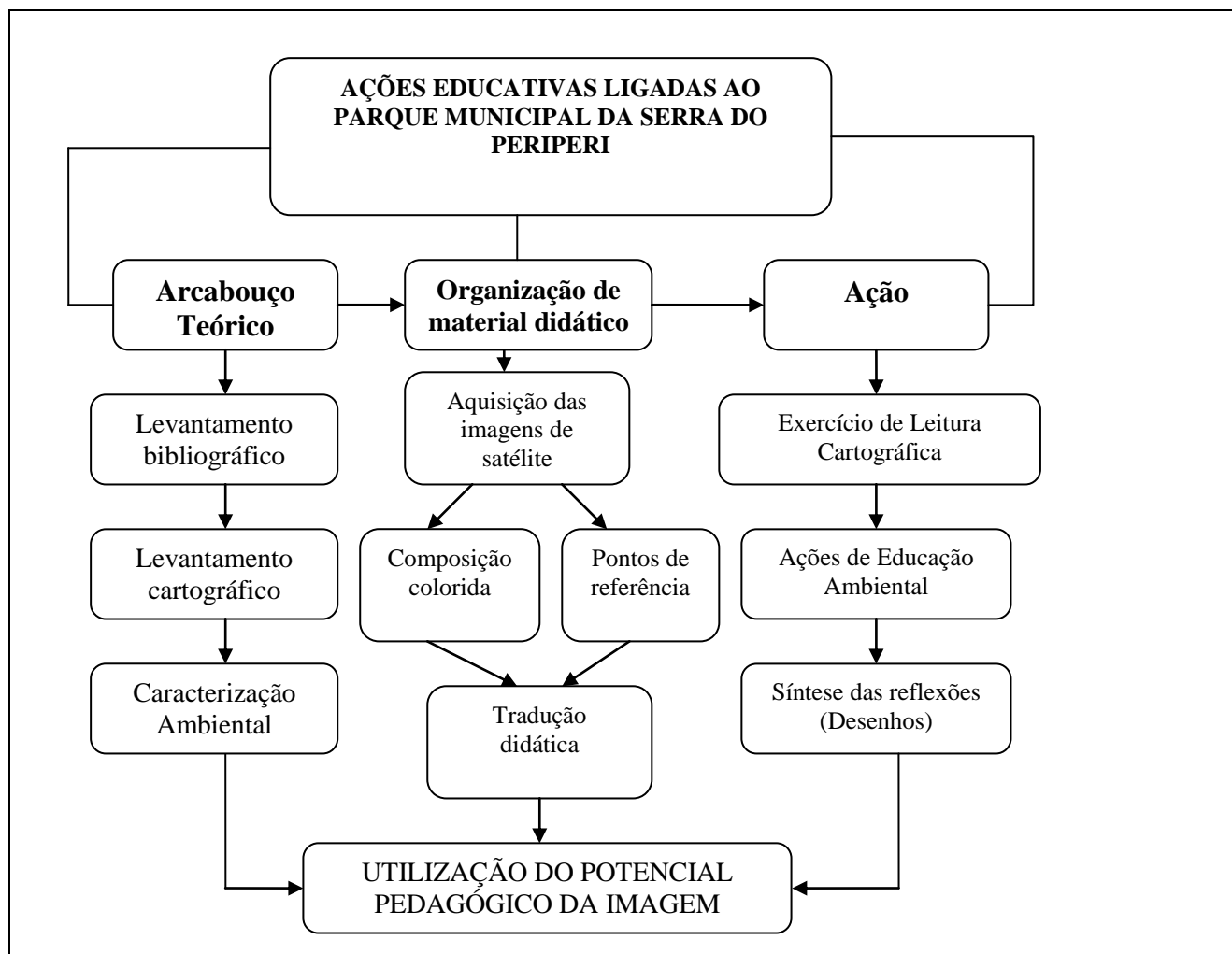


Figura 1 – Fluxograma da Metodologia da Pesquisa.

2.2 Materiais

Neste estudo, foram utilizados os seguintes materiais para análise:

- Fotografias aéreas verticais em preto e branco do Município de Vitória da Conquista, do ano de 1992, fornecidas pelo Laboratório de Cartografia e Fotointerpretação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, na escala de 1:8000;
- Imagens de satélite Landsat 5 TM, referentes ao ano de 2010, constantes do catálogo de imagens disponíveis no *site* do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE;
- Elementos da História Ambiental presentes em jornais e obras publicadas acerca do Município, a exemplo de Ferraz (2001), Tanajura (1992), Viana (1982), além de fotografias antigas do município constantes do acervo da Biblioteca Heleusa Câmara, do Museu Regional de Vitória da Conquista;

- Dados secundários obtidos a partir de pesquisas realizadas na área de estudo: Mota (2002); Almeida (2005); Maia (2005); Benedictis (2007).

Aliado aos dados do Zoneamento Geoambiental, utilizou-se do software Envi 4.7 para proceder a composição colorida (R)ed (G)reen, (B)lue 543, nas imagens de satélite trabalhadas nesta pesquisa como instrumento de ações pedagógicas.

Os dados e informações adquiridos a partir de pesquisa bibliográfica, interpretação das imagens de satélites e fotografias aéreas foram analisados com o objetivo de se obter uma caracterização ambiental da área de estudo, a fim de avaliar as alterações advindas da ocupação humana na área do entorno do Parque, reconhecendo, desta maneira, a existência da Unidade de Conservação e a importância de proteção da Serra do Periperi. Essa caracterização foi de fundamental importância no auxílio do planejamento de ação na Escola.

2.3 Etapas Metodológicas

As etapas metodológicas da investigação descrita neste texto foram organizadas em dois eixos principais. O primeiro possibilitou a compreensão teórica da realidade do espaço natural sobre o qual se realizou a pesquisa, definido aqui como caracterização ambiental. O segundo eixo diz respeito às ações desenvolvidas em sala de aula a partir da compreensão teórica, ou seja, a ação de Educação Ambiental realizada com vistas à compreensão do conflito que envolve Unidade Conservação e a escola. Estas etapas foram detalhadas nos dois tópicos seguintes.

a) Caracterização Ambiental

Entendendo que para se obter uma caracterização ambiental, a modelagem, conforme o que discute Christofolletti (1999), torna-se uma ferramenta norteadora, uma vez que será possível manipular dados que representem a realidade em escalas de tempo diferenciadas (passado, presente e futuro). Para isso, utilizou-se o Zoneamento Geoambiental do Município de Vitória da Conquista, elaborado por Maia (2005).

Câmara *et al.* (2000) chamam atenção para a necessidade de o usuário de Sistema de Informações Geográficas (SIG) refletir, sempre que possível, sobre a importância de se integrar o universo real (fenômenos a serem representados) ao universo conceitual (dados matemáticos da representação), a fim de que se possa alcançar um universo de representação (mapeamento) com a garantia de fidelidade ao fenômeno a ser representado. Isso permite gerar um universo de implementação (modelagem) que caracterize o espaço estudado, para que se possam tomar decisões na intenção de se resolver os problemas identificados.

Percebe-se, portanto, que as geotecnologias desempenham caráter metodológico ímpar nas análises ambientais, uma vez que podem-se obter modelos espaciais que, de fato,

caracterizem a realidade, levando-se em consideração a complexidade do tema de estudo, sendo representativos principalmente no que tange às diferentes variáveis, num dado espaço de tempo.

b) Ação: Educação Ambiental na Escola

No tocante à ação na Escola, a pesquisa foi realizada em consonância com o que dispõe a Resolução 196/96, que orienta os trabalhos submetidos ao Conselho de Ética em Pesquisa da UEFS. A partir do reconhecimento e envolvimento dos agentes sociais e de sua participação na elaboração de propostas sustentáveis do ponto de vista social e ambiental para a Unidade de Conservação, os pressupostos presentes em práticas de Educação Ambiental que se espere crítica e participativa nortearam a execução das atividades. (GUIMARÃES, 2004).

Para tanto, seguiu-se as seguintes etapas, que serão mais bem detalhadas no item 2.4 com a exposição da Sequencia didática elaborada para esta intervenção:

1. Levantamento das escolas que se localizam no entorno da Serra do Periperi, em especial na área onde está inserido o Parque, a fim de se identificar os principais pontos de atuação, na tentativa de reconhecer os agentes sociais a serem envolvidos no processo de sensibilização da comunidade frente à realidade ambiental do espaço em que vivem. Etapa realizada entre os meses de agosto a dezembro de 2010, para a qual foi escolhida a Escola Municipal Zica Pedral, situada no loteamento Bruno Bacelar, pertencente ao Bairro Ibirapuera, pelo fato de se tratar de uma escola localizada no bairro que, segundo dados da Secretaria de Meio Ambiente de Vitória da Conquista, dentre os bairros que margeiam a área do PMSB, é o mais delicado no que tange à resistência às ações voltadas à conservação da UC.
2. A partir de intervenção junto à comunidade escolar do entorno do Parque, iniciada com a aplicação de questionários, foi possível construir um ambiente favorável às discussões em relação à necessidade de conservação ambiental e uso sustentável dos recursos naturais da Serra do Periperi, objeto de resistência e pressão popular. Os alunos foram convidados a participar do processo de intervenção, sendo admitidos somente aqueles que demonstraram interesse espontâneo em fazer parte dos grupos de discussão.
3. Para que fosse iniciado o processo de intervenção, foi distribuído o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos pais ou responsáveis, já que os agentes envolvidos eram alunos menores de 18 anos, que se encontravam na faixa etária de 4 a 10 anos de idade. O termo foi apresentado aos responsáveis pelos alunos quando da apresentação do projeto, em reunião previamente agendada pela gestora de cada Unidade de Ensino, momento em que os responsáveis que julgaram importante a participação das crianças no processo assinaram o documento, em duas vias, ficando

de posse de uma cópia e entregando outra à pesquisadora que se fez presente na reunião, realizada em 11/03/2011.

4. Os produtos advindos da caracterização Geoambiental (mapas, imagens de satélite e fotografias) foram utilizados como instrumentos pedagógicos que contribuíram para a busca pelo sentimento de pertença dos alunos que são moradores do município e em áreas próximas à localização do Parque Municipal da Serra do Periperi.
5. Os alunos foram convidados a analisar os materiais e imprimirem as suas impressões acerca do meio ambiente de sua cidade. Posteriormente, foi aplicado o questionário 1 (vide anexo), apresentados o mapa do Parque da Serra do Periperi e as informações acerca da sua importância para a conservação da Serra. Finalizada essa etapa, os alunos foram convidados a expor opiniões acerca da área. Com as fotografias e mapas temáticos da área referentes ao passado e ao presente, foi realizada a etapa de disponibilização das informações, no sentido de garantir que os alunos conhecessem o objetivo de uma Unidade de Conservação, em especial, a que é objeto de investigação nesta pesquisa.
6. Dessa maneira, foi proposto um momento de socialização em que os estudantes tiveram a oportunidade de apresentar a síntese das reflexões a partir do desenho final, objetivando informar à comunidade escolar as estratégias de conservação traçadas, a partir de discussões e reflexões previamente realizadas.
7. Finalizado o processo de intervenção, foi aplicado o questionário 2, (vide anexo).

Assim, a busca pela resolução do problema foi permeada pelos conceitos da Educação Ambiental Crítica e Participativa, a ser realizada em espaços formais, com suas ferramentas de mobilização e busca pela sensibilização. Pretende-se, também, convidar a sociedade civil organizada, por meio de suas associações e/ou representantes indiretos, para o aprofundamento das discussões, na tentativa de se encontrar alternativas sustentáveis e programar ações para a proteção da área, em futuras pesquisas.

As discussões foram realizadas por meio de encontros de EA, previamente agendadas, com o intuito de informar a comunidade escolar sobre a importância do Parque na configuração ambiental da área da Serra, bem como da necessidade de conservação da mesma, além de construir, juntamente com a comunidade, propostas e alternativas de uso sustentável para a área.

2.4 A sequencia didática

De acordo com Zabala (1998:18), as sequencias de ensino/aprendizagem ou didáticas podem ser entendidas como um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

A sequencia de atividades tem o objetivo educacional de favorecer a aprendizagem de determinado tema/conteúdo pertencente ao planejamento pedagógico inerente a cada série em específico.

Nesta pesquisa, a sequencia didática elaborada teve por objetivo dar conta da investigação referente ao uso da imagem de satélite como potencial pedagógico em ações de Educação Ambiental, o que, devido ao seu caráter interdisciplinar, fez uso de conteúdos referentes às disciplinas trabalhadas nas séries pesquisadas.

Vale ressaltar que, na elaboração dessas atividades, levou-se em consideração o caráter dinâmico e interativo que exige uma ação no âmbito da Educação Ambiental, por isso “os tipos de atividades, mas, sobretudo, sua maneira de se articular, são um dos traços diferenciais que determinam a especificidade de muitas propostas didáticas”(ZABALA,1998: 53).

O quadro 1 sintetiza os objetivos e procedimentos realizados na proposta dissertativa. Essas atividades serão melhor detalhadas nos capítulos 4 e 5.

Quadro 1 – Sequencia didática elaborada para a intervenção educacional

ATIVIDADE	OBJETIVO	PROCEDIMENTOS
1. Apresentação da proposta e aplicação do questionário 1	Fazer sondagem acerca do conhecimento da temática envolvendo o Parque Municipal da Serra do Periperi. – PMSP e os conceitos de Sensoriamento Remoto.	Levantamento de informações acerca da noção de Sensoriamento Remoto a partir das questões norteadoras: Você já ouviu falar em imagem de satélite? Já teve a oportunidade de usar alguma imagem de satélite?
2. Dados introdutórios de Sensoriamento Remoto	Apresentar as principais características referentes aos sensores e às imagens de satélite. Usar os seguintes elementos de interpretação visual: cor e textura.	Apresentação da imagem impressa no formato 20X30 cm, na composição colorida 5 (R)ed 4 (G)reen 3 (B)lue. Questionamentos acerca das informações passíveis de serem observadas na imagem. Utilização de uma tradução didática da imagem de satélite elaborada pela pesquisadora.
3. Exercício de Iniciação à leitura cartográfica	Proporcionar aos alunos o contato com os elementos básicos de interpretação visual de imagens de satélite e construção de mapas.	Utilização do Google Earth. Noções de visto de perto e visto de longe. Localização da escola a partir dos pontos de referência. Elaboração do esboço do mapa.
4. Exercício de iniciação à leitura cartográfica	Proporcionar aos alunos o contato com os elementos básicos de interpretação visual de imagens de satélite e construção de mapas.	Utilização do Google Earth e das imagens impressas.
5. Trabalhando o imaginário	Conhecer a percepção dos alunos acerca do ambiente (lugar) em que vivem.	Elaboração do desenho (mapas mentais) sobre a Serra do Periperi a partir do questionamento: Como você pensa/imagina ser a Serra do Periperi?
6. Conhecendo a História Ambiental do Município	Conhecer as características do ambiente natural do município a partir da técnica de contagem de histórias e utilização de fotografia do acervo histórico do município.	Contando histórias: Leitura de trechos do diário do Príncipe alemão Maximilian Alexander Philipp zu Wied-Neuwied. (Viana, 1982)
7. Conhecendo a História	Conhecer as características do ambiente	Contando histórias: Leitura de trechos da publicação Revista Histórica

Ambiental do Município	natural do município a partir da técnica de contação de histórias e utilização de fotografia do acervo histórico do município.	de Conquista. Poço escuro e a sua importância no lazer. Registro das impressões por meio de desenhos. Apresentação dos desenhos, com explicação oral.
8. Trabalho com Fotografias Aéreas e Imagens de Satélite (Ontem e Hoje)	Observar as características referentes à cobertura vegetal do município nos períodos de 1992, 2001 e 2010. (antes e após a criação do PMSP).	Apresentação das fotografias, das imagens de satélite do município, chamando a atenção para a cobertura vegetal: proporção e localização.
9. Trabalho com Fotografias Aéreas e Imagens de Satélite (Ontem e Hoje)	Observar os avanços no desmatamento e evolução da paisagem na área do Parque ao longo de três décadas. Discutir sobre as consequências advindas deste processo.	Comparação da proporção de cobertura vegetal ao longo dos tempos. Questionamentos sobre a responsabilidade social no desmatamento e as causas que motivaram a existência deste quadro. Consequências, para o município, da retirada da cobertura vegetal, principalmente na área da Serra do Periperi (utilizando o período de chuvas como ponto de partida). Buscar e propor soluções.
10. Reconhecimento do mapa do PMSP e registro das impressões acerca da História Ambiental do Município	Apresentar os limites da área do PMSP e a função dessa Unidade de Conservação. Registrar as impressões acerca do processo de reconhecimento histórico do ambiente natural do município, com vistas à compreensão da importância de conservação do PMSP. (Elaboração de desenhos)	Utilização do mapa impresso da área do Parque. Incorporação do polígono do Parque na Imagem de Satélite. Registro das impressões por meio dos desenhos e apresentação dos desenhos, com explicação oral. Comparações entre os desenhos do imaginário e os desenhos a partir do real.
11. Registro de Impressões e Aplicação do questionário 2	Elaborar propostas de socialização do material produzido nos Encontros.	Elaboração do Mapa modelo (Síntese das discussões). Mapa 1 (Com a existência do PMSP). Mapa 2 (Sem o PMSP no futuro).
12. Momento de Socialização	Socializar com toda a comunidade escolar os resultados alcançados com o processo de intervenção	Apresentação dos mapas e explicação por parte dos alunos.

2.5 Os parceiros de aprendizado

Este trabalho foi desenvolvido na Escola Municipal Zica Pedral, localizada no loteamento Bruno Bacelar, pertencente ao Bairro Ibirapuera, no município de Vitória da Conquista, interior do estado da Bahia.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o Bairro Ibirapuera apresentava, no ano de 2010, uma população de 14.308 mil habitantes.

O loteamento surgiu na década de 1980 e contribuiu para o crescimento do espaço conquistense, integrando o grupo de áreas de crescimento espontâneo, e não obedeceu à lógica traçada pelo planejamento urbanístico.

De acordo com Ferraz (2001) o processo de construção de Vitória da Conquista é resultante de movimentos contraditórios que envolveram ações do poder público municipal, de loteadores e dos moradores, resultando em visíveis diferenças estruturais principalmente no que tange à disposição dos bairros residenciais.

Ferraz (2001: 62) destaca que a legislação municipal corroborou para que houvesse “nítida separação entre os “bairros ricos” e os “bairros pobres” da cidade”, uma vez que definia o tamanho mínimo da área de lotes em função da condição socioeconômica da população consumidora.

Essa realidade comprova o fato de que a periferia da cidade surgiu da relação existente entre “os interesses dos loteadores e a permissão de abertura de loteamentos sem infraestrutura, por parte do poder público municipal”. (FERRAZ, 2001: 63)

Cabe ressaltar que o loteamento Bruno Bacelar, localizado no Bairro Ibirapuera às margens da área que delimita o PMSP, obteve seu deferimento em 1988, e, só 11 anos após, se concretiza a aprovação de decreto de criação da UC, que proíbe uma série de atividades antes realizadas na área e que, em muitos casos, significava o sustento de famílias, já que se trata de uma população de baixa renda, o que justifica a definição da área como sendo de conflito e de forte pressão popular.

Atualmente, o loteamento já possui *status* de bairro, dotado de serviços de pavimentação, esgotamento sanitário, iluminação e transporte. Contudo, ainda sofre com graves problemas no que se refere à segurança, sendo essa uma das principais reivindicações de seus moradores, que associam a isso, os elevados índices de criminalidade, a facilidade de ação por parte de marginais, devido à enorme faixa de mata que circunda a área, o que favorece ação de meliantes e consumo de drogas.

A escola pesquisada, Escola Municipal Zica Pedral, atende a estudantes do bairro, num total de 250 estudantes matriculados no ano de 2011, funcionando nos turnos matutino e vespertino. Como em toda a Rede Municipal de Ensino de Vitória da Conquista, desde o ano de

1998, a escola oferece, nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental, o ensino mediante Ciclos de Aprendizagem.

O agrupamento ou formação das turmas baseia-se em critérios dentre os quais se destacam a idade e o ciclo de formação dos alunos, tendo como lema o acesso, aprendizagem, continuidade e conclusão dos estudos. (ALMEIDA, 2005).

Optou-se por essa escola pelo fato de estar localizada nas imediações do Parque Municipal da Serra do Periperi – PMSP. O espaço físico da Escola Municipal Zica Pedral (Figura 2) é constituído de 5 salas de aula, 1 sala de estudos, onde ocorrem as atividades de reforço escolar para aqueles alunos que ainda apresentam dificuldades de leitura, uma sala onde funciona a biblioteca e a sala de informática equipada com 6 computadores, conectados à rede mundial de computadores e à Internet.



Figura 2- Escola Municipal Zica Pedral

Foto: A autora em trabalho de Campo - Março/2011.

As duas turmas investigadas integram o quadro de estudantes do II Ciclo do Ensino Fundamental, sendo uma do 1º Ano do Ciclo II, correspondente à antiga 3ª série, atual 4º ano, e a outra, 2º ano do Ciclo II, correspondente à antiga 4ª série, atual 5º Ano.

Conforme os dados apresentados na Figura 3, as duas turmas totalizam um universo de pesquisa composto por 60 estudantes, sendo 53% do sexo feminino e 47% do sexo masculino, dos quais 47% encontram-se na faixa etária de 10 anos de idade e 25% na, de 11 anos. As demais faixas etárias, distribuídas entre 8 e 9 anos, totalizam 28% da amostra.

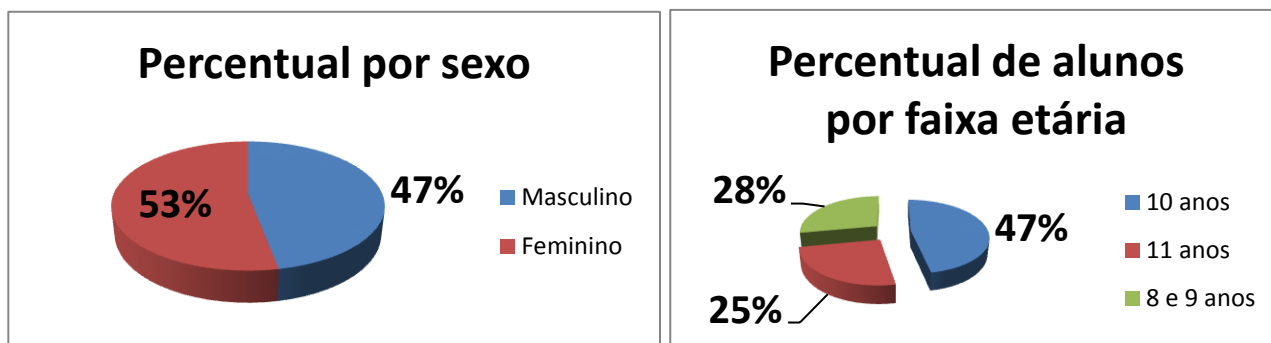


Figura 3- Gráficos do percentual de estudantes distribuídos por sexo e faixa etária.

CAPÍTULO 3. APRESENTANDO A ÁREA DE ESTUDO: PARQUES URBANOS: O DESAFIO DE CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE NAS CIDADES

3.1 Introdução

A ocupação humana estabelecida em áreas que, segundo legislação federal, devem ser reconhecidas como bem de interesse público, a exemplo das Unidades de Conservação, vem causando uma descaracterização do ambiente, trazendo consequências imensuráveis à dinâmica natural, especialmente no que se refere à questão hídrica e à configuração do ecossistema como um todo.

Na tentativa de dirimir essas consequências, se deu o estabelecimento de áreas naturais protegidas, que, inicialmente foi movido pela necessidade de preservação das belezas cênicas que se apresentavam nos ambientes naturais encontrados, espalhados pelos diversos territórios que compõem o globo, tendo como precursor o Parque Nacional de Yellowstone (EUA), criado em 1872. Posteriormente, essa necessidade aliou-se à urgência em se preservar o patrimônio ambiental bem como à, de uso sustentável (exploração racional dos recursos naturais) desses locais, o que gerou uma disseminação de áreas legalmente protegidas pelos quatro cantos do mundo (COSTA, 2002: 11).

No Brasil, tais espaços passaram a ser legalmente identificados e separados em áreas que permitiam a exploração racional e as que a exploração de seus recursos era proibida, a partir de 15 de setembro de 1965, com a oficialização do Novo Código Florestal (Lei nº 4. 771).

A partir de então, a legislação ambiental brasileira deu um salto, sendo enriquecida com diversos decretos Lei, que tinham como objetivo estabelecer e legitimar as áreas de proteção e suas diversas finalidades de uso no território brasileiro. Como exemplos podem ser citados os decretos referentes à regulamentação dos Parques Nacionais Brasileiros (PARNAS), Decreto nº 84.017 de 21 de setembro de 1979, e a própria carta magna, promulgada em 1988, que prevê em seu artigo 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. (CONSTITUIÇÃO FEDERAL DO BRASIL: 1988, Capítulo VI, Art. 225º).

O mesmo artigo da Constituição Federal, em seu § 1º, inciso III, prevê a definição de espaços territoriais legalmente protegidos que devem estar distribuídos por todas as unidades da federação, com o objetivo de demarcar as áreas de preservação em território nacional, dada à importância dos ecossistemas nas quais as mesmas estão inseridas, matéria regulamentada por Lei complementar que define a criação de unidades de conservação em território brasileiro.

A lei complementar que dispõe sobre as unidades de conservação e suas características em território brasileiro é a do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Ele é

composto pelo conjunto das Unidades de Conservação existentes no Brasil, sejam elas administradas por órgãos das esferas federal, estadual ou municipal, e regulamentado pela Lei nº 9.985/00. A propósito dessa Lei, as UCs podem ser separadas em duas categorias principais: Unidades de Proteção Integral, cujo objetivo é o de preservar a natureza, admitindo-se, apenas, seu uso indireto, e as Unidades de Uso Sustentável, áreas em que se permitem o uso sustentável dos recursos, em conformidade com a Lei e sua complementaridade.

A ideia de que o acesso aos recursos naturais deve ser garantido a todos os homens e mulheres da presente e das futuras gerações confirmam a necessidade da publicidade de informações acerca do meio ambiente bem como as práticas e atividades a ele relacionadas.

Assim, as discussões acerca da importância de se manter o meio ambiente “ecologicamente equilibrado” perpassam, também, pela noção de responsabilidade da sociedade civil em protegê-lo e a consequente obrigação, por parte do poder público, de informar a população sobre os assuntos referentes ao meio ambiente.

Nessa linha de proteção ambiental encontram-se os Parques Urbanos, espaços protegidos cuja localização (malha urbana) tem gerado certo grau de vulnerabilidade em função da pressão sofrida por conta do processo de urbanização e crescimento complexo das cidades.

Silva (2003) discute a ideia de criação dos parques urbanos a partir da necessidade de urbanização e estabelecimento de áreas com a função de embelezamento das cidades, cuja relação estabelecida entre sociedade e parque advém da percepção dessas áreas como espaços, primeiramente vistos a partir de uma metáfora da natureza, ou seja, espaços congelados da ecologia, que evoluem para atender à necessidade de socialização da vida cotidiana e construção de uma consciência ecológica que caminha na direção da conservação dos recursos ambientais urbanos, e que, finalmente desencadeia a visão parque – mercadoria, sendo o mesmo, um espaço de conflitos e mercantilização, uma vez que se configura num espaço de escolha que envolve diversos atores com também diversos interesses e necessidades, transformando-se num espaço de conflito.

Já de acordo com Peixoto (2006), os Parques Urbanos podem ser definidos como áreas naturais vulneráveis, que se configuram em espaços de gestão complexa dada à pressão exercida pela população de entorno, gerando, dessa maneira, conflitos em função da exclusão social, que resultam em frequentes situações de violência.

Nesse sentido, as políticas públicas e ações de Educação Ambiental a serem desenvolvidas nessas áreas devem primar pela inclusão social num diálogo constante com a necessidade de proteção dos recursos renováveis.

Os Parques Urbanos obedecem ao padrão de unidades de conservação criadas com o objetivo de proteger os ambientes naturais e se destacam pelo fato de se localizarem nas cidades, por serem utilizados como espaço de lazer que aproxima os cidadãos da realidade natural outrora existente em abundância nas áreas em que foram criados.

Além dessa função cênica e de recreação, os Parques Urbanos despontam como representativos de ações implementadas pelo poder público federal, estadual ou municipal, na tentativa de resolução de problemas advindos da estruturação do espaço urbano como, por exemplo, a impermeabilização dos solos, fruto da pavimentação característica nas cidades, além da ocupação de áreas inadequadas para o estabelecimento de equipamentos urbanos e moradias, estas que, em sua grande maioria, atendem à população de baixa renda.

Contudo, vale ressaltar que esses espaços protegidos representam um constante desafio no que tange à gestão de seus recursos, que, segundo Vivacqua e Vieira (2005), acabam por se transformar em conflitos socioambientais, definidos como “relações sociais de disputa/tensão entre diferentes grupos ou atores sociais pela apropriação e gestão dos recursos naturais e culturais.” (Vivacqua e Vieira, 2005: 140)

Ferreira *et al* (2001: 117), destacam que:

As Unidades de Conservação (UCs) propostas no Brasil não levaram em consideração a questão da legitimidade do padrão de política de conservação adotado, seja no âmbito federal, seja no estadual. Elas foram resultado de um processo arbitrário de tomada de decisões, cujos atores partiam da suposição de que a conservação de remanescentes florestais não seria um direito reivindicado pelas coletividades que vivem e moram nos limites territoriais de suas esferas de atuação. Essa tarefa de compatibilizar as exigências internacionais de conservação com os problemas criados a partir do congelamento econômico de um território imenso, populoso, industrializado e urbanizado foi sempre dispendiosa, conflituosa e tecnicamente muito difícil, exceto nos casos onde a própria especulação imobiliária exigiu que as terras fossem mantidas intatas.

Para Simon (2004: 08),

O que credencia os atores para o conflito é o fato de estarem submetidos às novas regras de uso e apropriação dos recursos, regras essas voltadas para o “não uso”. As novas regras de uso e de apropriação e a eventual configuração do espaço, enquanto espaço público, estão na base dos conflitos sócio-ambientais nos PNs. A perda do direito de usar, usufruir e abusar da propriedade advém dessa nova dinâmica estabelecida para o ambiente.

Assim, o contexto de conflito no qual se inserem diversos Parques Urbanos espalhados pelo território brasileiro, como por exemplo, o Parque Nacional da Tijuca (PNT), exige um novo olhar no que se refere à política ambiental destas UC's. Inserida na área urbana da cidade do Rio de Janeiro, o PNT se encontra fortemente impactado por uma dinâmica social excludente do entorno, o que tende a tornar mais complexo o processo de proteção da biodiversidade e a integridade do patrimônio natural, pois passa ser visto como uma questão essencialmente social (PEIXOTO, 2006)

Nesse cenário é de fundamental importância o estabelecimento de diálogo entre os agentes envolvidos, na tentativa de impedir os embates diretos entre população de entorno e

representantes do poder público, a fim de criar estratégias de gestão que orientem a tomada de decisões dentro da perspectiva do equilíbrio entre conservação ambiental e redução das desigualdades sociais.

Uma estratégia de ação que vem apresentando resultados positivos é o processo de gestão participativa. Franca (2006), ao analisar a proposta do que vem sendo implementado pelo IBASE, em parceria com o IBAMA, afirma que o sucesso a ser alcançado neste movimento

parte da criação coletiva de um espaço sistemático de conversação, explicitação e negociação de diferentes interesses e da aprendizagem compartilhada, envolvendo variados saberes e referências. Por meio de práticas e metodologias participativas, a linha de ação busca alternativas técnicas e políticas capazes de aprimorar práticas sociais e fortalecer a gestão democrática do PNT. (FRANCA, 2006: 07)

A realidade apresentada pelo PNT, na qual se destaca o grande desafio em se estabelecer uma relação harmoniosa entre floresta e cidade e o atrelar proteção à biodiversidade, à inclusão social, pode ser observada também em outras áreas de características semelhantes, como é o caso do Parque Municipal da Serra do Periperi (PMSP), situado em pleno perímetro urbano da cidade de Vitória da Conquista.

3.2 A cidade em questão: o meio ambiente em Vitória da Conquista - BA

O município de Vitória da Conquista festejou, no dia 09 de novembro de 2011, seus 171 anos de emancipação política. Nas ruas, conquistenses de fato e de direito, comemoraram o crescimento do município, em especial, o vertiginoso processo de crescimento urbano e a consequente valorização do espaço por parte do setor imobiliário.

De acordo com os dados disponibilizados pelo Instituto de Geografia e Estatística- IBGE, referentes ao censo demográfico 2010, o município atualmente conta com uma população de 306.374 habitantes, distribuída numa extensão territorial de 3.406 km². Localizado no Sudeste do estado da Bahia e a Sudoeste da capital, Salvador, entre coordenadas geográficas de 14° 40' e 15° 30' de latitude Sul (S) e 40° 50' e 41° 10' de longitude oeste (W), limita-se ao Norte com os municípios de Anagé e Planalto, a Sul com Encruzilhada e Cândido Sales, a Leste com Barra do Choça e Itambé e a Oeste com Anagé e Belo Campo (Figura 4).

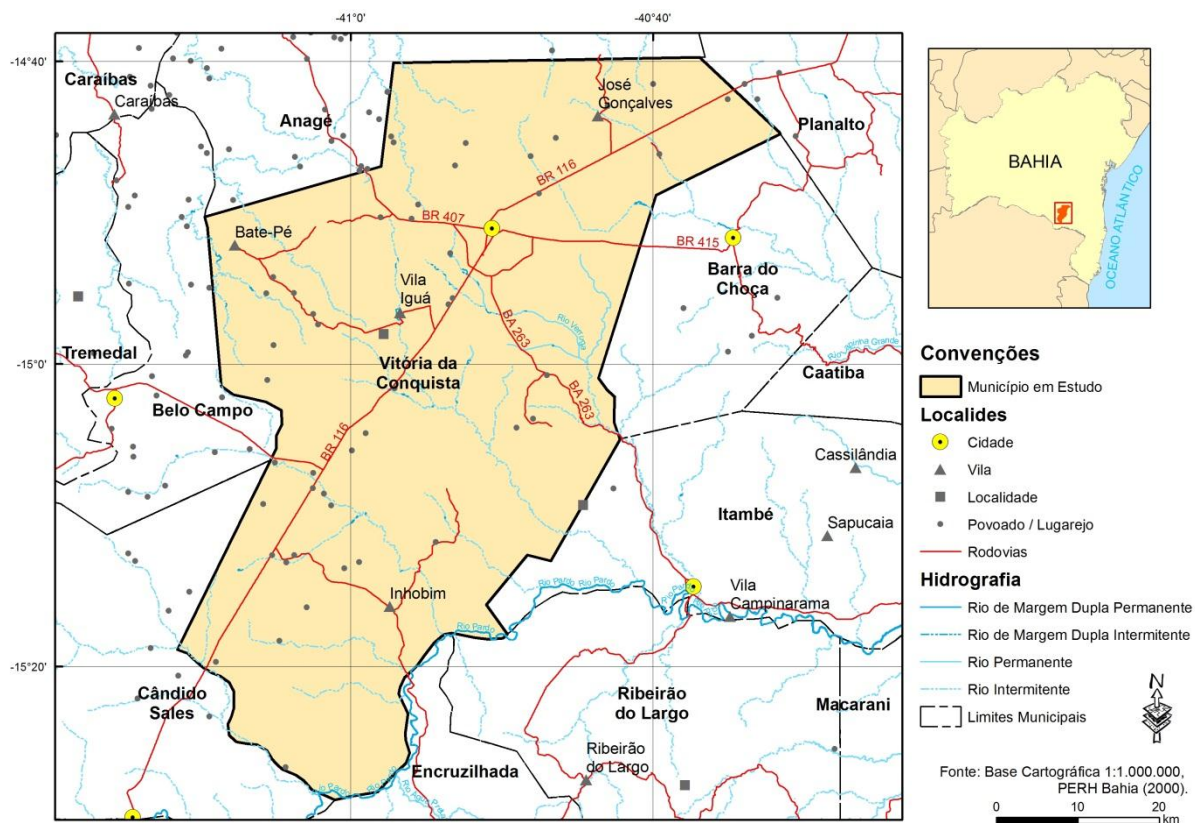


Figura 4 – Mapa de localização do município de Vitória da Conquista - BA.

Situado numa altitude média de 921 metros acima do nível do mar, o município apresenta uma temperatura média anual de 19,6°C definida, também, em função de sua topografia assentada sobre o domínio do Planalto da Conquista, pertencente ao sistema orográfico da Serra Geral e integrante da porção setentrional do grande Planalto Brasileiro.

O seu trecho leste é constituído de antigas e estáveis superfícies geomorfológicas, que, climaticamente, caracteriza-se por precipitações médias anuais que variam entre 700 e 900 mm, com a predominância do tipo climático subúmido a seco. Já na sua porção oeste, correspondente à área de semi-aridez, as médias pluviométricas anuais são relativamente baixas, com chuvas concentradas. A porção noroeste corresponde ao ambiente das depressões sertanejas, com baixa pluviometria e ocorrência de elevações com encostas íngremes. (ALMEIDA, 2005.).

As pessoas que, nos dias de hoje, passeiam pelos quatro cantos da cidade percebem fortes traços da modernização, presentes em suas ruas e avenidas, contrastando com elementos que remontam à história de sua ocupação e que fazem parte de seu patrimônio histórico-cultural. Contudo, esses espaços com históricos contam também a história de ocupação do ambiente natural, a qual passa despercebida no primeiro olhar.

Compreender a dinâmica da ocupação dessa cidade é, sem sombra de dúvidas, remontar a história da sociedade conquistense, mas é também reconstituir a história dos recursos naturais que foram apropriados, explorados e, em alguns casos, esgotados.

Contar essa história não é tarefa fácil, mas, em seu percurso, favorece a compreensão de aspectos relevantes da vida dos conquistenses, em especial aqueles ligados à caracterização física do município, à disposição do arruamento urbano e às consequências advindas da ocupação humana das encostas da serra e da apropriação dos recursos hídricos, a exemplo do que ocorre no período das chuvas torrenciais.

A história de Vitória da Conquista foi iniciada com a chegada do bandeirante da coroa portuguesa, João Gonçalves da Costa, que chegou e fixou-se no local, no início do século XVIII. A fixação se deu principalmente em função das condições naturais do lugar, pois ali não faltavam nem água nem pesca. Assim, o município surgiu em função da abundância hídrica encontrada nas nascentes e principalmente no rio Verruga, que foi o principal vetor de povoamento da área, uma vez que a cidade cresceu margeando o rio.

Os registros históricos, em especial aqueles discutidos por Viana (1982: 15), contam que depois de lutas com os índios, que se afastaram para as matas de Catolé Grande e do Rio Pardo, deu-se a abertura de estradas que proporcionaram a exploração da área e consequente fixação: “[...] num percurso de 100 léguas, mais ou menos, foi iniciada a fundação do Arraial da Conquista, também chamado de Arraial de Vitória da Conquista, com a construção das primeiras casas de taipa, ao redor do local marcado para a construção da Igreja [...]”.

As impressões registradas pelo Príncipe alemão Maximilian Alexander Philipp zu Wied-Neuwied, em sua viagem ao Brasil em meados de 1817, e publicadas por Viana (1982), apresentam características referentes ao relevo, em especial à área da Serra, posteriormente batizada como Serra do Periperi:

A situação de Conquista não é desagradável, sobretudo porque, do fundo do vale, cercado de colinas suavemente inclinadas avistam-se os flancos e os cimos dessas colinas cobertas de matas. Numa das vertentes sombreada por umbrosas florestas, Conquista forma um retângulo alongado. A igreja construída no lado mais alto ocupa o meio deste. As matas espessas que enchem toda a área em volta do retângulo, dão-lhe a aparência de um prado verde-claro e tornam muito agradável o aspecto da vila. (VIANA, 1982: 24).

Dados técnicos publicados no jornal Diário do Sudoeste (1998) demonstravam a existência, no subsolo da serra, de um volume superior a 160 km² de água, o que faz deste lençol subterrâneo, mesmo sofrendo com o processo de degradação, uma área classificada como de abrangência hídrica.

Ferraz (2001) aponta o crescimento urbano expressivo em nos três períodos, até 1944, até 1955 e de 1955 a 1974, como sendo de fundamental importância para a configuração do espaço urbano atual, o que, de certa maneira, explica a ocupação não só na vertente sul da Serra, mas, também, o avanço das construções nas encostas.

Observando fotografias aéreas do município (Figura 5), datadas de 1992, período anterior à criação do PMSP, percebe-se que as matas, anteriormente citadas como espessas, se

resumiam a um corredor cortando o espaço entre as casas e ruas, o que fortalece, ainda mais, o argumento de proteção da área.



Figura 5: Fotografia aérea vertical do Poço Escuro – Vitória da Conquista – BA na escala de 1:8000. Fonte: EMBASA/MAPLAM (1992).

3.3 A Serra do Periperi

O conceito de relevo pode ser entendido como um conjunto de formas dinâmicas que compõem a superfície terrestre. A dinamicidade dessas formas se explica por estarem constantemente se transformando em função da força exercida pelos agentes internos (ligados à força da tectônica de placas) e externos (ligados aos aspectos atmosféricos e hídricos, à composição das rochas e aspectos pedológicos, além da vegetação) que modelam a superfície terrestre (ROSS, 1997).

Por mais que se assemelhem em alguns aspectos, tais formas são únicas e exclusivas, garantindo, dessa maneira, a diversidade dos componentes do estrato geográfico, por isso:

conhecer adequadamente a dinâmica ambiental, por meio das características comportamentais do relevo, dos solos das rochas e minerais, das águas de superfície e subterrâneas, do clima dos vegetais e animais, como também dos aspectos sociais e econômicos das sociedades humanas é fundamental para aprimorar o desenvolvimento sustentável. Para cada ambiente natural, é possível e desejável o desenvolvimento de atividades produtivas, que sejam compatíveis com suas potencialidades, de um lado, e com suas fragilidades ambientais, de outro. Nesse contexto, o relevo funciona como variável importante, indicador de diferentes ambientes que favorecem ou dificultam as práticas econômicas, responsáveis pelos arranjos espaciais e pelo processo de produção dos espaços (ROSS,2006: 61)

Classificado por este autor como “palco, onde o homem, como ser social, pratica o teatro da vida”, o relevo terrestre apresenta inúmeras diferenciações de ordem natural e antrópica, sendo essa última responsável, muitas vezes, pela alteração do equilíbrio natural da paisagem.

A Serra do Periperi, localizada na porção norte do Planalto de Vitória da Conquista, pertencente, conforme aponta Maia (2005) em sua definição de Unidades Geoambientais, ao Planalto de Vitória da Conquista, é, segundo o estudo mencionado, uma unidade do Geossistema II, apresenta predominância e cobertura vegetal típica de transição entre mata atlântica e caatinga, ocorrendo florestas estacionais decidual Montana e semi-decidual Montana, conhecida popularmente como mata de cipó.

Mota (2002) define a Serra como um conjunto de cristas residuais quartizíticas que circundam a porção norte do município, apresentando características de formação geológica antiga, mas que sofreu alterações intensas em função do adensamento urbano, ocorrido principalmente na década de 1970.

A caracterização da área constante do Plano de Manejo do Parque Municipal da Serra do Periperi, documento elaborado por técnicos da prefeitura municipal de Vitória da Conquista, membros da comunidade científica, representada pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, de lideranças locais e de entidades efetivamente relacionadas com a Unidade de Conservação, apresenta a área da Serra como um complexo ambiente que, por suas especificidades físicas, merece atenção especial por parte do poder público, sendo necessário o apoio da população conquistense na difícil missão de preservação desse geossistema.

No que se refere aos solos, por se tratar de uma região que está localizada sobre “depósitos detríticos de cobertura terciário-quadernária, cenozóico, sobre embasamento do pré-cambriano, ela apresenta uma estrutura geológica composta por rochas metamórficas, geralmente quartzíticas”, fazendo parte da formação geomorfológica denominada de “geraizinhos”, o que explica o predomínio do Latossolo Vermelho-Amarelo álico (LVa), com ocorrência de Argissolos e Gleissolos nas partes mais baixas. (PLANO DE MANEJO DO PMSP, 2004:15-16)

A área se constitui num divisor de águas, sendo o interflúvio entre as bacias do alto e médio Rio Pardo e a bacia do médio Rio de Contas e, que, atualmente vem sofrendo com, o “assoreamento dos canais e a erosão nas encostas, resultantes da retirada generalizada da cobertura vegetal às margens dos riachos”. (PLANO DE MANEJO DO PMSP, 2004:1517)

A vegetação da área integra o complexo ambiente de Mata de Cipó, classificada como Floresta Estacional, “que apresenta um gradiente de caducifólia que vai do decidual, em torno de 50% ao semidecidual em torno de 20%.” (PLANO DE MANEJO DO PMSP, 2004:15 18). É válido ressaltar a importância da Mata de Cipó, cuja formação se caracteriza por estratos arbóreos remanescentes da Mata Atlântica, com traços existentes unicamente no estado da Bahia, o que faz dessa área um local estratégico do ponto de vista da implantação de área de contato entre ambientes naturais, com a proposta de ampliação Corredor Central da Mata Atlântica (BENEDICTS, 2007).

Historicamente a área foi descrita como coberta por extensas matas que abrigavam importantes mananciais, destacando-se aí a importância de proteção ao espaço que atualmente acolhe remanescentes de mata nativa e que vem sofrendo com o processo de ocupação e degradação do ambiente natural, especialmente pela prática de retirada de areia e cascalho (Figura 6).



Figura 6: Fotografia dos aspectos da retirada de areia e cascalho, atualmente área pertencente ao PMSP.

Foto: A autora em trabalho de Campo - Janeiro/2012.

Durante muito tempo, o descaso das autoridades municipais permitiu a degradação da Serra do Periperi, levando-a a um ponto crítico. Em 1996, o Decreto Municipal no 8.695/96 declarou preservada uma área de 500 hectares acima da cota 1.000 metros de altitude. Em 1998, outro Decreto, de no 9.328/98, ampliou a área para 1.000 hectares, desta vez proibindo as atividades de mineração e retirada de vegetação. Numa atitude decisiva de controlar os diversos problemas que vem enfrentando o Parque, a Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista, em parceria com o IBAMA, elaborou e executou, a partir de 1998, o Projeto de criação e implementação do PMSP - Parque Municipal da Serra do Periperi, criado através do Decreto Municipal no 9.480/99. Com esta Lei, o Parque teve novamente alterados seus limites, desta vez ampliados a uma área de 1.300 hectares, como espaço definido para a preservação. (PLANO DE MANEJO DO PMSP: 2004, p. 08).

De acordo com Benedictis (2007), a cidade cresceu em direção à serra, com seu desenvolvimento concentrado na vertente sul do vale do Rio Verruga. Com isso o adensamento humano na área se intensificou com a chegada da rodovia federal BR-116. Posteriormente, no ano de 2004, com a implantação do Anel Viário, essa realidade, aliada à política de parcelamento do solo urbano, implementada pelo poder político municipal, incentivou o surgimento de loteamentos clandestinos, que atenderam, principalmente, à população de baixa renda.

Dessa maneira, fica evidente que, para compreender a dinâmica atual da Serra do Periperi, é de fundamental importância identificar a relação existente entre o meio físico, biótico e humano, enfatizando, assim, a interação entre natureza e sociedade.

3.3.1 O Parque Municipal da Serra do Periperi – PMSP: um exemplo de proteção ao meio ambiente na cidade

O Parque Municipal da Serra do Periperi (Figura 7), localizado no município de Vitória da Conquista – Bahia, foi criado mediante Decreto nº 9.480/99, enquadrando-se na categoria de unidades de conservação de proteção integral.

Foi criado com a função primordial de atender à necessidade e urgência em adotar medidas de preservação da Serra do Periperi, de forma a impedir a ocupação desordenada, o desmatamento e a degradação ambiental, decorrentes, principalmente, das atividades de mineração. (ALMEIDA, 2005)



Figura 7 - Parque Municipal da Serra do Periperi – Vitória da Conquista - BA.

Fonte: Laboratório de Cartografia e Fotointerpretação - UESB (2004).

A criação desse Parque também obedece ao que institui o Decreto estadual 7.967 de 05 de junho de 2001, no seu art. 50, III e IV, que prevê a criação, no estado da Bahia, de espaços territoriais, especialmente protegidos, visando à proteção de espécies raras e de mananciais para a conservação da sua produção hídrica.

O Parque Municipal da Serra do Periperi é o principal referencial paisagístico natural do município onde se encontra a Reserva do Poço Escuro e o berçário da espécie endêmica *Melocactus Conoideus* (Figura 8), como apresenta Oliveira e Oliveira (2003, p. 23):

Visando à preservação dos remanescentes de mata de cipó, da vegetação nativa e das nascentes existentes na Serra e à implantação de equipamentos de apoio às atividades de fiscalização e monitoramento da área, de pesquisa científica e de educação ambiental, firmou-se (em 1998) um convênio entre a Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista e o Ministério do Meio Ambiente, para criação e implantação do Parque da Serra, como unidade de conservação.



Figura 8 – Berçário da espécie *Melocactus Conoideus*, popularmente conhecido como “cabeça de frade” - PMSP

Fonte: A autora em trabalho de campo - Janeiro/2012.

Estudos realizados na área, a exemplo de Mota (2002); Almeida (2005); Maia (2005); Benedictis (2007) demonstram a urgência em se adotar medidas de proteção à UC e, especialmente, no que diz respeito à execução de ações voltadas à Educação Ambiental que visem à sensibilização e ao envolvimento da comunidade do entorno nessa missão de proteger o Parque. Contudo, para que isso aconteça, faz-se necessário compreender que a simples divulgação de informações em escolas da região, por si só, não corrobora com tal prática.

É preciso envolver a comunidade no sentido de buscar o pertencimento e a vontade de proteger seu ambiente, seu lugar, uma vez que, em função do zoneamento implantado quando da aprovação do Plano de Manejo da área, algumas das atividades não permitidas, a exemplo da extração de madeira, em determinados trechos da Serra do Periperi, ainda ocorrem de forma ilegal.

Na área que integra os limites territoriais do Parque Municipal da Serra do Periperi existe um prédio sede (Figura 9) que abriga uma Biblioteca com acervo dotado de exemplares da literatura regional e de publicações voltadas à discussão do meio ambiente e legislação ambiental. Nesse prédio também funciona a secretaria de Gestão do Parque o Módulo de Educação Ambiental, que atende, especialmente, as escolas do município num cronograma de visitas traçadas de acordo com a demanda das escolas.



Figura 9 – Fotos de aspectos das dependências do prédio sede do PMSP.

Fonte: A autora em trabalho de campo - Janeiro/2012.

De acordo com o que estabelece o Plano de Manejo do PMSP (2004), as atividades de Educação Ambiental a serem desenvolvidas pelo MEA devem atender aos seguintes objetivos:

- estimular a integração do cidadão com o seu ecossistema, proporcionando o acesso às informações e fomentando sua participação em atividades de caráter educativo-culturais;
- desenvolver projetos e ações que possibilitem a integração Escola-Parque, transformando-o em laboratório vivo e espaço de difusão de conhecimentos;
- contribuir para a implementação da educação ambiental de forma integrada e transversal aos programas educacionais das escolas da rede pública de ensino;
- contribuir para a preservação dos patrimônios natural, histórico e cultural, promovendo a dinamização e a democratização de seu uso pela sociedade;
- concorrer para o estabelecimento de uma política de turismo ecológico centrada no trinômio lazer x consciência ecológica x exercício da cidadania;
- propiciar a oferta de atividades educativas, recreativas, de lazer e de interpretação ambiental, fornecendo suportes técnico-científico e pedagógico, que promovam o uso sustentável do Parque e a defesa da qualidade ambiental como valor inseparável do exercício da cidadania;
- estimular o fortalecimento de uma postura crítica sobre a problemática ambiental e social local, incentivando a participação individual e coletiva na preservação e equilíbrio do ecossistema. (PLANO DE MANEJO DO PMSP: 2004, p. 79)

Atualmente, além da conservação da vegetação e da fauna remanescentes, bem como da conformação topográfica e das nascentes, são executadas, na área do Parque, ações que visam à correção dos processos erosivos e à recuperação das áreas degradadas e ações de educação ambiental, desenvolvidas no Módulo de Educação Ambiental (MEA), com o objetivo de envolver a comunidade do entorno, no sentido de buscar o pertencimento e a vontade de proteger seu ambiente, seu lugar, uma vez que, em função do zoneamento implantado quando da aprovação

do Plano de Manejo da área, algumas das atividades não permitidas, a exemplo da extração de madeira, em determinados trechos da Serra do Periperi, ainda ocorrem de forma ilegal, fato que torna a área do PMSP um espaço de conflitos.

No que se refere à difícil tarefa de gerir uma Unidade de Conservação Urbana, o PMSP tem experimentado uma gestão de forma compartilhada envolvendo a Secretaria do Meio Ambiente do Município, órgão responsável pela gestão do Parque, e o Conselho do Meio Ambiente, de fato atuante, cujos membros fazem parte da comunidade local e participam das reuniões para discutir e agir no que diz respeito à tomada de decisão referente às demandas do PMSP.

O grande desafio tem sido aliar as ações de proteção ambiental às demandas das comunidades, que, por vezes, acabam por pressionar a área do Parque em função das condições de exclusão social em que vivem. Contudo, as atividades realizadas nas escolas municipais do entorno têm garantido o sucesso do MEA no sentido de informar e, principalmente, buscar aliados na missão de proteger a Serra do Periperi.

As ações desenvolvidas durante as visitas das escolas basicamente são palestras, exibição de filmes e documentários, seguidos de reflexões acerca da temática solicitada, e, a realização de trilhas na área do Poço Escuro onde é permitida a visita, que, muitas vezes, é encerrada com a distribuição de material didático, a exemplo da cartilha educativa Turma do Saru, que apresenta, de forma lúdica, informações sobre os espaços de proteção existentes no município, importância das atividades desenvolvidas nessas áreas.

O procedimento de acesso ao material de Educação Ambiental e participação nas atividades práticas de caráter educativo inicia-se com a solicitação das escolas e/ ou entidades interessadas em conhecer o trabalho desenvolvido na área do PMSP, mais especificamente, conhecer a Reserva do Poço Escuro, limitando-se a visitas acompanhadas por funcionários e guias treinados para esse fim.

A Coordenação da Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente prestou várias informações acerca do processo de intervenção realizado nessas visitas, solicitadas e previamente agendadas pelas escolas. Em sua grande maioria, concentram-se em períodos ligados a datas comemorativas ao meio ambiente e se configuram numa atividade de discussão de temáticas ligadas ao objetivo/tema traçado por cada escola visitante. Na ocasião de atendimento à solicitação das escolas, aliam-se à temática discutida dados da realidade ambiental do município e as atividades desenvolvidas pela SEMMA.

Nos constantes encontros, especialmente com discentes de escolas municipais dos bairros do entorno do Parque, ocasião em são apresentadas as principais atividades desenvolvidas na área, a exemplo do CETAS- Centro de Triagem de Animais Silvestres, onde são recolhidos e tratados os animais advindos de tráfico ilegal, são feitas visitas à Reserva do Poço Escuro, com trilhas educativas demonstrando a importância da vegetação na proteção aos mananciais que

outrora já foram responsáveis pelo abastecimento hídrico da cidade, além da apresentação das espécies endêmicas da região.

Observa-se que ainda não existe uma prática educativa ligada tão diretamente às demandas do Parque e ao seu objetivo principal que é proteção da Serra. São atividades válidas e que possuem sua importância no que se refere à missão de proteção ao ambiente, mas fica clara a necessidade de ajustes e incorporação de novas práticas na tentativa de fortalecer tais ações, principalmente numa linha pedagógica que favoreça a verdadeira harmonia entre sociedade e ambiente em Vitória da Conquista.

Faz-se necessário, porém, estabelecer metas que visem à execução destas atividades voltadas ao reconhecimento da realidade ambiental dessa cidade, no sentido de proporcionar aos pequenos conquistenses e demais visitantes o contato com os resquícios daquilo que, no passado, se configurou na totalidade da fauna e flora de seu município.

Apesar disso, o principal fator que vem recebendo destaque nas atividades de Educação Ambiental desenvolvidas pelo MEA é a busca pela sensibilização da população no sentido de que a mesma se reconheça como parte integrante dessa realidade, com importância fundamental na proteção das belezas naturais deste lugar, dando visibilidade do município dentro do território baiano.

O trabalho também visa atender à necessidade de informar a população conquistense acerca dos problemas existentes em função da ocupação inadequada das encostas, em especial, os transtornos gerados no período das chuvas torrenciais, e que afetam, principalmente, os moradores das áreas do entorno da Serra do Periperi.

CAPÍTULO 4. INICIANDO O PROCESSO: ESTUDANDO CARTOGRAFIA A PARTIR DA IMAGEM DE SATÉLITE: UMA EXPERIÊNCIA COM SÉRIES INICIAIS NA ESCOLA MUNICIPAL ZICA PEDRAL, VITÓRIA DA CONQUISTA - BA

RESUMO

Os relatos de docentes de Geografia da Educação Básica têm demonstrado a grande dificuldade, referente aos conceitos cartográficos, apresentada pelos estudantes que chegam ao ensino médio. A partir desse dado, observa-se a necessidade de estratégias pedagógicas que busquem a aprendizagem cartográfica de maneira gradual e contínua, ou seja, o estudo desses conteúdos na educação infantil, seguida pelo ensino fundamental, possibilitando maior segurança aos estudantes que chegam ao ensino médio. Diante dessa realidade, o presente artigo discute a importância da iniciação cartográfica, apresentando uma experiência vivenciada na educação infantil, com estudantes do Segundo Ciclo do Ensino Fundamental (crianças na faixa etária entre 8 e 11 anos), cujo objetivo principal foi o de fortalecer os conceitos cartográficos e favorecer o desenvolvimento das habilidades ligadas à localização e interpretação cartográfica, tendo como suporte imagens datadas de 2010 do satélite Landsat 5 TM, do município de Vitória da Conquista, localizado no interior da Bahia. A metodologia utilizada partiu da utilização de uma tradução didática da imagem de satélite, o que tornou possível a identificação dos elementos presentes na área, estabelecendo-se comparação com esses elementos em sua dimensão real, exercitando-se o cálculo de escala e percepção do espaço. Os resultados alcançados têm confirmado a hipótese de que quanto mais cedo for iniciado o processo de leitura cartográfica, há melhores chances de se obter resultados mais eficazes, principalmente quando se trata de localização e orientação, conceitos e habilidades, já que a grande maioria das crianças pesquisadas encontra dificuldades em colocar em prática.

Palavras-chave: leitura cartográfica – imagem de satélite – percepção do espaço.

ABSTRACT

The teachers of Geography of the Basic Education 's stories have demonstrated the great difficulty, referring to the cartographic concepts, presented for the students who arrive at High School. From this data, it is observed necessity of pedagogical strategies that search the learning cartographic in gradual and continuous way, that is, the study of these contents in the infantile education, followed for basic education, making possible bigger security to the students who arrive at High School. Ahead of this reality, the present article argues the importance of the cartographic initiation, presenting an experience lived deeply in the infantile education, with students of the Second Cycle of Basic Teaching (children in the age group between 8 and 11 years), whose main objective was to fortify the cartographic concepts and to favor the development of on abilities to the localization and cartographic interpretation, having as support images dated of 2010 of the Landsat satellite 5 TM, the city o Vitória da Conquista , located in the interior of the Bahia. The used methodology left of the use of a didactic translation of the satellite image, what it became possible the identification of the elements showed in the area, establishing comparison with these elements in their real dimension, exercising the calculation of scale and perception of the space. The reached results have confirmed the hypothesis of that the more early the process of cartographic reading will be initiated, have better possibilities of if getting resulted more efficient, mainly when it is about localization and orientation, concepts and abilities, since the great majority of the searched children finds difficulties in placing in practical.

Keywords: cartographic reading - satellite image - perception of the space.

4.1 Introdução

Analisar uma imagem de satélite significa identificar os elementos ou objetos nela representados e a partir disso obter informações sobre os ambientes da superfície terrestre. Essa análise pode ser baseada em parâmetros como cor, tonalidade, textura, tamanho, forma, sombra, altura, padrão e localização geográfica, os quais, segundo Florenzano (2007), são elementos básicos de interpretação, que possibilitarão extrair informações acerca dos objetos, áreas ou fenômenos, em imagens de satélite.

Pensando numa maneira de diversificar o processo de construção das noções básicas de percepção e representação do espaço, optou-se por averiguar até que ponto produtos do Sensoriamento Remoto poderiam auxiliar o fazer pedagógico em busca de um processo de iniciação à leitura cartográfica eficaz e, também, de que maneira esse processo pode contribuir para realização de ações que visem a uma tomada de consciência coletiva em favor do ambiente.

4.2 O Sensoriamento Remoto e suas técnicas de interpretação visual de imagem orbital

Sensoriamento Remoto (SR) pode ser entendido como o conjunto de técnicas que favorecem a execução de atividades a partir da obtenção de informações acerca de objetos presentes na superfície terrestre, por meio da captação da radiação eletromagnética emitida ou refletida, sem a necessidade de contato direto com os mesmos. De acordo com Jensen (2009:04) “é a arte e a ciência de obter informações sobre um objeto sem estar em contato físico direto com o objeto”.

Do ponto de vista de definição de ciência, o SR possui técnicas próprias, metodologias e produção intelectual, com crescimento de seu campo científico, podendo desta maneira ser considerada ciência. Em contrapartida, a definição de que o SR configura-se numa ferramenta ou técnica similar à matemática e é mais difundida principalmente em função de seu suporte de especialização dado aos outros campos de conhecimento, sendo inclusive utilizado em harmonia com outras ciências de informação geográfica. (JENSEN, 2009).

De acordo com Novo (2008), os sensores são sistemas capazes de transformar a radiação eletromagnética em produtos que permitam aos usuários a interpretação das características fornecidas sobre um determinado alvo. Essas informações são traduzidas sob forma de imagem ou gráficos.

As imagens são produzidas a partir da interação entre os sensores e os alvos. Os diversos sensores que existem na atualidade operam em faixas diferenciadas do espectro

eletromagnético. Quanto à fonte de energia os sensores podem ser classificados como passivos, que captam a energia solar refletida ou emitida pelos objetos, e os sensores ativos, que detectam a quantidade de energia retroespalhada na superfície a partir de pulsos emitidos, recebidos e registrados pelo sensor.

Em função dessa diversidade, as atividades e técnicas de Sensoriamento Remoto podem ser, de maneira geral, classificadas como SR óptico, SR termal e SR de microondas. No primeiro grupo encontram-se os sensores ópticos que, de acordo com Novo (2008: 51), “possuem espelhos, prismas lentes em sua configuração” e operam na faixa do espectro, que varia de visível (entre 0,38 e 0,72 μm - micrômetros), infravermelho próximo (entre 0,72 e 1,3 μm), infravermelho de ondas curtas (entre 1,3 e 3,0 μm) e, alguns casos, na faixa das micro-ondas como os radiômetros de micro-ondas. O SR termal corresponde ao grupo de sensores que operam na faixa do infravermelho distante (entre 7 μm e 15 μm), e o SR de micro-ondas refere-se ao grupo dos sensores que operam na faixa das micro-ondas (entre 1mm - milímetro e 30 cm - centímetros), como o radar.

Entendendo-se as etapas de um processo de monitoramento ambiental como um procedimento que proporciona representação do ambiente real com o objetivo de manipular dados sem interferir diretamente em sua dinâmica, optou-se pelo uso do Sensoriamento Remoto analisado aqui não somente como ferramenta, mas também como a ciência que fornece ao pesquisador elementos acerca do seu objeto de estudo, aliando-se observação remota à coleta de dados *in situ*, ou seja, um sistema de aquisição e produção de informações.

4.3 A importância da iniciação à leitura cartográfica

Nos dias atuais tem se tornado constante o relato de professores de Geografia preocupados com as dificuldades apresentadas por seus alunos do ensino médio no que tange aos conceitos cartográficos. Essa realidade aguça o desejo de busca de alternativas que visem à melhoria da compreensão dos conteúdos relacionados, principalmente, pela orientação e pela escala. Percebe-se que, na sua grande maioria, esses problemas são apresentados em função de um deficiente ou, em alguns casos, até mesmo inexistente, processo de iniciação cartográfica, processo esse de fundamental importância para a compreensão dos elementos representados num mapa e posterior interpretação da informação por ele traduzida. Esse processo exige um nível de abstração de alto nível, o que tende a ser dificultado se os elementos básicos para a decodificação da informação não são assegurados no início da formação e percepção do conceito do espaço pela criança.

Alguns autores tratam esse processo de iniciação aos estudos cartográficos como uma espécie de alfabetização cartográfica, que, de acordo com Castrogiovanni e Costella (2007), deve ser iniciada antes mesmo da entrada da criança na escola, o que facilita a progressão contínua e avanços significativos, respeitando os estágios de desenvolvimento cognitivo da criança propostos pela teoria de Piaget.

Para Piaget (1973: 07), a criança alcança o desenvolvimento intelectual de forma gradativa, sendo que este se configura num “processo temporal por excelência” avançando em estágios referentes à faixa etária em que se encontra. Para o autor, “todo desenvolvimento – psicológico como biológico – supõe a duração, e a infância dura tanto mais quanto superior for a espécie”.

Dessa maneira, a partir dos primeiros anos de vida a criança vai construindo todas as subestruturas que permitem a organização do pensamento que evoluem até se alcançar o pensamento com autonomia. Assim,

desde o aparecimento da linguagem, ou mais precisamente da função simbólica que torna possível sua aquisição (um e meio a dois anos), inicia-se um período que vai até mais ou menos quatro anos, no qual o se desenvolve um pensamento simbólico ou preconceitual. De quatro a sete ou oito anos aproximadamente constitui-se, em continuidade íntima com o período precedente, um pensamento intuitivo, cujas articulações progressivas conduzem ao limiar da operação. De sete-oito a onze-doze anos, organizam-se as operações concretas, isto é, os agrupamentos operatórios do pensamento, incidindo sobre objetos manipuláveis ou suscetíveis de ser intuicionados. Aos onze-doze anos e durante toda a adolescência elabora-se, enfim, o pensamento formal, cujos agrupamentos caracterizam a inteligência reflexiva completa. (PIAGET, 1961: 166).

Observando-se esses estágios na criança, compreende-se a maneira como se dá a construção das noções básicas referentes ao espaço e sua representação, garantindo não apenas a identificação “memorizada” dos aspectos referentes à comunicação cartográfica, mas a apreensão dos conceitos inerentes à formação do usuário do mapa, numa perspectiva de construção de elementos fundamentais para a formação de um mapeador, sendo, portanto, um processo que assegura “o desenvolvimento da capacidade das relações e da aplicabilidade” do mapa. (CASTROGIOVANNI e COSTELLA, 2007: 32).

Para Castellar (2011), o processo de iniciação à linguagem cartográfica pode ser comparado ao processo de letramento, sendo por ela defendido uma espécie de “letramento cartográfico”, que vai além da apropriação da técnica de ler em cartografia. Para a autora, as aulas de Geografia devem caminhar numa direção que proporcione o ato de “criar condições para que a criança leia o espaço vivido, utilizando-se da cartografia como linguagem, efetivando o letramento geográfico” (CASTELLAR, 2011: 123).

Já Almeida (2001) discute a ideia de que não existe o momento de alfabetizar para a leitura cartográfica, pois o processo é contínuo, sendo, portanto, mais indicado o processo de iniciação cartográfica, na qual se dá, de forma gradativa, “uma apropriação da linguagem

cartográfica por parte do aluno”. Segundo a autora, o mapa “funciona como um sistema de signos que lhe permite usar um recurso externo à sua memória, com alto poder representativo e sintetizado” (ALMEIDA, 2001: 13)

Para Simielli (2010: 79) o “sucesso do mapa repousa na sua eficácia quanto à transmissão da informação espacial”, sem, no entanto, desconsiderar o processo de subjetividade inerente a cada interpretação feita por leitores diferentes. Contudo, aproximar-se da compreensão dos aspectos fundamentais na leitura de um mapa depende não somente da linguagem cartográfica utilizada, mas também dos conceitos elaborados na tentativa de favorecer a percepção cartográfica, processo que é assegurado de forma positiva quando realizada a preparação para essa leitura, ou seja, quando se realiza, com sucesso, o alfabetizar cartograficamente. Este sucesso permitirá, também, uma leitura mais significativa do espaço, além de colaborar com aspectos relacionados às diversas áreas da vida cotidiana, como, por exemplo, um melhor conhecimento sobre a questão ambiental.

Para Lesann (1989) a apreensão dos conceitos cartográficos já nas séries iniciais, se configura num ponto de partida para o estudo dos conteúdos de Geografia a serem trabalhados ao longo da vida escolar, uma vez que os mapas não devem ser vistos apenas como representações gráficas do espaço, mas, como instrumentos que possibilitem a interpretação do espaço vivido, a interpretação da realidade vivenciada no cotidiano, permitindo, dessa maneira, a estruturação do pensamento científico e do conhecimento espacial.

Na concepção de Oliveira (2010: 39), considerando a perspectiva ecológica, “o mapa assume um papel relevante: para melhor atender essa necessidade de conhecer a Terra e para melhor cuidar dela...”.

A autora ainda ressalta a importância de metodologias para o ensino do mapa e não apenas pelo mapa, uma vez que essa prática não contribui para construção de noção espacial pela criança, já que, na prática pedagógica, trabalhando o ensino pelo mapa apenas se tem uma espécie de memorização de regras que podem impedir a efetivação do processo de percepção do espaço e sua conseqüente representação. Para ela, os mapas devem ser elaborados levando-se em consideração o princípio de que estes são uma forma de comunicação e expressão. As crianças, portanto, devem ser incentivadas a ler mapas de crianças e para que esse procedimento seja de fato positivo, as primeiras atividades devem estar intimamente ligadas ao estágio do desenvolvimento em que se encontra a criança, sendo os “pré-mapas” os mais indicados para a iniciação deste processo.

Oliveira (2010: 39) também relata que “para a criança que frequenta as séries iniciais é mais fácil estabelecer as relações espaciais no espaço representado nas fotografias, pois

elas reproduzem um instantâneo da realidade e seu grau de abstração é relativamente pequeno.”

Aqui se defende a premissa de que o processo de iniciação aos estudos da cartografia deve ser realizado nas séries iniciais e que se dê de forma gradativa e contínua, apresentando aos estudantes os elementos representativos do espaço e a linguagem cartográfica, contribuindo, dessa maneira, para o processo de leitura do espaço por parte do aluno. Dessa forma, concorda-se com Castellar (2011: 124) ao propor que o processo de letramento em educação geográfica a partir da apreensão das noções cartográficas e do “alfabeto cartográfico, constituído por ponto, linha e área, pois aparecem em todo tipo de representação”.

Pensando numa maneira de diversificar o processo de construção das noções básicas de percepção e representação do espaço, além de reforçar a necessidade de se trabalhar a linguagem cartográfica nas aulas de Geografia ministradas desde as séries iniciais, optou-se por averiguar até que ponto os produtos do Sensoriamento Remoto – SR poderiam auxiliar o fazer pedagógico, em busca de um processo de iniciação à leitura cartográfica eficaz e, principalmente, contínuo.

4.4 Materiais e método

As atividades foram desenvolvidas em 10 encontros semanais com duração de 50 minutos cada, realizados todas às sextas-feiras, com exceção dos feriados, no período de 15 de abril a 22 de julho de 2011, excluindo, desse período a quinzena do recesso junino.

Como material de análise lançou-se mão da imagem de satélite Landsat 5 TM, numa resolução espacial de 30 metros, do município, datada de 23 de junho de 2010, na composição colorida (R)ed, (G)reen, (B)lue, nos canais 543.

De acordo com Florenzano (2007: 44), os elementos essenciais para a interpretação visual de uma imagem de satélite são a tonalidade, cor, textura, tamanho, forma, sombra, altura, padrão e localização, dos quais foram trabalhados, principalmente, tonalidade, cor, forma, tamanho e localização.

Utilizaram-se, também, fotografias da sala de aula tiradas de ângulos e distâncias diferentes, além de imagens disponibilizadas pela plataforma *Google Earth*, cujo acesso ocorreu no dia 08 de julho de 2011, material utilizado para o estudo da resolução espacial e escala, a partir do movimento na imagem, conforme será explicitado posteriormente.

O trabalho foi iniciado com a “contação de histórias” sobre o ambiente no passado, especialmente aquelas que demonstram características do espaço natural encontrado a partir de 1840 aproximadamente. Para tanto, valeu-se da história ambiental presente em

publicações acerca do município em que constam relatos dos primeiros registros feitos à fundação do Arraial da Conquista.

Num dos relatos fica claro a exuberância das matas existentes representadas por “lindas árvores e arbustos floridos” com “verde-vivo” (VIANA, 1982: 15), destacando-se por toda região. A intenção de se trazer tais relatos foi a de comparar o ambiente passado com o atual, na perspectiva de se apresentar o avanço da ocupação humana na área antes cercada por matas e rios, e principalmente, para se refletir acerca das consequências advindas dessa ocupação, colaborando, dessa maneira para com o processo de reconhecimento da importância da unidade de conservação, considerada, ainda, uma área de violência e resistência popular.

Por essa razão, os relatos foram utilizados na tentativa de possibilitar, no imaginário da criança, a recomposição do cenário no passado, a fim de se estabelecer comparação com o espaço no presente, apresentado pela imagem de 2010, cujos resultados serão apresentados no capítulo 5.

Como etapa final desse exercício de leitura cartográfica, no penúltimo encontro, foi solicitado a cada estudante que fizesse o mapa do município com base no que foi visto a partir das imagens. Após a elaboração dos desenhos, no último encontro/aula, de forma espontânea, os estudantes apresentaram seus mapas.

4.5 Resultados e discussão

Nos três primeiros encontros pedagógicos, foram discutidos os aspectos referentes à Introdução ao Sensoriamento Remoto, cujos conceitos foram trabalhados a partir de uma tradução didática da imagem de satélite eleita para a investigação em sala de aula.

É certo que a imagem por si só não informa. Como afirma Silva (2006: p. 72) “parece ser unânime a ideia de que imagens não são imediatamente transparentes e, portanto, precisam ser explicitamente trabalhadas” e nesta perspectiva de busca pela explicação da imagem e pensando no estágio de desenvolvimento cognitivo em que se encontram as crianças parceiras desta pesquisa, ou seja, o período de transição entre as operações concretas e início do estágio de desenvolvimento das operações formais, buscou-se, assim, trabalhar com uma tradução didática da imagem, na qual são apresentados os elementos de interpretação a serem trabalhados com os estudantes antes mesmo do contato com a imagem de satélite, a saber, a cor, resolução espacial e formas. (Figura 10).



Figura 10: Tradução didática da imagem de satélite. Em destaque (a) área urbana (b) rodovias (c) área com vegetação densa (d) lagoa

Fonte: Elaborado pela autora. Arte e desenho: Jaqueline Cerqueira da Silva.

Na elaboração da tradução da imagem, buscou-se destacar os elementos de interpretação mais passíveis de entendimento para as crianças, utilizando-se, portanto, como referência nesse trabalho, a forma e cor, referentes à composição colorida Red (5) Green (4) Blue (3).

Vale ressaltar que outras composições coloridas foram testadas, mas que não favoreceram a identificação de elementos importantes na imagem, o que reforça a premissa de que a imagem, para ser trabalhada com a criança, deve apresentar-se o mais próximo do real, para que as atividades possam ser executadas com êxito, neste caso, em específico, as cores o mais próximo da realidade tendem a ajudar na identificação dos elementos presentes na imagem.

Terminada essa etapa, buscou-se iniciar o trabalho com a leitura cartográfica, desenvolvendo as atividades em 5 encontros, dos quais apenas em 1 utilizou-se as imagens da plataforma *Google Earth*.

Como a linguagem cartográfica, de acordo com Castellar (2011:125), “estrutura-se em símbolos e signos” deve ser tratada como um produto de comunicação visual que

fornece informações espaciais a partir de sua tradução. Por isso, se faz necessário que, nas práticas pedagógicas em que se desejem um eficaz processo de letramento geográfico,

é importante que o “professor desenvolva atividades que estimulem noções básicas de legenda e do alfabeto cartográfico, a partir de formas, símbolos, figuras geométricas, signos, cores, linhas áreas, possibilitando a leitura e a interpretação de mapas mentais e cartográficos. (Castellar,: 2011: 127-128).

Assim, para execução deste trabalho utilizou-se, como pontos fundamentais a serem trabalhados no processo e que orientaram a confecção dos mapas, a análise da visão oblíqua e vertical, estruturação da legenda, proporção e escala, lateralidade, referências e orientação espacial.

De posse das imagens impressas como fotografias no formato 20cm X 30cm, os alunos foram convidados a observá-las, atentamente, e, em seguida, imprimir suas impressões acerca do que foi observado, tendo como informação inicial apenas o dado de que as fotografias registravam o município de Vitória da Conquista, no ano de 2010. (Figura 11).



Figura 11- Recorte da imagem LANDSAT 5 TM na composição Colorida Red (5) Green (4) Blue (3)– Município de Vitória da Conquista – BA, de 23/06/2010

Os primeiros aspectos citados foram “as árvores e a cidade”, sendo a cor verde e as cores branco e lilás, representativas de tais aspectos. Isso demonstra a importância da composição colorida em trabalhos, utilizando-se imagens de SR com crianças. Como os estudantes ainda não possuem os conceitos da Física, referentes à radiação eletromagnética e ao espectro eletromagnético, recomenda-se a utilização das composições que se aproximem ao que o olho humano enxerga, ou seja, cores do visível, com a vegetação em tons de verde, por exemplo.

O segundo aspecto mencionado foram as formas com destaque para os “quadrinhos” da cidade e “as retas” das avenidas, reforçando a importância de se trabalhar esse elemento na interpretação visual.

A partir da indagação de um estudante que chamou atenção para o fato de não conseguir enxergar as casas, apenas os quadrinhos, passou-se a trabalhar os aspectos referentes à visão vertical, horizontal e oblíqua. Inicialmente, com fotografias tiradas na própria sala, dos próprios alunos, tiradas aleatoriamente de vários ângulos da sala, levando-se em consideração, principalmente, a aproximação e distanciamento de alvos e a característica da foto vista de cima.

Estas fotografias depois foram analisadas em conjunto, projetadas a partir da utilização do equipamento de projeção data-show e, posteriormente, com o auxílio do computador e da plataforma *Google Earth*, que permitiu, além do exercício de observação a partir da visão vertical, também, o exercício de resolução espacial e escala (proporção).

Utilizando-se a noção de “visto de perto e visto de longe” (Figuras 12 e 13), foi possível assegurar os conceitos iniciais referentes à resolução espacial e as consequências desse movimento na imagem. Quanto à escala, analisada aqui apenas como proporção, sem a intenção de aprofundamento dos cálculos matemáticos, o mesmo movimento, “visto de perto e visto de longe”, permitiu observar o tamanho da área e quantidade de detalhes possíveis de serem representados.

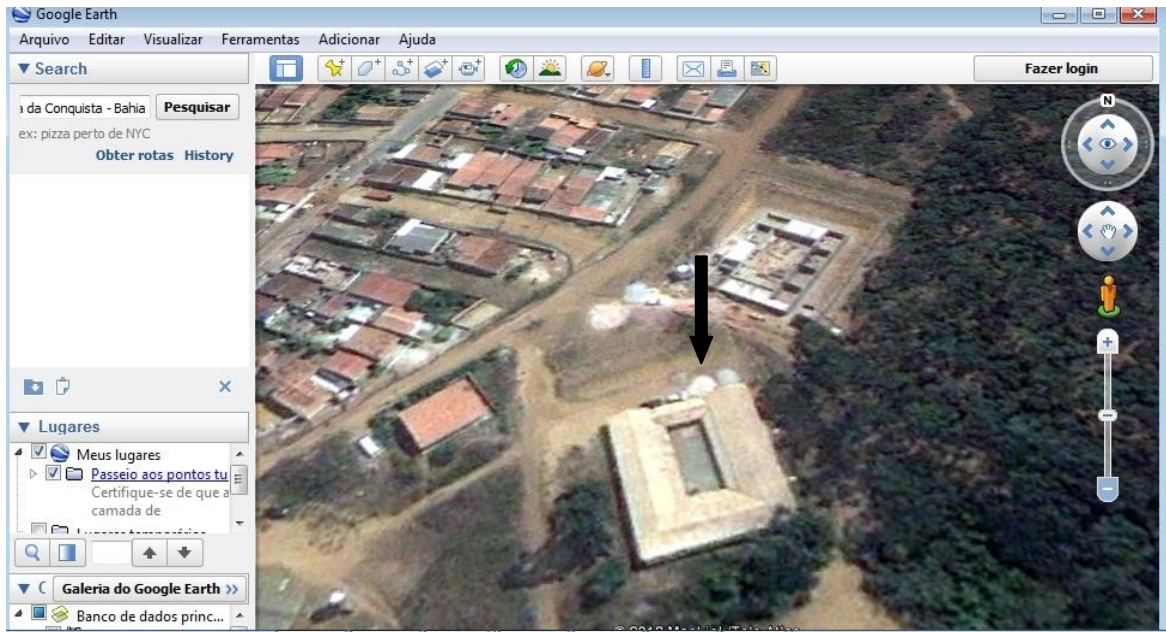


Figura 12- Imagem utilizada para o estudo da área a partir da noção “Visto de perto”.

Fonte: *Google Earth*. Acesso em 08/07/2011.

Observou-se que quanto mais perto se encontra o alvo, ou seja, à medida que o sensor se aproxima do objeto a ser imageado, menor é o espaço de entorno registrado, em contrapartida maior será o detalhamento dos alvos. Portanto, a noção de “visto de perto” possibilitou compreender aspectos referentes à resolução espacial e escala do ponto de vista de maior proximidade do satélite com o alvo imageado.

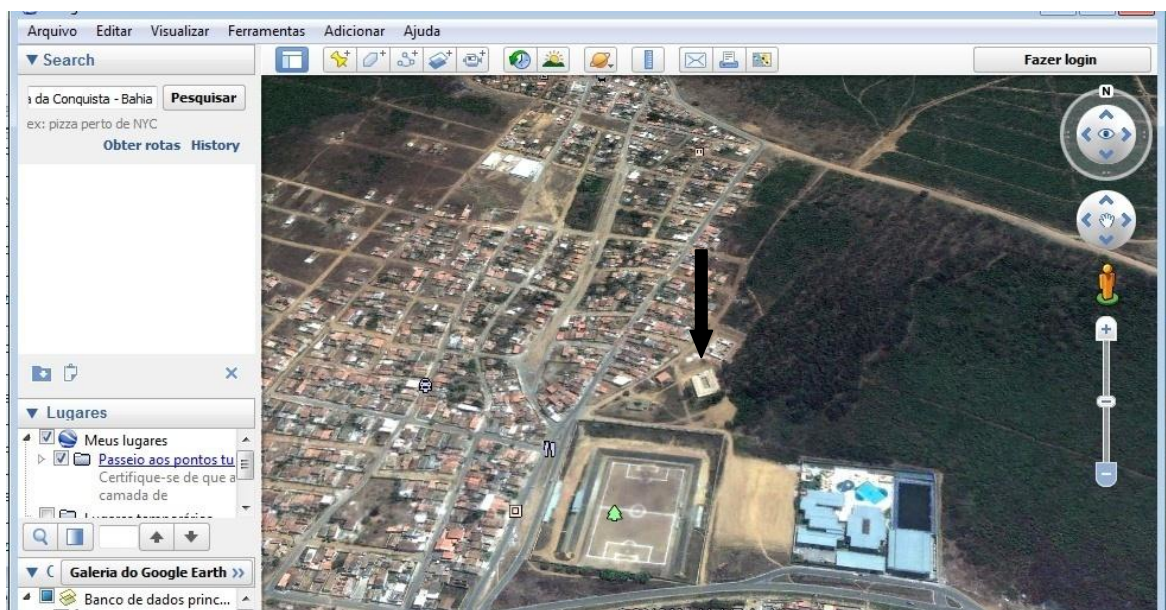


Figura 13- Imagem utilizada para o estudo da área a partir da noção “Visto de longe”.

Fonte: *Google Earth*. Acesso em 08/07/2011.

Neste movimento, percebe-se o contrário, ou seja, à medida que se distancia do objeto “visto de longe”, amplia-se a visão do entorno, na proporção em que se perde em nível de detalhamento do alvo.

O próximo passo foi o trabalho com referências e orientação espacial. Dois pontos de referência foram acrescentados à imagem: a rodovia federal BR-116, que corta a zona urbana do município ao meio, a qual, no perímetro urbano, recebe o nome de Avenida da Integração; e a Lagoa das Bateias, unidade de conservação do município, conhecida pelo seu espelho d’água, cuja forma de círculo irregular, nas cores azul e verde, apresenta-se visível na imagem. (Figura 14)

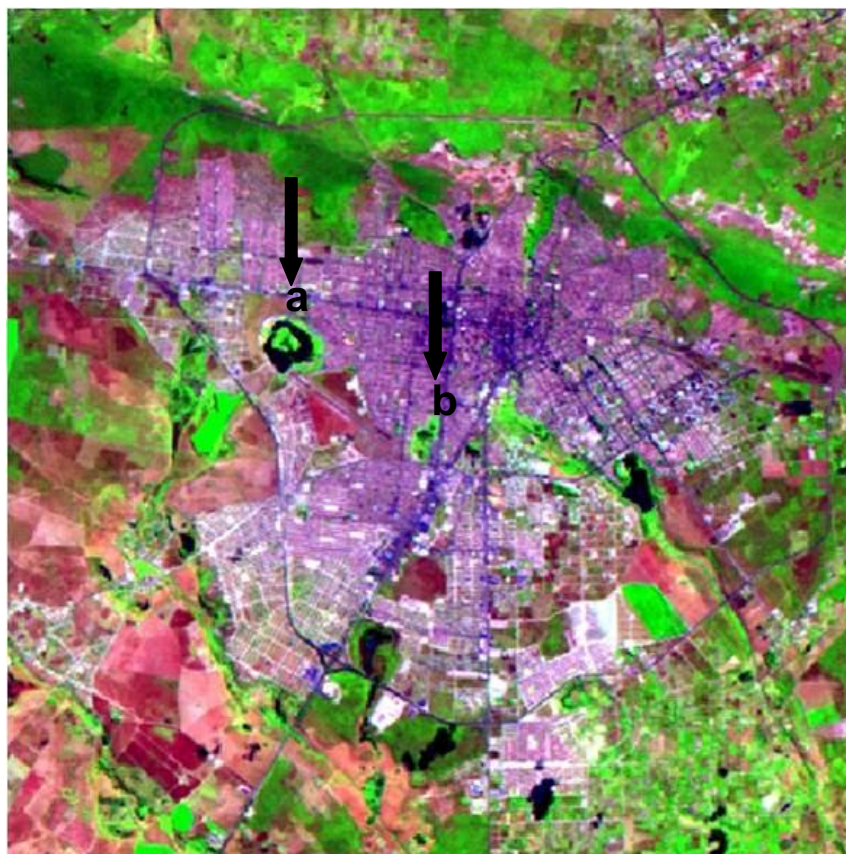


Figura 14 - Recorte da imagem LANDSAT 5 TM na composição Colorida Red (5) Green (4) Blue (3)– Município de Vitória da Conquista – BA – 23/06/2010, com os pontos de referência utilizados no exercício de iniciação à leitura cartográfica: (a) Lagoa das Bateias (b) BR-116

Neste caso os estudantes identificaram a lagoa em função da forma e da cor, mas, no primeiro momento, não arriscaram informar, com precisão, que se tratava da Lagoa das Bateias. Esses dois pontos de referência permitiram aos estudantes exercitar a orientação, uma vez que a BR divide a cidade em zona leste e zona oeste, e a Lagoa das Bateias,

localizada na zona oeste, permitiu que os mesmos situassem, inclusive, a possível localização da escola, exercitando os conceitos de lateralidade “a escola fica na parte de cima da lagoa”.

Para Silva (2006: 77)

a leitura (interpretação) de imagens integra-se numa história que é maior do que nós, num processo do qual não somos a origem; uma imagem, ao ser lida, insere-se numa rede de imagens já vistas, já produzidas, que compõem a nossa cotidianidade, a nossa sensação de realidade diante do mundo. A leitura (interpretação) de imagens não depende apenas do contexto imediato da relação entre leitor e imagem: para lê-la o leitor se envolve num processo de leitura (interpretação) que já está iniciado.

Por isso, é importante ressaltar que esses exercícios só puderam ser realizados com êxito, por se tratarem de áreas do município conhecidas pelos estudantes, as quais fazem parte do cotidiano deles. Destacou-se a importância do conhecimento acerca da localização geográfica no estudo com imagens de SR, recomendando-se, portanto, as atividades de campo para reconhecimento da área, quando se tratarem de imagens que retratem ambientes desconhecidos.

Na elaboração dos mapas (Figura 15), optou-se pela livre escolha da área do município a ser registrada, tendo como regras a serem seguidas apenas a utilização de um título e legenda, cujos resultados (figura 16) foram apresentados com explicação oral no encontro seguinte.



Figura 15– Foto do momento de elaboração dos desenhos.

Fonte: A autora em julho/2011.

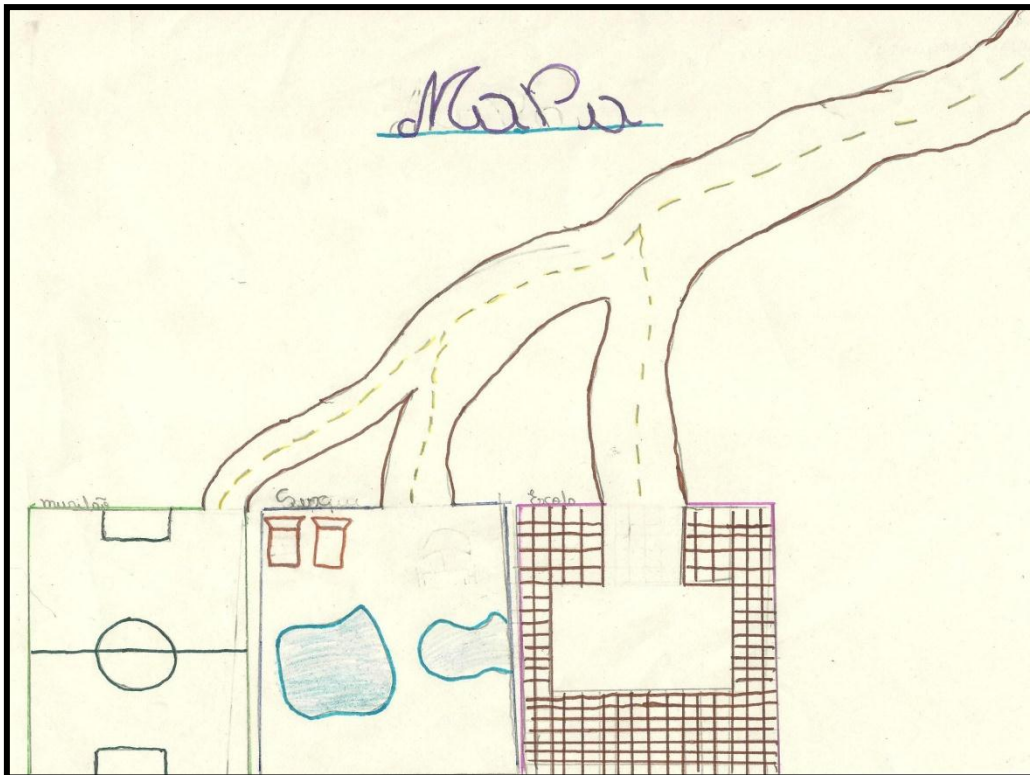


Figura 16 – Esboço da localização da Escola a partir da visão vertical, elaborado por um dos estudantes parceiro da pesquisa (idade: 10 anos), com a apresentação dos pontos de referência destacados no exercício de leitura cartográfica.

Com a apresentação dos desenhos-mapa pôde-se perceber que, de fato, passar pela experiência de mapeador permite à criança exercitar as habilidades cartográficas, o que favorece a diminuição de dificuldades na leitura e interpretação dos mapas, e que os mapas de crianças são mais adequados para essa atividade, por serem menos complexos que os mapas de adultos. (ALMEIDA, 2001; OLIVEIRA, 2010)

Observa-se que os conceitos cartográficos vão sendo (re)elaborados a partir da vivência da criança, embora as regras de registro e apresentação, necessárias à leitura e interpretação dos mapas produzidos, ainda requeiram maior prática e exercício como, por exemplo, a presença do título, que deveria apresentar o tema abordado e legenda autoexplicativa.

Isso pode ser esclarecido pelo fato de a criança acreditar que os outros “lêem” as informações contidas em seus registros da mesma maneira que elas mesmas o fazem. Essa prática corresponde ao estágio de desenvolvimento da expressão gráfica da criança, intimamente relacionado ao estágio de desenvolvimento cognitivo a que pertence. Nesse caso em específico, refere-se ao estágio das operações concretas em que a criança simboliza aquilo que de fato vê, enxerga, convive e pode mensurar. (SILVA, 2011)

Assim os pontos de referência apresentados refletem a intimidade estabelecida com o lugar que passa a ser tão natural para a criança que, em seu entendimento, não necessita de maiores explicações em seus registros.

Almeida (2006: 11) chama a atenção para o fato de que:

Os mapas das crianças trazem elementos do pensamento infantil, são representações de seu modo de pensar o espaço, as quais persistem mesmo que, na escola, as crianças tenham entrado em contato com conteúdos relativos aos “mapas dos adultos.

Fernandes & Cazetta (2009:03) afirmam que as diferenças e semelhanças que são apresentadas em desenhos das crianças explicam-se pelo “fato de que cada aluno traz em si uma essência do que conhece juntamente com aquilo que descobre e deduz através de suas experiências espaciais e visuais cotidianas.”

Analisando os desenhos, percebe-se que alguns elementos se repetem, a exemplo da rua de casa, a avenida onde se localiza a escola, o Estádio Municipal Murilo Mármore-“Murilão”, reforçando a ideia de que os pontos de referência passam a existir na concepção da criança em função da relação de afetividade estabelecida com espaço, passando este a ser o lugar de suas vivências cotidianas. (CAZETTA, 2005).

Cabe ressaltar aqui o papel do professor na interpretação da imagem pela criança. Embora as imagens fornecidas pela plataforma *Google Earth* passem uma impressão de realidade, a imagem não é o real e, sim, a (s) representação(ões) do real; são realidades produzidas. (CAZETTA, 2011).

Como afirma Silva (2006: 82) “a Imagem é construção”, existe(m) intenção(ões), ou seja, a imagem não é neutra; ela vem carregada de ideologias.

Cazetta (2009: 72) afirma que “As imagens materializam e congelam momentos de nossa imaginação acerca do mundo” e, dessa maneira, trabalham o imaginário a partir de recortes do espaço real, com objetivos traçados previamente.

A própria imagem utilizada para a realização do exercício descrito neste texto possui uma intenção e pode ser citada como exemplo. O recorte (ênfase na área do município), a composição (ressaltar áreas verdes e aproximá-la das imagens captadas pela visão humana), o satélite escolhido (gratuidade e disponibilidade das cenas, já que o órgão que as disponibiliza na rede mundial de computadores não cobra por este serviço) são alguns dos critérios utilizados para justificar a sua escolha.

Portanto, mesmo sendo imagens, como lembra Cazetta (2011: 186), “produzidas do ponto de vista aéreo, do alto, de cima, “de lugar nenhum”, são produções intencionais, e as crianças precisam estar cientes disso, para que a função do instrumento pedagógico não se perca em meio à magia e sedução do recurso tecnológico.

4.6 Considerações finais

A imagem de satélite configura-se num recurso a mais que permite analisar modificações temporais de forma mais ampla. Mas é certo que, para a sua compreensão e utilização como recurso pedagógico, faz-se necessário uma preparação, a fim de que os principais aspectos apresentados pelas imagens sejam apreendidos e decodificados pela criança.

Hoje as imagens de satélite já fazem parte do cotidiano das pessoas, e as crianças também possuem livre acesso a elas, basta observar a programação diária da TV aberta que se percebe a utilização dessa técnica, ciência ou arte presente em programas veiculados diariamente. Isso, de certa maneira, contribui para o crescente acesso e porque não dizer popularização de informações antes restritas à academia ou exclusivas para uso militar.

Durante a execução dessa atividade foi possível perceber que esse recurso possibilita um melhor entendimento acerca das noções espaciais, além de facilitar a compreensão de escala, redução ou ampliação de detalhes na representação do espaço, possibilitando se abordar o conteúdo como algo prático e não somente no plano imaginário, como acontecem ao se trabalhar apenas os mapas impressos.

A utilização de imagens da plataforma Google Earth, por exemplo, atrai a atenção do estudante por se tratar de uma tecnologia que aguça a curiosidade referente à localização, além de favorecer uma visão mais detalhada acerca dos movimentos que se referem à resolução espacial, de suma importância para a confecção de mapas e representações do espaço no plano. A interatividade do programa possibilita que pontos encontrados na representação impressa possam ser localizados na imagem “real”, vista de ângulos e distâncias diferenciados.

Avaliando-se o processo, percebe-se que o fator tempo na execução de atividades dessa natureza deve ser levado em consideração, uma vez que no exercício com o software, apesar de ter sido realizado num curto espaço de tempo (50 min), os objetivos puderam ser alcançados com êxito, em função da preparação para observação/leitura da imagem, mesmo sendo priorizados alguns elementos da interpretação visual.

Acredita-se que o trabalho de percepção do espaço por meio da construção de maquetes, recomendado por Almeida (2001), seja uma alternativa que contribui no exercício de fotografar o espaço, proposto neste trabalho, visando à compreensão acerca da visão vertical, maneira como o sensor “enxerga” o alvo e como são gerados os produtos fotografados a partir da noção de “visto de cima”.

Acredita-se que, ao fotografar o espaço da cidade, representado na maquete, será favorecida a compreensão da resolução espacial, a partir de fotografias de ângulos e

distâncias diferenciados, contribuindo, inclusive, para a compreensão das formas que aparecem na imagem de satélite devido à distância alvo-sensor.

Esse trabalho demonstra, portanto, que a utilização da imagem de satélite auxilia no processo de iniciação à leitura cartográfica, na afirmação das relações espaciais imprescindíveis na construção de mapas pelas crianças, além de favorecer, em seu estudo, o fortalecimento dos conteúdos necessários à compreensão da realidade a partir de níveis de abstração distintos, inerente ao uso de mapas pelos adultos e que devem ser apresentados e trabalhados, de forma gradativa, com as crianças.

No capítulo a seguinte, serão descritos no artigo intitulado “O potencial pedagógico da imagem de satélite em ações de Educação Ambiental na Escola”, alguns dos resultados obtidos com a utilização da imagem de satélite em ações educativas desenvolvidas na Escola Municipal Zica Pedral, e que surgiram como fruto da proposta de incorporação deste recurso didático ao fazer pedagógico dos docentes desta instituição de ensino, parceira nesta pesquisa. Estas ações foram traçadas numa perspectiva multidisciplinar, o que comprova a hipótese de que a imagem de satélite além de auxiliar os estudos cartográficos, também auxilia a interpretação do espaço vivido pela criança contribuindo, inclusive, para o fortalecimento de ações que caminham na direção da conservação do meio ambiente. É o que se apresenta a seguir.

CAPÍTULO 5. A AÇÃO: O POTENCIAL PEDAGÓGICO DA IMAGEM EM AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA

RESUMO

Acredita-se que a Educação Ambiental seja um caminho pelo qual a reflexão acerca das atitudes humanas possa ser repensada no sentido de permitir uma transformação em favor da vida. Independente do local onde ocorram, espaços formais ou não formais, as atividades de EA também devem primar pelo princípio de aproximação entre o mundo das tecnologias e a realidade vivenciada pelo pelos agentes sociais. Este artigo apresenta uma experiência pedagógica que surgiu na tentativa de aproximação das geotecnologias às ações de Educação Ambiental numa perspectiva crítica e participativa, cujo objetivo principal foi o de discutir a relação estabelecida entre sociedade e natureza utilizando-se a da imagem de satélite como recurso didático. Na execução da pesquisa adotou-se a metodologia da contagem de histórias aliada ao registro da percepção ambiental por meio de mapas mentais para a comparação do imaginário (percepção) ao real (espaço representado na imagem de satélite). Os resultados alcançados demonstraram que a utilização da imagem de satélite auxilia no processo de iniciação à leitura cartográfica, na afirmação das relações espaciais imprescindíveis na construção de mapas pelas crianças, além de favorecer, em seu estudo, o fortalecimento dos conteúdos necessários à compreensão da realidade e da relação de convivência harmônica entre sociedade e ambiente natural.

Palavras-chave: imagem de satélite – mapas mentais - educação ambiental.

ABSTRACT

One gives credit that the Ambient Education is a way by which the reflection concerning the attitudes human beings can be rethink in the direction to allow a transformation for the life. Independent of the formal or not formal place where they occur, spaces, the activities of EA also must emphasize for the beginning of approach enter the world of the technologies and the reality lived deeply for the one for the social agents. This article presents a pedagogical experience that appeared in the approach attempt of the geotecnologias to the actions of Ambient Education in a critical perspective and participative, whose main objective was to discuss the relation between society and nature using the satellite image as a teaching resource in the execution of the research adopted the methodology of the allied counting of histories to the register of the ambient perception by means of mental maps for the comparison of the imaginary one (perception) to the Real (space represented in the satellite image). The reached results had demonstrated that the use of the satellite image assists in the process of initiation to the cartographic reading, in the affirmation of essential the space relations in the construction of maps for the children, beyond favoring, in its study, the reinforcement of the necessary contents to the understanding of the reality and the relation of harmonic living together between society and natural environment.

Keywords: satellite image – mental maps - environmental education

5.1 Introdução

Um dos principais desafios do processo educativo na atualidade refere-se à compreensão da necessidade de transformação das relações estabelecidas entre as sociedades e os diversos ambientes, em especial os naturais em que estão inseridas.

Fundamentar a prática educativa em que se julgue importante a busca pela efetivação de sociedades sustentáveis perpassa pela vocação política que a educação assume, uma vez que, em seu fazer pedagógico, traça-se um percurso que pode proporcionar a circulação de informações que contribuam para a formação de atores sociais conscientes e envolvidos com a proposta sustentável de vida no planeta.

Nessa linha, as atividades de Educação Ambiental, no ambiente escolar e fora dele, despontam como possibilidades de inserção dos seres humanos na busca do fortalecimento da relação entre meio ambiente e educação para a cidadania, numa perspectiva emancipatória.

Por isso, é de suma importância estabelecer os fundamentos de educação que norteiem a procura por um “sentido social” da escola e as suas consequências na luta contra a “manutenção da ênfase economicista e desenvolvimentista” dada à educação a serviço da reprodução do capital (GUIMARÃES, 2004).

Nesse sentido, cabe ressaltar a imensa contribuição dada por Paulo Freire, com sua pedagogia da esperança em que se fortalece a visão de uma educação centrada na autonomia do indivíduo, a qual deve ser entendida como busca pela liberdade baseada na prática cotidiana, visando à reafirmação da reflexão, criticidade, transformação e participação, como destaca Sato (2004: 30):

[...] a pedagogia escolar cessa e tende a se transformar na pedagogia humana, num processo permanentemente de libertação. A descoberta da “libertação”, no entanto, não pode ser puramente intelectual, ela deve envolver a ação com a reflexão, a qual Paulo Freire chama de *práxis*.

Deve-se mencionar, também, no que diz respeito à busca por uma educação centrada na autonomia, a grande contribuição das propostas apresentadas em função da concepção de ensino que se convencionou denominar de Construtivismo.

Tal concepção tem por objetivo construir o conhecimento por meio de um processo de elaboração pessoal e ativa, sendo o mesmo supervisionado numa atitude de reflexão acerca dos erros e dos acertos, favorecendo, dessa maneira, a análise crítica e contínua de todo o processo de ensino / aprendizagem. (COLL e SOLÉ, 1999).

Assim, as ações de Educação Ambiental que se pretendam eficazes devem estar pautadas na autonomia, liberdade e, principalmente, no entendimento do espaço por meio

da percepção do lugar a partir do “olhar de perto e de dentro”, como propõe Magnani (2002: 17), levando-se em consideração os atores sociais e sua intimidade com esse espaço.

Com essa finalidade, conhecer o lugar por meio da história do seu ambiente passa a ser uma estratégia com ricas possibilidades de sucesso. Conhecer a história do ambiente é reconhecer a história da sociedade, assim, como afirma Prado (2008: 25) “pensar historicamente o meio natural e sua profunda conexão com os atores sociais” tem se revelado um desafio que permite avaliar as ações humanas, na medida em que se tenta alcançar, mesmo que subjetivamente, a situação do ambiente em tempos passados, reconstituindo-se, dessa maneira, os cenários pretéritos.

De acordo com Drummond (1991: 03), o “tempo das culturas humanas está contido num tempo geológico ou natural muito mais amplo”, ou seja, à medida que se conhece a história da sociedade e se desvenda sua relação com o espaço, conhecem-se também as características do meio natural, mas com dinâmicas temporais extremamente diferenciadas.

Compreender a dinâmica da paisagem e perceber traços da ocupação humana a partir da realização da história ambiental revela-se num procedimento com reais possibilidades de caracterização do espaço.

5.2 Educação Ambiental como forma de participação política

A partir do momento em que o termo meio ambiente passou a fazer parte das discussões em âmbito mundial, a busca pela conscientização ecológica deixou de ser apenas uma bandeira defendida pelos “amantes da natureza” para se tornar uma preocupação de boa parte da sociedade civil (GRUN, 1996).

Assim, da necessidade de reorientar as ações humanas frente à degradação ambiental, até então presente, emergem discussões relacionadas ao papel da educação para a realização de ações voltadas à conservação da natureza, dando margem ao surgimento da educação voltada ao meio ambiente ou educação ambiental.

Tal acontecimento, mesmo que venha fazendo parte das recentes agendas de discussões mundiais da atualidade, não se configura num fato recente, pois “efetivou-se como uma preocupação no âmbito da educação há mais ou menos duas décadas”, a partir do processo de “ecologização das sociedades” (GRUN, 1996:15).

Para assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, a Constituição Federal de 1988, em seu art. 225º, § 1º, inciso VI, foi bastante feliz em demonstrar que incumbe ao poder público a promoção de meios que visem ao

desenvolvimento da consciência pública para a preservação do meio ambiente, sendo a educação ambiental um veículo direcionado a esse fim.

Nessa perspectiva, (Machado, 2001: 93) ressalta as ações de educação ambiental não devem permear apenas as discussões puramente científicas, devendo estar associadas à formação da “consciência cívica dos educandos e da população”

Ele ainda informa sobre a importância da sensibilização frente aos problemas ambientais, com o objetivo de extrair do interior de cada indivíduo o desejo de justiça em matéria ambiental.

Ainda sobre este assunto, Fiorillo (2000:39) também destaca a importância da responsabilidade do poder público em informar a população sobre os acontecimentos e eventuais práticas relacionadas aos bens ambientais. Para ele a prática da Educação Ambiental é decorrente “do princípio da participação na tutela do meio ambiente” além da busca pela “consciência ecológica ao povo, titular do direito ao meio ambiente, permitindo a efetivação do princípio da participação na salvaguarda desse direito”.

No Brasil, na década de 1990, o termo Educação Ambiental ficou bastante conhecido face à demanda por ações relacionadas ao meio ambiente, passando a ocupar lugar de destaque nas discussões realizadas no âmbito acadêmico e social. Contudo, o seu entendimento mais profundo, ainda carece de maiores estudos, já que muitas vezes acaba sendo confundida com a “defesa do verde” ou “estudo de ecologia”.

De acordo com Carvalho (2004), para que a Educação Ambiental de fato seja crítica e, por sua vez, possua um caráter emancipatório, deve primar, em sua prática educativa, pela formação de um “sujeito humano” comprometido com a ética ecológica e a ética da vida. As práticas pedagógicas, nesse sentido, têm a função de proporcionar aos grupos a responsabilidade consigo próprios e com os outros, além de proporcionar o conhecimento das dinâmicas naturais que estarão aliadas às dinâmicas sociais.

Dessa maneira, as estratégias e o fazer pedagógico, em que se pretenda alcançar uma Educação Ambiental crítica, devem perpassar pela busca da essência da vida e do entendimento da autonomia não como um bem individual, mas a serviço da coletividade, contribuindo, assim, para a “transformação dos atuais padrões de uso e distribuição dos bens ambientais em direção a formas mais sustentáveis, justas e solidárias de vida e de relação com a natureza” (CARVALHO, 2004: 21).

Faz-se necessário, portanto, utilizar a educação, de fato, como um instrumento de luta e libertação, realizando uma Educação Ambiental que estimule a participação política, através do exercício da cidadania, mediante a participação ativa dos atores sociais (GUIMARÃES, 2004).

Acredita-se que a Educação Ambiental seja um caminho pelo qual a reflexão acerca das atitudes humanas possa ser repensada no sentido de permitir uma transformação em favor da vida. De acordo com Reigota (2006: 58), a Educação Ambiental deve ser vista como “uma das mais importantes exigências” educacionais contemporâneas não só no Brasil, mas também no mundo.

Nesse sentido, o fazer pedagógico que se entenda articulado a uma Educação Ambiental transformadora deve primar pela ação que, segundo Trajber e Sàto (2010: 02), estaria em favor de uma reflexão na busca da efetiva união entre o ideal e o real, cuja “distância entre o pensar e o fazer também possa acolher o sentido de criação.” A EA não seria apenas uma maneira de cuidar do ambiente como obrigação curricular, mas um veículo de mudanças mais profundas, um verdadeiro “convite à ressignificação de nossos modos de vida”.

5.3 A utilização de imagens de satélite em ações de Educação Ambiental

Independente do local onde ocorram, espaços formais ou não-formais, as atividades de EA também devem primar pelo princípio de aproximação entre o mundo das tecnologias e a realidade vivenciada pelos agentes sociais. Como destaca Florenzano & Santos (2001), nos parâmetros curriculares se faz menção ao uso das novas tecnologias de informação, o que reforça o caráter didático dessa ferramenta em práticas educativas nas mais diversas áreas e, em especial, aquelas voltadas ao estudo do ambiente.

Na busca por transformações mais profundas que possam ressignificar os modos de vida da maioria das pessoas, o pertencimento deve ser a energia motriz. Só se transforma, de fato, a realidade ambiental quando se percebe parte da mesma, quando se extingue a separação humana e natureza. Executar tal tarefa exige esforço criativo e reflexivo constante e, para tal, todos os recursos que favoreçam respostas positivas devem ser considerados válidos. Esse é o exemplo da utilização da linguagem das imagens de sensoriamento remoto em ações educativas voltadas à sustentabilidade ambiental.

Embora se tenha conhecimento do enorme potencial das imagens para as diversas áreas da vida cotidiana, no ambiente escolar essa realidade ainda é pouco utilizada, pois assume, muitas vezes, um mero caráter ilustrativo.

As temáticas ambientais, por exemplo, se trabalhadas com o auxílio de imagens de satélite, permitem o diálogo das diversas disciplinas curriculares, tornando a produção do conhecimento interdisciplinar. Possibilitam identificar, de forma mais ampla, as modificações e evoluções nas paisagens, além de contribuir para aguçar o potencial investigativo e

problematizador tão importante no processo educativo que tenha como objetivo o estímulo à criatividade e à autonomia dos educandos.

Outro fato que merece destaque, no que diz respeito ao potencial educativo das imagens de satélite, refere-se à dificuldade em se percorrer ambientes para a identificação de seus elementos, seja por razões de extensão, seja pela distância, sendo essa dificuldade resolvida com o estudo por meio das imagens, que, além de contribuir para uma visão sinóptica, também permite a visão multitemporal, possibilitando a definição de cenários pretéritos na busca pela sensibilização, como é o caso de atividades ligadas à Educação Ambiental.

Conhecer a realidade do ambiente no passado permite diagnosticar os efeitos da ação transformadora, além de possibilitar o reconhecimento da necessidade de adoção de medidas emergenciais e traçar prognósticos que também são excelentes materiais para a reflexão, no sentido de contribuir para a proteção de áreas representativas para o ambiente natural e para a vida como um todo.

Assim, é que se entende de fundamental importância aliar técnicas de sensoriamento remoto e a análise das imagens produzidas por elas às ações educativas permeadas pelos pressupostos teóricos da Educação Ambiental com vistas às transformações no caminho das sociedades sustentáveis.²

5.4 A ação: uma experiência de Educação Ambiental na Escola Municipal Zica Pedral

No desenvolvimento do processo de intervenção, que teve por objetivo incorporar, pedagogicamente, o uso da imagem de satélite em ações educativas ligadas à proteção da Serra do Periperi, fez-se necessário trabalhar com uma tradução didática da imagem de satélite, o que resultou na percepção de que esse instrumento também auxilia o processo de iniciação à leitura cartográfica, uma vez que para a criança compreender os principais fundamentos de que resulta a imagem, alguns conceitos cartográficos devem ser assegurados, conforme explicitado no capítulo anterior.

Contudo, a execução desta pesquisa, contava, inicialmente, com o desejo de se obter maior êxito nas atividades de EA ligadas ao PMSP, utilizando-se, para tanto, a imagem de satélite, que informa, aguça a curiosidade, impressiona por sua tecnologia, proporciona reflexões e que, portanto, pode fazer parte do dia a dia pedagógico de uma escola que se enxergue como veículo para a construção da cidadania.

² De acordo com Spazianni (2004), são sociedades justas, igualitárias e ecologicamente equilibradas, cujo respeito à natureza se faz por meio do respeito aos humanos e da oportunidade de propiciar qualidade de vida com sustentabilidade ecológica.

Pensando nisso, o processo de intervenção buscou atender à premissa de se ter a “educação como elemento indispensável para a transformação da consciência ambiental”, presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 1997: 27), acreditando que “quando bem realizada, a Educação Ambiental leva a mudança de comportamento pessoal e a atitudes e valores de cidadania que podem ter fortes consequências sociais”.

5.4.1 Materiais e método

As atividades que resultaram neste texto foram desenvolvidas em 15 encontros semanais com duração de 50 minutos, cada, realizados todas às sextas-feiras. A primeira etapa, descrita no capítulo anterior, se deu no período de 15 de abril a 22 de julho de 2011, excluindo, deste período a quinzena do recesso junino. A segunda etapa, do trabalho também aconteceu em encontros semanais, às sextas-feiras entre os dias 25 de novembro a 16 de dezembro e no sábado, 17 de dezembro do ano de 2011.

Na execução desta ação pedagógica foi utilizado como materiais de análise o diagnóstico da percepção dos alunos acerca da proteção ambiental em Vitória da Conquista. Esse diagnóstico foi realizado com a aplicação dos questionários 1 e 2 (em anexo). Também foram utilizados elementos da história ambiental: 1. relatos presentes em publicações históricas sobre o município a partir dos quais foi possível elaborar desenhos que sintetizam a caracterização do espaço natural do que hoje é a cidade; 2. fotografias antigas do município e produtos das geotecnologias: 1. Fotografia aérea vertical; 2. imagem de satélite.

Anterior à etapa de ação pedagógica, foi feito um levantamento acerca de ações de Educação Ambiental desenvolvidas pela prefeitura municipal de Vitória da Conquista, por meio da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMMA) e, em função deste levantamento, julgou-se importante a adoção de novas medidas que caminhem na direção da convivência sustentável entre comunidade de entorno e o PMSP³.

A partir da preparação para a observação, leitura e interpretação da imagem de satélite, processo descrito no capítulo anterior, procedeu-se a realização da primeira etapa do diagnóstico, com a aplicação do questionário 1. Em seguida, a partir dos aspectos observados, foi possível traçar as estratégias de intervenção no âmbito da Educação Ambiental, processo construído conjuntamente com os estudantes parceiros nesta pesquisa, com o objetivo principal de, a partir do suporte geotecnológico, incrementar as ações pedagógicas voltadas à conservação da Serra do Periperi, utilizando-se para tanto, elementos de percepção ambiental na execução das atividades cujos resultados serão descritos a seguir.

³ Dados apresentados no item 3.3 desta dissertação.

5.5 Resultados e discussão

Um dos pontos observados a partir da aplicação do questionário 1, é que no que se refere ao aspecto inicial de informações acerca das ações desenvolvidas pela SEMMA, como era esperado, foi mencionado o processo de separação do lixo doméstico, fruto da campanha realizada pelo órgão municipal, visando ao processo de coleta seletiva e estruturação da cooperativa de catadores de material reciclável, a Recicla Conquista, cooperativa fundada em 2004, que conforme Silva (2010), atua em pontos estratégicos da cidade:

O Recicla coleta, junto à sociedade os seguintes materiais para comercialização, que são depositados nos pontos estratégicos da cidade (os *ecopontos*): PEAD (Polietileno de alta densidade), PEBD (Polietileno de baixa densidade), PET (Polietileno de etila), PP (Polipropileno), Papelão, papel branco e colorido, plástico filme, vidros e metais em geral.” (SILVA, 2010: 66)

Assim, conforme Figura 17, observa-se que a população do Bairro Ibirapuera, especialmente aquela residente no Loteamento Bruno Bacelar, aqui representada por 60 crianças, de diferentes famílias, reconhece a existência de um processo de coleta seletiva no município.

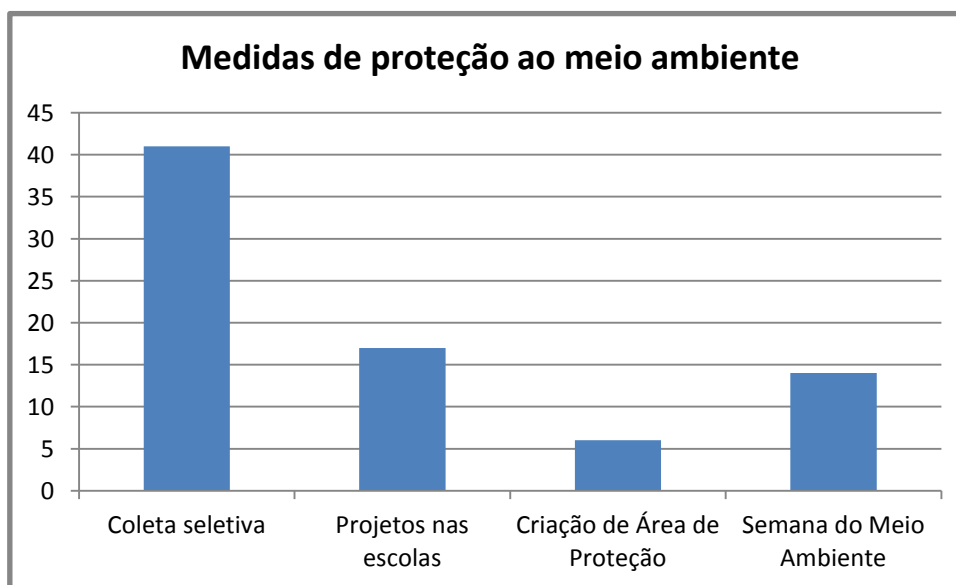


Figura 17 – Gráfico dos principais aspectos referentes à percepção dos estudantes acerca das medidas de proteção ao meio ambiente adotadas pelo poder público municipal. Fonte: Questionário 1.

Contudo, no que se refere às Unidades de Conservação do município, a exemplo do Parque Urbano Lagoa das Bateias e do Parque Municipal da Serra do Periperi, este último objeto de investigação nesta pesquisa, as crianças demonstraram, quase unanimemente, desconhecer a existência das mesmas, o que, de certa maneira, reflete a percepção de

seus pais e familiares, uma vez que a criança obtém informações e aprende no ambiente familiar e na escola.

Finalizada a primeira etapa de diagnóstico, passou-se ao processo de preparação para o estudo utilizando-se imagem de satélite. Assim, respeitando o estágio de desenvolvimento cognitivo das crianças e reconhecendo que elas ainda não possuem conhecimentos sobre elementos da Física, ou seja, ainda não foram apresentadas ao estudo da Óptica, elaborou-se uma tradução didática da imagem de satélite, levando-se em consideração os elementos de interpretação visual: cor/tonalidade e a forma, conforme mencionado no capítulo 4.

Na metodologia adotada para essa etapa também se fez estudo e levantamento de aspectos ambientais presentes em jornais e obras publicadas acerca do Município, a exemplo de Ferraz (2001), Tanajura (1992), Viana (1982), além de fotografias antigas do município constantes do acervo da Biblioteca Heleusa Câmara, do Museu Regional de Vitória da Conquista.

Posterior à identificação dos aspectos da história ambiental presentes nas obras citadas, utilizou-se, como instrumento de reflexão, desenhos elaborados por um estudante feirense, Adilson Mercês Santos (14 anos de idade), que remontam cenários antigos e atuais do município. Os aspectos registrados sintetizam o entendimento do artista em torno da história do ambiente natural do então Arraial da Conquista, demonstrando o processo desde a apropriação do espaço natural, ocupação e expansão urbana e, finalmente, as consequências decorrentes da ocupação desordenada das encostas da Serra do Periperi, agora sofridas por Vitória da Conquista. (Figuras 18, 19, 20 e 21).

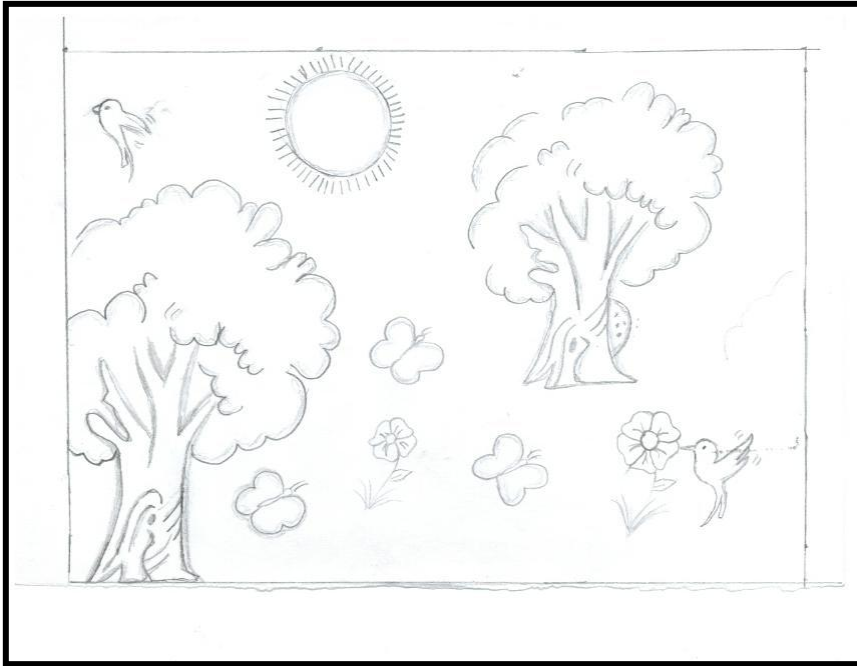


Figura 18: Elementos naturais que representam a caracterização do ambiente num período anterior à implantação do Arraial da Conquista.

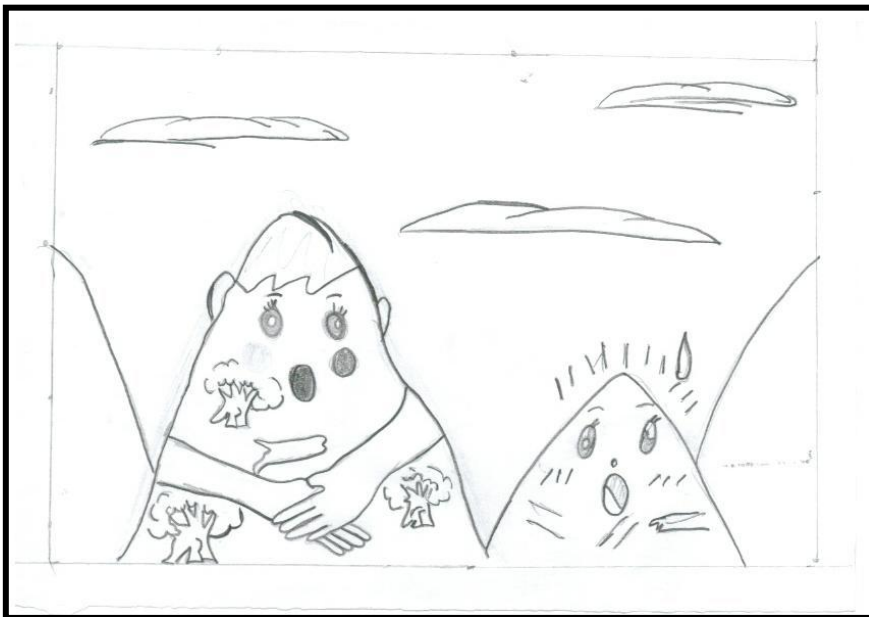


Figura 19: Representação da Serra do Periperi envergonhada em função da retirada de sua “vestimenta”, consequência do processo de desmatamento na área.

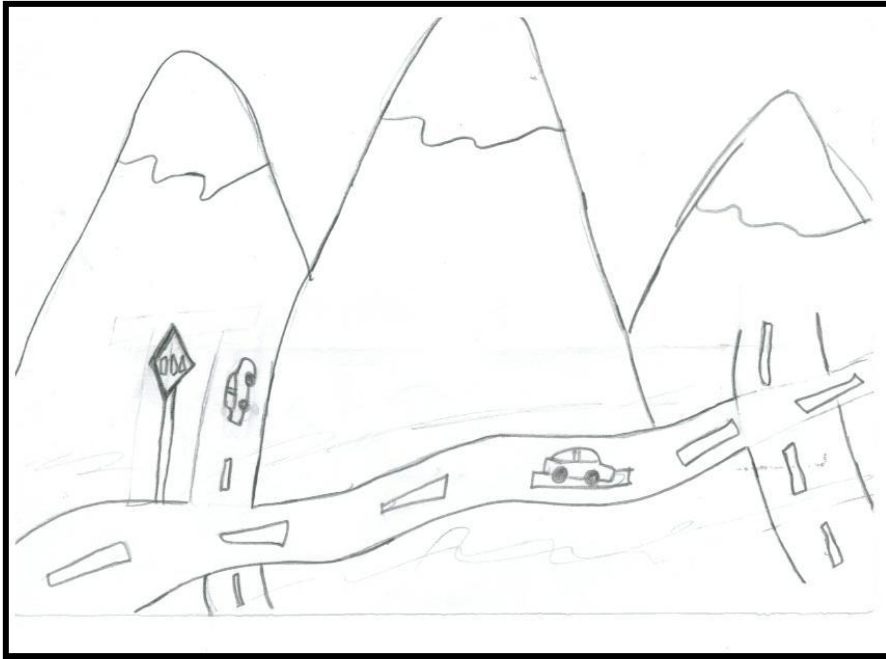


Figura 20: Rodovias “ao pé da Serra” demonstrando aspectos da expansão urbana e ocupação das encostas.



Figura 21: Representação de área da cidade alagada pelas fortes chuvas, consequências da ocupação desordenada

Essas figuras se configuram em instrumentos pedagógicos que foram somados a ações de Educação Ambiental com objetivo de socializar informações acerca do ambiente natural do município, a importância da Serra do Periperi para os recursos hídricos, fauna e flora locais, além de contribuir para o processo de reconhecimento e proteção do Parque Municipal da Serra do Periperi, unidade de conservação que se enquadra, segundo Lei

9.985/00 – SNUC, na categoria de proteção integral e está inserida em plena área urbana do município.

Repetiu-se estratégia de sensibilização por meio da história ambiental contada a partir dos registros aqui discutidos e a elaboração de novos desenhos, agora por parte daqueles que vivem essa realidade de perto, mas que, por muitas vezes, não visualizam o sentido da proteção, por desconhecerem aspectos fundamentais do ambiente em que estão inseridos e, principalmente, a maneira como se deu a transformação do ambiente natural em cidade.

Entende-se que a sensibilização é um processo individual e que a Educação Ambiental é um instrumento facilitador deste processo, por isso acredita-se que fazer uso de materiais que proporcionem o lúdico, eles se tornam aliados de altíssimo valor quando se trata de sensibilização com crianças.

Como foi mencionado anteriormente, o PMSP foi criado para proteger os remanescentes de mata de cipó e a Serra como patrimônio natural. Informar, sensibilizar e garantir o entendimento de que essa área, mesmo tendo sido criada sem participação popular, possui fundamental importância para o ambiente natural do município e até mesmo para a cidade, passa a ser um desafio que a EA, com suas ferramentas pedagógicas e o auxílio da história ambiental, pode e deve abraçar.

5.5.1 Estabelecendo o diálogo: O imaginário

De posse desses conceitos e posterior ao exercício de leitura cartográfica, deu-se início ao processo de intervenção no âmbito da Educação Ambiental. Norteados pelos preceitos da Pedagogia da Praxis⁴, a pesquisadora e o grupo de estudantes parceiros passaram a descobrir, juntos, os encantos e desencantos da imagem de satélite. Encantos, provocados pelo poder de atração que a tecnologia traz ao ser apresentada e desencantos em função da complexidade dos conceitos e procedimentos técnicos de refinamento da imagem até que a mesma possa ser um produto para o usuário, no caso em específico, os estudantes.

Nesta pesquisa o conflito trabalhado envolveu a Unidade de Conservação e a comunidade de entorno, aqui representada pela escola. Nesse sentido, buscou-se um processo de sensibilização no qual os agentes envolvidos, ou seja, os estudantes parceiros na pesquisa, pudessem se reconhecer como membros integrantes da realidade em que se encontra a Serra do Periperi, utilizando-se, para tanto, como ponto de partida, as representações sociais acerca do ambiente em questão.

⁴ Segundo Gadotti (2005), é a teoria de uma prática pedagógica que procura não esconder o conflito, a contradição, mas, ao contrário, entende-se como inerentes à existência humana, explicita-os e convive com eles, numa perspectiva de ação transformadora.

Para Reigota (2010), as atividades de EA devem ser iniciadas a partir da noção que cada indivíduo tem do ambiente em que se insere, ou seja, conhecendo a concepção do ambiente, ou ambiente percebido, podem-se traçar as estratégias de ação com o grupo. Assim, a partir da escala local, podem-se buscar ações e atitudes que tenham reflexos em escala regional e global.

Para tanto, o processo deve partir da ideia de que cada indivíduo possui uma representação do espaço vivido. Como defende Oliveira (2006: 35):

cada indivíduo tem sua interpretação de espaço, de acordo com a realidade em que vive. O espaço vivenciado é que será refletido nas percepções. E esse parâmetro justifica a necessidade de compreender as ações de cada indivíduo, pois cada um tem uma percepção diferente. No entanto, não existe percepção errada ou inadequada, existem sim, percepções diferentes, condizentes com o espaço vivido.

Foi nessa linha, e na tentativa de se descobrir qual era a representação individual que se tinha sobre a Serra, que se solicitou aos estudantes que representassem, sob forma de desenho, o que imaginam ser a Serra do Periperi.

Conhecer a representação que o indivíduo possui acerca do ambiente em que vive diz respeito à sua percepção desse espaço, sendo essa percepção delimitada cientificamente como percepção ambiental, em que se trabalham elementos da psicologia, no tocante aos aspectos emotivos e afetivos, e à semiótica, no que se refere aos símbolos e seus significados.

Apesar de serem analisados elementos que dizem respeito à afetividade e aos significados de símbolos presentes nas representações feitas pelas crianças, esta pesquisa não mergulhou nesse universo, uma vez que não foi objetivo desta investigação aprofundar a discussão no âmbito psicológico, nem nos rumos semióticos. A percepção ambiental aqui trabalhada diz respeito, tão somente, à relação estabelecida a partir da vivência das crianças parceiras na pesquisa e como sua condição de morador do entorno do Parque Municipal da Serra do Peiperi – PMSP influencia em sua percepção do ambiente.

Para Carvalho (2004a), a percepção ambiental refere-se ao poder da transformação alcançada por meio da e pela cultura, sendo, portanto, o acesso à informação, ao conhecimento e o processo de apreensão dos mesmos por meio da reflexão, o agente responsável pela mudança. Para a autora, a percepção se faz possível a partir da educação que “torna inteligível a existência” e garante a interpretação do espaço de vivência, por isso

poderíamos dizer que o ambiente que nos cerca está sendo constantemente lido e relido por nós. Essa leitura é determinada em grande parte pelas condições históricas e culturais, ou seja, pelo contexto, que vai situar o sujeito e ao mesmo tempo disponibilizar sentidos para que a leitura se torne possível e plausível. (CARVALHO, 2004a: 166)

Para Fernandes *et all* (2012: 01), percepção ambiental pode ser definida como o ato de perceber o ambiente em que se vive e a tomada de consciência acerca da necessidade de proteção desse espaço, considerando, portanto, que “o estudo da percepção ambiental é de fundamental importância para que possamos compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.”.

Os desenhos são identificados como mapas mentais, definidos como “imagens espaciais que as pessoas têm de lugares conhecidos, direta ou indiretamente. As representações espaciais mentais podem ser do espaço vivido no cotidiano”. E como tal, podem ser utilizados como forma de comunicação na percepção ambiental, sendo analisados como informações referentes à concepção ambiental de cada indivíduo, sem, necessariamente, utilizar-se da linguagem cartográfica para a sua confecção. (OLIVEIRA, 2006: 36).

De acordo com Silva-Leite *et all* (2010:51), os mapas mentais são um tipo de representação que “atua como prolongamento da percepção” em função de seu caráter ilustrativo carregado de linguagem acerca dos espaços.

Para essa atividade não foi delimitado espaço temporal, contudo, mesmo após a contação das histórias que apresentavam, no passado, as características naturais do espaço em que hoje se encontra o município, as representações da área da serra foram unânimes em apresentá-la no presente, no hoje, como pode ser visto nas figuras 22 e 23.



Figura 22: Exemplo de representação da percepção da Serra como forma arredondada

Fonte: Trabalho de campo dezembro/2011

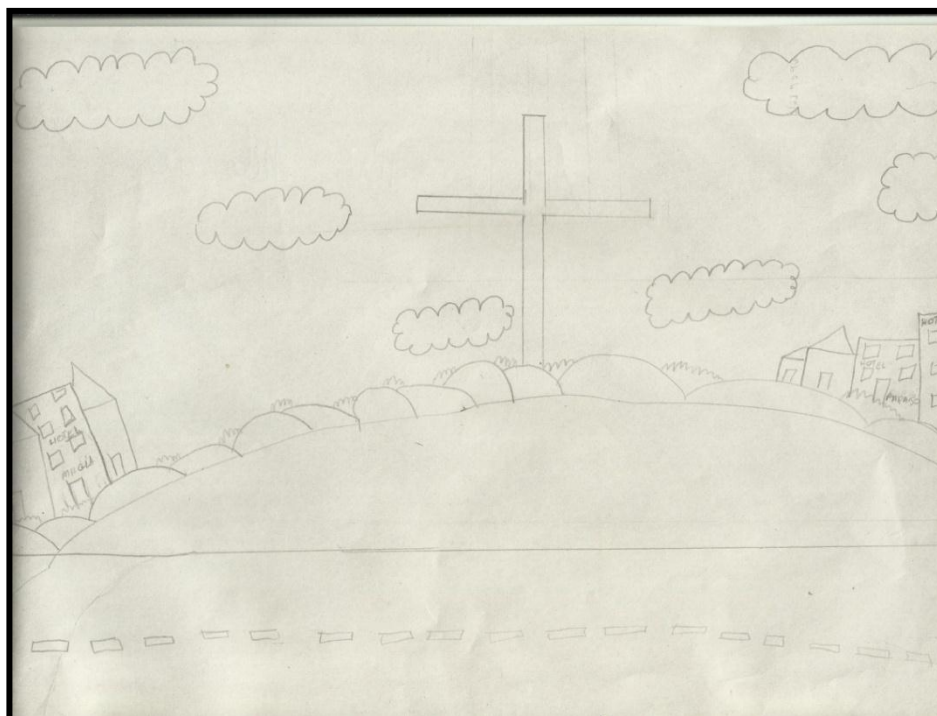


Figura 23: Exemplo de representação da percepção da Serra em que aparece a rodovia
 Fonte: Trabalho de campo dezembro/2011

Isso reforça a premissa de que nossas representações refletem o espaço vivido, o cotidiano, o que faz parte de nossa realidade mais próxima, o que, para Reigota (2010, p. 15), surge como movimento posterior à identificação do “espaço determinado no tempo, no sentido de se procurar delimitar as fronteiras e os momentos específicos que permitem um conhecimento mais aprofundado”.

Sendo assim, os elementos registrados nos desenhos descritos na tabela 01 demonstram que a concepção da Serra é a de uma forma de relevo arredondada, localizada na parte norte da cidade, próximo ao Cristo, e com pouca cobertura vegetal.

Tabela 01 – Elementos presentes nas representações da Serra do Periperi (%)

ELEMENTO	(%)
Água	1.7
Casas	42
Cruzeiro/Cristo	44
Forma arredondada	52
Rodovia	3.6
Vegetação	25
Paraquedas	1.7

Fonte: Trabalho de Campo – Dezembro/2011

Percebe-se que em 44 % dos desenhos elaborados pelos estudantes parceiros nesta pesquisa, que se encontram na faixa etária de 08 a 10 anos, o elemento Cruzeiro/Cristo foi constante, isso se deve ao fato de o monumento Cristo, de Mário Cravo, considerado um dos cartões postais da cidade, estar situado na Serra do Periperi, e por esta razão ser associado à representação da área.

O fato de as representações apresentarem em 52% dos casos a forma arredondada explica-se pelo conteúdo programático trabalho na disciplina de Geografia, ocasião em que são apresentadas as formas de relevo por meio de fotografias presentes nos livros didáticos, além da observação do espaço da cidade (Figura 24), que permite a percepção dessa forma geométrica quando da representação da área.



Figura 24: Vista da cidade de Vitória da Conquista, ao fundo a Serra do Periperi.

Foto: Edna Nolasco. Julho/2007.

O que chamou a atenção foi o fato de apenas 1.7 % das representações mencionarem o elemento água na Serra, já que é justamente na área da serra que se tem 9 nascentes, dentre as quais destacam-se a do Poço Escuro, elemento que foi utilizado para a intervenção, sendo, inclusive, um dos pontos de reflexão mais importantes nas discussões.

A partir desse dado, utilizou-se como estratégia o trabalho de informações a partir de fotografias, mapas e conversas, acerca do caminho percorrido pelas águas no município, inclusive com fotografias que demonstravam as águas das chuvas na cidade e suas consequências em tempos de chuvas torrenciais.

No que se refere à contradição investigada nesta pesquisa, ou seja, a tecnologia que, supostamente, é acessível, mas que nem todos têm acesso, buscou-se incorporar ao processo de reconhecimento do espaço afirmação de relações espaciais, bem como as ações de Educação Ambiental, a utilização da imagem de satélite, ações pedagógicas, a fim de compreender o espaço natural, em especial a área em que se localiza o Parque Municipal da Serra do Periperi – PMSP.

A partir da leitura da imagem, conforme descrito no capítulo anterior, buscou-se uma comparação entre as informações trazidas pela História Ambiental e a representação do espaço na atualidade, já que a imagem é do ano de 2010.

5.5.2 Do imaginário ao real

Comparando-se o cenário pretérito, reconstituído por meio de desenhos elaborados a partir da percepção da história ambiental presentes nas publicações sobre o município e as imagens datadas de 2010, foram feitos os seguintes questionamentos: Como se explicam as alterações ocorridas no ambiente natural? Se não houvesse alterações, como viveríamos? Podemos dizer que a humanidade é uma ameaça ao meio natural? Se nos dias de hoje continuarmos alterando o ambiente natural fazendo desaparecer toda a cobertura vegetal e a fauna protegida no PMSP, o que poderá acontecer com a cidade?

As partir dessas indagações, os estudantes foram convidados a refletir acerca da realidade da Serra do Periperi e sobre a importância do Parque para o ambiente da cidade.

Finalizada a reflexão, os estudantes foram convidados a expor suas ideias, que foram registradas por meio de desenho, síntese sobre as perspectivas para a cidade em duas situações distintas: a primeira (Figura 25), o futuro da cidade com a dinâmica de proteção alterada, ou seja, a comunidade informada sobre a finalidade do Parque e a necessidade de proteção da Serra. Já na segunda (Figura 26), o futuro da cidade com a dinâmica de proteção mantida, ou seja, a permanência do conflito comunidade – Unidade de Conservação.



Figura 25: Desenho da cidade em harmonia com a área da Serra do Periperi.

Fonte: Trabalho de campo dezembro/2011

Observa-se que nesta representação da realidade a partir do imaginário construído em função da comparação passado – presente, a cidade passa a ser vista com seus equipamentos urbanos, prédios, rodovias, convivendo numa situação de harmonia com o ambiente natural. Foram destacados, na explicação oral do desenho, elementos como o rio com peixes, a presença da área florestada representando o Parque da Serra do Periperi, como uma espécie de proteção da cidade.



Figura 26: Desenho da cidade em desarmonia com a área da Serra do Periperi.

Fonte: Trabalho de campo dezembro/2011

Já nesta representação, a dinâmica de convivência entre a comunidade de entorno e a área do Parque Municipal da Serra da Periperi (PMSP) permanece inalterada. O avanço de ocupação urbana, bem como a degradação da Serra, se mantém e, por conta disso, os aspectos destacados referem-se aos problemas vivenciados pela população conquistense, especialmente aquela que reside na área de entorno da Unidade de Conservação.

Os estudantes mencionaram, na explicação do desenho, problemas como o lixo presente no centro da cidade e no rio, trazido, também, pelas águas das chuvas. Escassez de água potável, representada pelo rio poluído, elevação da temperatura em função da morte da vegetação.

Finalizada essa etapa de ação, concluiu-se a intervenção com a aplicação do questionário 2 (em Anexo). Dentre os aspectos levantados, observou-se que a percepção dos estudantes sobre a existência e importância de uma Unidade de Conservação na cidade que, no início do processo de intervenção, representava 61% da amostra, passou a ser de 93% da amostra pesquisada, o que demonstra que as informações apresentadas e discutidas durante o processo possibilitaram um avanço na perspectiva de proteção da área da Serra do Periperi, como sinaliza a Figura 27.

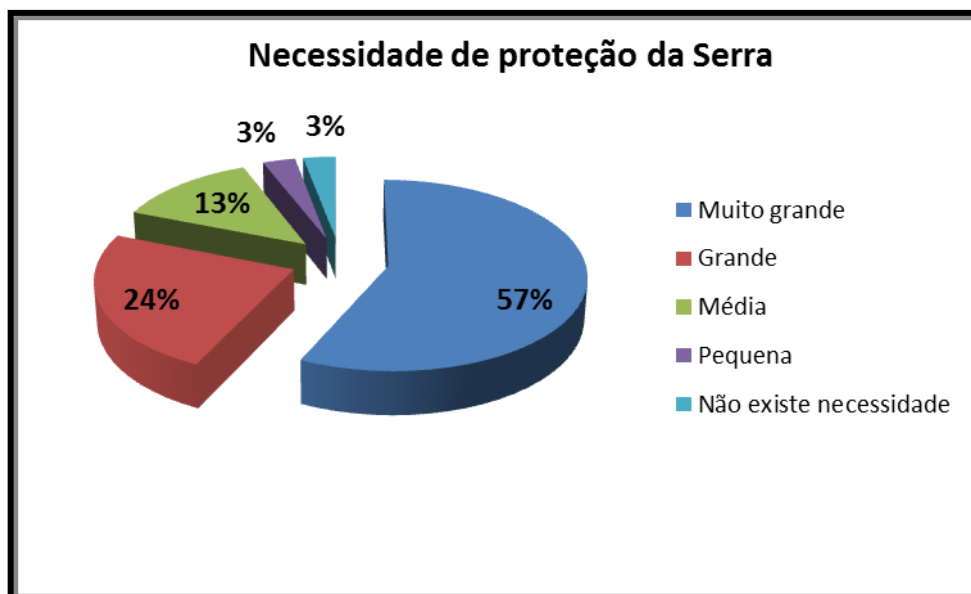


Figura 27 – Gráfico da percepção dos estudantes acerca das necessidades de proteção da Serra do Periperi, após processo de intervenção. Fonte: Questionário 2

A partir desses dados, foi possível perceber que os estudantes parceiros na pesquisa passaram a conhecer a finalidade do Parque Municipal da Serra do Periperi, cuja compreensão aponta para a necessidade de maior divulgação de informações referentes à área e, concretização de ações que envolvam, também, a comunidade de entorno dessa Unidade de Conservação.

5.6 Considerações finais

O auxílio das geotecnologias para o reconhecimento do espaço e sua caracterização do ponto de vista temporal demonstrou que as imagens de satélite se apresentam como um elemento que permite estabelecer comparações e traçar prognósticos que poderiam ser dificultados sem a utilização dessa linguagem visual.

Durante a execução dessa atividade foi possível perceber que esse recurso possibilita um melhor entendimento acerca das noções espaciais, além de proporcionar uma visão mais ampla da área estudada e representada por meio dos mapas mentais.

A utilização de imagens impressas e das imagens disponibilizadas na plataforma *Google Earth* favorece o envolvimento com a ação pedagógica, pois estas se configuram num recurso com um poder de atração que estimula o senso investigativo na criança. À medida que se compara o imaginário representado a partir da contação de histórias com o

“real” trazido pelas imagens, atinge-se um nível de abstração e posterior representação da realidade que, talvez, poderia ser dificultada sem o auxílio desse recurso.

Ao se avaliar o processo, percebe-se que a preparação para a observação/leitura/interpretação da paisagem por meio da imagem de satélite deve ser um fator cuja importância se refletirá nos resultados de percepção do espaço trabalhado. Trabalhar com imagens de satélite com crianças exige-se um período de apresentação dos elementos deste recurso, bem como os aspectos representados por ele, situação apresentada ao leitor no capítulo 4 desta dissertação.

Este trabalho demonstrou, portanto, que a utilização da imagem de satélite auxilia no processo de comparação de situações que envolvem o imaginário e o real, por parte das crianças, elemento de fundamental importância em ações de Educação Ambiental com o público mencionado. Lançar mão do lúdico como aliado em trabalhos com reflexões, que, por vezes, são extremamente difíceis para o universo infantil faz da utilização dos recursos geotecnológico uma alternativa a mais no fazer pedagógico com perspectivas críticas e de transformação.

CAPÍTULO 6. PALAVRAS CONCLUSIVAS

6.1 Conclusões

É certo que a imagem de satélite configura-se num recurso a mais que permite analisar modificações temporais de forma mais ampla. Mas é certo que para a sua compreensão e utilização como recurso pedagógico, faz-se necessária uma preparação para que os principais aspectos apresentados pelas imagens sejam apreendidos e decodificados pela criança.

As imagens de Sensoriamento Remoto hoje já fazem parte do cotidiano das pessoas, e as crianças também possuem livre acesso a elas; basta observar a programação diária da TV aberta que se percebe a utilização dessa técnica, ciência ou arte presente em programas veiculados diariamente. Isso, de certa maneira, contribui para o crescente acesso e, porque não dizer, popularização de informações antes restritas à academia ou exclusivas para uso militar.

A execução desta pesquisa demonstrou que a utilização da imagem de satélite auxilia no processo de iniciação à leitura cartográfica, na afirmação das relações espaciais imprescindíveis na construção de mapas pelas crianças, além de favorecer, em seu estudo, o fortalecimento dos conteúdos necessários à compreensão da realidade a partir de níveis de abstração distintos, inerente ao uso de mapas pelos adultos e que devem ser apresentados e trabalhados de forma gradativa com as crianças.

No que se refere à Educação Ambiental, o auxílio das geotecnologias para o reconhecimento do espaço e sua caracterização do ponto de vista temporal demonstrou que as imagens de satélite se apresentam como um elemento que permite estabelecer comparações e traçar prognósticos que poderiam ser dificultados sem a utilização dessa linguagem visual.

No entanto, cabe ressaltar que o trabalho a ser realizado com esse instrumento pedagógico emana uma preparação e seleção de etapas de forma rigorosa, aliando ações que permitam comparar linguagem traduzida na imagem ao real propriamente dito. Nesse sentido, é de fundamental importância que as ações desenvolvidas com o objetivo de informar a situação presente sejam aliadas ao trabalho de campo, na perspectiva de se identificar pontos e leituras feitas a partir das imagens com a realidade como de fato se apresenta, permitindo, dessa maneira, a compreensão de que a imagem é um dado estático que capta feições da realidade em num determinado espaço de tempo.

A pesquisa ainda lançou um olhar para o fato de que a utilização da imagem de satélite como instrumento pedagógico contribui não apenas para reforçar os conceitos

referentes à linguagem cartográfica, mas para estimular, inclusive, o desenvolvimento cognitivo das crianças.

Nesta pesquisa, observou-se que à medida que se buscava o pensamento crítico e reflexivo acerca da relação sociedade-natureza, realizado por meio da elaboração de hipóteses para explicação dos fatos e a realização de projeções acerca da realidade futura, tais atividades favoreciam a definição do pensamento com autonomia, característico da etapa de transição entre as operações concretas e início do estágio de desenvolvimento das operações formais, fase em que as crianças parceiras neste estudo se encontram, já que a faixa etária, aqui trabalhada, concentra-se entre 10 e 11 anos.

De acordo com Martí (1995: 219), a partir da teoria dos estágios de desenvolvimento cognitivo desenvolvida por Piaget, a faixa etária das crianças parceiras neste estudo refere-se ao estágio das operações concretas que é “a fase de consolidação e organização da evolução da inteligência representativa precedida pelo período pré-operatório e seguida pela preparação e consolidação de uma segunda fase de equilíbrio da inteligência representativa constituída pelo estágio das operações formais”.

Nesse sentido, como afirma Carretero e Cascón (1995: 273), o pensamento formal, que começa a ser articulado no estágio das operações concretas, caracteriza-se por “uma maior autonomia e rigor em seu raciocínio”, sendo função da escola promover situações que favoreçam e estimulem o desenvolvimento desse raciocínio, situações essas perfeitamente aplicáveis ao uso da imagem de satélite na execução das atividades didáticas no cotidiano escolar.

Para compreender a imagem a criança passa por etapas de construção de conhecimento a partir dos elementos do exercício de alfabetização cartográfica, desde a decodificação da tradução didática ao processo de representação do espaço por meio do desenho síntese. Vale ressaltar também que o movimento de caracterização da paisagem por meio das reflexões e busca de semelhanças do ambiente no que fora no passado e o que existe no presente, além da reflexão sobre as possibilidades de mudança e os seus resultados, também se configuram em atividades que estimulam o pensamento com autonomia, reforçando a ideia de que a utilização da imagem de satélite em ações pedagógicas favorece o desenvolvimento cognitivo da criança.

6. 2 Recomendações

Como principal recomendação apresenta-se a proposta de incorporação de atividades com imagem de satélite às ações desenvolvidas pelo Módulo de Educação Ambiental do Parque e às atividades pedagógicas desenvolvidas na Escola Municipal Zica Pedral.

Dessa maneira, no que se refere à continuidade da proposta, espera-se que as professoras pertencentes ao quadro de docentes da escola possam, se assim desejarem, incorporar o uso da imagem de satélite em suas atividades didáticas, nas diversas áreas do conhecimento.

Para tanto, no momento de socialização dos resultados alcançados com o processo de intervenção concretizado a partir desta pesquisa, foi proposta, como ação futura e como desdobramento da pesquisa, a realização de uma oficina de capacitação “Sensoriamento Remoto e suas aplicações na escola”, com o objetivo de capacitar o corpo docente para a utilização das ferramentas e técnicas inerentes ao Sensoriamento Remoto e seu uso escolar, além de refletir acerca da proposta aqui apresentada e do potencial pedagógico do uso da imagem de satélite em turmas do 2º Ciclo do Ensino Fundamental.

No que diz respeito às atividades de Educação Ambiental, os resultados alcançados com esta pesquisa foram apresentados à Coordenação do Módulo de Educação Ambiental do PMSP, com a proposta de ampliação dos recursos didáticos utilizados nas intervenções realizadas no MEA, objetivando sugerir melhorias ao trabalho desenvolvido, a partir do uso da imagem do satélite como um instrumento pedagógico nessas ações.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, R. de. *Espaço geográfico: ensino e representação*. 10 ed. São Paulo: Contexto, 2001.
- _____. *Do desenho ao mapa: iniciação cartográfica na escola*. São Paulo: Contexto, 2006.
- ALMEIDA, R. S. *Educação Ambiental e a Escola Municipal Mãe Vitória de Petu: um olhar sobre o Parque Municipal da Serra do Periperi, Vitória da Conquista –BA*. Monografia. Feira de Santana. UEFS, 2005.
- ANDRÉ, M. D. A. *Estudo de caso: seu potencial na educação*. Cad. de Pesquisa (49) 51-54. PUC Rio de Janeiro: maio de 1984.
- BENEDICTIS, N. M. S. N. *Política ambiental e desenvolvimento urbano na Serra do Periperi em Vitória da Conquista – BA*. Dissertação de Mestrado. Natal: UFRN, 2007.
- BRANDÃO. C. R. *Prefácio*. In: FERRARO JUNIOR, L. A. (Org). *Encontros e Caminhos. Formação de Educadoras (es) Ambientais e Coletivos Educadores*. Vol. II Brasília: MMA, 2007.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Meio Ambiente e Saúde. Temas Transversais. Brasília: MEC, 1997.
- CÂMARA, G. et al. *Geoprocessamento: Teoria e Aplicações*. INPE, 2000 Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/livro> Acesso em 27/06/2010.
- CARVALHO, I. C. DE M. *Educação Ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação*. In: LAYRARGUES, P.P. (coord). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- CARVALHO, I. C. M. *Educação, Natureza e cultura: ou sobre o destino das latas*. IN: ZARZKZEWSKI, S.; BARCELOS, V. (ORGS) *EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMPROMISSO SOCIAL: PENSAMENTOS E AÇÕES*. EREXIM, EDIFAPES, 2004a. PP 163-174.
- Disponível em: <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/ea/descargas/carvalho03.pdf>
Acesso em 16/01/2012
- CASTELLAR, S. V. *A cartografia e a construção do conhecimento em contexto escolar*. In: ALMEIDA, R. D. *Novos rumos da cartografia escolar*. São Paulo: Contexto, 2011.
- CASTROGIOVANNI, A. C COSTELLA, R. Z. *Brincar e cartografar com os diferentes mundos geográficos: a alfabetização espacial*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.
- Constituição da República Federativa do Brasil*. (Promulgada em cinco de outubro de 1988)

- CARRETERO, M. & E CASCON, J. A. L. *Desenvolvimento cognitivo e aprendizagem na adolescência*. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. *Desenvolvimento psicológico e educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- CAZETTA, V. *Práticas educativas, processos de mapeamento e fotografias aéreas verticais: passagens e constituição de saberes*. Tese (Doutorado em Geografia), IGCE, UNESP, Rio Claro, 2005.
- _____. O status de realidade das fotografias aéreas verticais no contexto dos estudos geográficos. Campinas, *Pro-Posições*, 20(3):71-86, (60), p. set./dez. 2009
- _____. *Educação visual do espaço e o Google Earth*. In: ALMEIDA, R. D. *Novos rumos da cartografia escolar*. São Paulo: Contexto, 2011.
- COLL, C. & SOLÉ, I. *Os professores e a concepção construtivista*. In: COLL, C. et al (org). *O Construtivismo na sala de aula*. São Paulo: Ática, 1999.
- COSTA, P. C. *Unidades de Conservação: matéria-prima do ecoturismo*. São Paulo: Aleph, 2002.
- CHRISTOFOLETTI, A. *Modelagem de sistemas ambientais*. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
- Decreto nº 84.017/79. REGULAMENTO DOS PARQUES NACIONAIS.*
- Decreto Nº 7.967 DE 05 DE JUNHO DE 2001.* Publicado no D.O.E., em 06/06/2001.
- DIÁRIO DO SUDOESTE. *Serra do Periperi, um exemplo de agressão ao patrimônio natural*. Cadernos Especiais. Vitória da Conquista, 09 de novembro de 1998.
- DRUMMOND, J. A. *A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa*. Estudos Históricos, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 8, 1991, p. 177-197.
- FERRAZ, A. E. Q. *O urbano em construção: Vitória da Conquista: um retrato de duas décadas*. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2001.
- FERREIRA, L. C. et al. *Conflitos sociais em áreas protegidas no Brasil: moradores, instituições e ONGs no Vale da Ribeira e Litoral Sul, SP*. *Idéias*: Campinas - SP, v. 1, n. 8, p. 115-149, 2001.
- FERNANDES, C. N. & CAZETTA, V. *Desenhos sobre o efeito estufa: o que eles nos dizem?* In: *Anais do 10º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia*. Porto Alegre, 2009.
- FERNANDES, Roosevelt S.; DE SOUZA, Valdir José; PELISSARI Vinicius Braga; FERNANDES, Sabrina T. *Uso da Percepção Ambiental com Instrumento de Gestão em Aplicações Ligadas às Áreas Educacional, Social e Ambiental*. Disponível em <http://www.redeceas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao_Ambiental.pdf>, Acesso em 11/02/2012.
- FIORILLO, P. C. A. P. *Curso de direito ambiental brasileiro*. São Paulo: Saraiva, 2000.

- FLORENZANO, T. G. *Iniciação em Sensoriamento Remoto*. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- FLORENZANO, T. G. & SANTOS, V. M. N. *O uso do Sensoriamento Remoto na Educação Ambiental*. In: Anais do X SBSR, Foz do Iguaçu, 21-26 de abril de 2001, INPE, p. 191-193, Sessão Técnica Oral – Workshops.
- FRANCA, N. *O fortalecimento da gestão participativa em unidades de Conservação: o papel do Ibase*. In: Parque Nacional da Tijuca: integrando proteção ambiental e participação social em áreas urbanas. IBASE: Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: www.ibase.br/userimages/ap_ibase_pc_01e.pdf Acesso em: 21/09/2011
- GADOTTI, M. *Pedagogia da Práxis*. In: FERRARO JUNIOR, L. A. (Org). Encontros e Caminhos. Formação de Educadoras (es) Ambientais e Coletivos Educadores. Brasília: MMA, 2005.
- GUIMARÃES, M. *A formação de educadores ambientais*. Campinas – SP: Papyrus Editora, 2004.
- GRÜN, M. *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. Campinas – SP: Papyrus Editora, 1996.
- JENSEN, J.R. *Sensoriamento Remoto do Ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres*. Tradução da Segunda edição. José Calos Neves Epiphanyo (Coord,) São José dos Campos, SP: Parêntese, 2009.
- Lei nº 4.771/65. NOVO CÓDIGO FLORESTAL*
- LESANN, J. *Geografia no ensino fundamental I*. Belo Horizonte, MG: Argvmentvm, 2009
- MACHADO, P. A. L. *Direito ambiental brasileiro*. 9. ed. São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2001.
- Lei nº 9.985/00. SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – SNUC*.
- MAIA, M.R. *Zoneamento geoambiental do município de Vitória da Conquista- BA: um subsídio ao planejamento*. Dissertação (Mestrado em Geografia). Salvador: UFBA, 2005.
- MAGNANI, J. G. C. *De perto e de dentro: notas para uma etnografia urbana*. In: Revista Brasileira de Ciências Sociais. Nº 17 Vol. 49, 2002.
- MARTÍ, E. *Inteligência pré-operatória*. In: COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. Desenvolvimento psicológico e educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- MOTA, M A A. L. de O. *Rodoanel BR 116 Município de Vitória da Conquista/ BA: Aspectos ambientais, sociais e econômicos*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável).. Brasília: UNB, 2002.

- NOVO, E. M. L.M. *Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações*. 3ª ed. São Paulo: Blucher, 2008.
- OLIVEIRA, M. F. S. de. & OLIVEIRA, O. J. R. *De olho na mata: fotografia, educação ambiental e sustentabilidade*. In: De olho na mata: fotografia, educação ambiental e sustentabilidade. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2003.
- OLIVEIRA, N. A. da S. *A Educação Ambiental e a percepção fenomenológica, através de mapas mentais*. In: Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, v.16, janeiro junho de 2006. Disponível em: <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol16/art03v16.pdf>
Acesso em: 16/01/2012
- OLIVEIRA, L. de. *Estudo metodológico e cognitivo do mapa*. In: ALMEIDA, R. D. (org). Cartografia escolar. São Paulo: Editora Contexto, 2010.
- PEIXOTO, S. L. *Complexo fenômeno de desenvolvimento*. In: Parque Nacional da Tijuca: integrando proteção ambiental e participação social em áreas urbanas. IBASE: Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: www.ibase.br/userimages/ap_ibase_pc_01e.pdf Acesso em: 21/09/2011
- PIAGET, J. *Psicologia da Inteligência*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.
- _____. *Problemas de Psicologia Genética*. São Paulo: Editora Forense, 1973.
- PRADO, D. P. *A fira e o machado: raízes da educação ambiental no sul do Brasil: práticas educativas e militância ambiental na perspectiva do cronista Henrique Luis Roessler*. Tese de Doutorado. Rio Grande: FURG, 2008.
- Prefeitura Municipal de Vitória da Conquista. *Plano de Manejo do Parque Municipal da Serra do Periperi*. Vitória da Conquista: SEMMA, 2004.
- REIGOTA, M. *O que é educação ambiental*. São Paulo: Brasiliense, 2006.
- _____. *Meio ambiente e representação social*. São Paulo: Cortez, 2010.
- ROSS, J. L. S. *Geomorfologia: ambiente e planejamento*. 4. ed. São Paulo: Contexto, 1997.
- _____. *Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental*. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
- SANTOS, B. de S. *Um discurso sobre as ciências*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- SATO, M. *Educação Ambiental*. São Carlos: RiMa, 2004.
- SILVA, A. P. A. *A importância da arte na educação escolar infantil*. Monografia. São Cristóvão – SE: UFS, 2011
- SILVA, B. A. *Impactos causados pela cooperativa Recicla Conquista na condição sócio-econômica de seus associados*. Monografia, Vitória da Conquista – BA: UESB, 2010.
- SILVA, L. de J. M. *Parques urbanos: a natureza na cidade, uma percepção dos atores urbanos*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Brasília – DF: UNB, 2003.

- SILVA, H. C. Lendo imagens na educação científica: construção e realidade. Pro-Posições: Campinas, v. 17, 2006.
- SILVA-LEITE, R. R. da et al. *Uso de mapas mentais nas representações perceptivas de alunos do ensino fundamental do município de Ilha Grande, Piauí, Brasil: o caso do jacaré (Caiman Crocodilos*. In: Revista Pesquisa em Educação Ambiental, vol. 5, n. 1 – pp. 47-70, São Carlos, 2010.
- SIMIELLI, M. E, 2010, *O mapa como meio de comunicação e alfabetização cartográfica*. In: ALMEIDA, R. D. (org). Cartografia escolar. São Paulo:Editora Contexto, 2010.
- SIMON, A. *Conflitos na conservação da natureza:o caso do Parque Estadual da Serra da Tirica*.In: *Anais do II Encontro da ANPPAS, Idaiatuba – SP, 26- 29 de maio de 2004, Sessão Técnica Oral*. Disponível em http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT08/alba_simon.pdf
Acesso em: 23/03/2011.
- SPAZIANNI, M. L. *A formação de educadores ambientais para sociedades sustentáveis: memórias do processo de elaboração do projeto-piloto de um curso de especialização*. In: Revista Brasileira de Educação Ambiental. Brasília:2004. Número Zero.
- TANAJURA, M. *História de Conquista: crônica de uma cidade*. Vitória da Conquista: Brasil Artes Gráficas, 1992.
- TRAJBER, R. & SÁTO, M. *Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades*. Rev. eletrônica Mestrado em Educação. Ambiental. ISSN 1517-1256, v. especial, setembro de 2010.
- VIANA, A. L. *Revista Histórica de Conquista*. Vitória da Conquista: Gráfica do Jornal de Conquista, 1982.
- VIVÁQUA, M & VIEIRA, P. F. *Conflitos socioambientais em Unidades de Conservação*. Revista Política & Sociedade. Nº 7 . Florianópolis: UFSC, Outubro de 2005.
- ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXOS

Anexo 01: Modelo de Questionários

Questionário 1 (aplicado antes da intervenção)

PERFIL

Nome da Unidade de Ensino:		
Turma:	Idade:	Sexo:
Bairro onde reside:		

QUESTÕES

- Quais as medidas adotadas para a proteção do meio ambiente no município de Vitória da Conquista?
 Coleta seletiva do lixo
 Semana do Meio Ambiente
 Projetos desenvolvidos nas escolas
 Criação de área de proteção ambiental
 Outros _____
 Não soube informar
 - Você concorda com a existência de áreas que tenham a finalidade de proteger o meio ambiente?
 Sim Não
 - Para você, uma área de proteção ambiental representa:
 espaço para a proteção da cidade
 espaço para a proteção dos espaços verdes na cidade
 espaço para plantar mudas de árvore ameaçadas
 espaço para proteger espécies de animais ameaçados de extinção
 espaço para proteger o meio rural apenas
 espaço que poderia ser ocupado com casas, comércios ou indústrias
 - Você já ouviu falar no Parque Municipal da Serra do Periperi?
 Sim Não
- 4.1 Em caso positivo:
Qual a finalidade do mesmo?
- Proteger a Serra
 - Proteger a Serra e os animais que existem no local
 - Proteger apenas os animais que vivem na Serra
 - Proteger a Serra, os animais e a vegetação que existem no local
 - Proteger apenas a vegetação que existe na Serra

- () Outros _____
- () Não soube informar
5. Para você, fazem parte da área do Parque:
- () Reserva do Poço Escuro
- () Horto Florestal
- () Centro de Triagem de Animais Silvestres – CETAS
- () Apenas a área da Serra
- () Outros _____
- () Não soube informar

Questionário 2 (aplicado após a intervenção)

PERFIL

Nome da Unidade de Ensino:		
Turma:	Idade:	Sexo:
Bairro onde reside:		

1. Qual a finalidade do Parque Municipal da Serra do Periperi?
- () Proteger a Serra
- () Proteger a Serra e os animais que existem no local
- () Proteger apenas os animais que vivem na Serra
- () Proteger a Serra, os animais e a vegetação que existem no local
- () Proteger apenas a vegetação que existe na Serra
- () _____)
- Outros _____
- () Não soube informar
2. Você concorda com a existência do Parque Municipal da Serra do Periperi?
- () Sim () Não
3. Para você, esta área de proteção ambiental representa:
- () espaço para a proteção da cidade
- () espaço para a proteção dos espaços verdes na cidade
- () espaço para plantar mudas de árvore ameaçadas
- () espaço para proteger espécies de animais ameaçados de extinção
- () espaço para proteger o meio rural apenas
- () espaço que poderia ser ocupado com casas, comércios ou indústrias
4. Os principais problemas encontrados na área são:
- () crescimento da cidade e invasão da área do Parque
- () retirada de areia e cascalho

- retirada dos arames que circundam o Parque
- desmatamento
- Invasão das comunidades vizinhas
- Outros _____
- Não soube informar

5. A necessidade de proteger o Parque pode ser definida como:

- Muito grande
- Grande
- Média
- Pequena
- Muito pequena
- Não existe necessidade de proteção

Anexo 02: Autorização da Secretaria de Meio Ambiente de Vitória da Conquista – BA

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA DA CONQUISTA

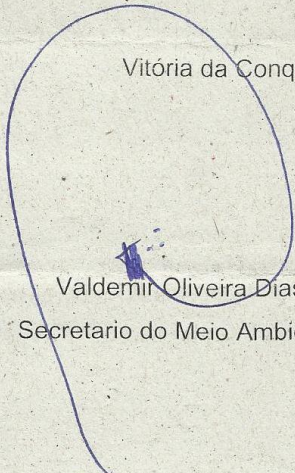
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Gabinete do Secretário

AUTORIZAÇÃO

Autorizamos Rosângela Sousa de Almeida, aluna do mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente da Universidade Estadual de Feira de Santana– UEFS, sob orientação da Profª Drª Josélisa Maria Chaves, a fazer coleta de dados, por meio de imagens de satélite e validação em campo, referentes à área do Parque Municipal da Serra Periperi, para serem usados em sua pesquisa, cuja cópia do projeto encontra-se nesta Secretaria sob o título: Modelagem para Monitoramento da Cobertura e Uso da Terra do Parque Municipal da Serra do Periperi, Vitória da Conquista - BA:

Vitória da Conquista, 17 de novembro de 2010


Valdemir Oliveira Dias
Secretario do Meio Ambiente

Anexo 03: Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa/UEFS



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA / CEP-UEFS

Fone: (75) 3224-8124 Fax: (75) 3224-8019 E-mail: cep.uefs@yahoo.com.br

Feira de Santana, 10 de dezembro de 2010
Of. CEP-UEFS nº 307/2010

Senhor(a) Pesquisador(a): Prof^a Rosângela Sousa de Almeida

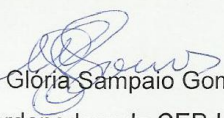
Tenho muita satisfação em informar-lhe que o atendimento às pendências referentes ao seu Projeto de Pesquisa intitulado “**Modelagem para Monitoramento da cobertura e uso da terra do Parque Municipal da Serra do Periperi, Vitória da Conquista-Ba**”, registrado neste CEP sob **Protocolo N.º 111/2010, CAAE 0110.0.059.000-10**, satisfaz às exigências da *Res. 196/96*. Assim, seu projeto foi **Aprovado**, podendo ser iniciada a coleta de dados com os Sujeitos da pesquisa conforme orienta o *Cap. IX.2, alínea a – Res. 196/96*.

Na oportunidade informo que qualquer modificação feita no projeto, após aprovação pelo CEP, deverá ser imediatamente comunicada ao Comitê, conforme orienta a *Res. 196/96, Cap. IX.2, alínea b*.

Relembro que conforme instrui a *Res. 196/96, Cap. IX.2, alínea c*, Vossa Senhoria deverá enviar a este CEP relatórios anuais de atividades pertinentes ao referido projeto e um relatório final tão logo a pesquisa seja concluída.

Em nome dos membros do CEP-UEFS, desejo-lhe pleno sucesso no desenvolvimento dos trabalhos e, em tempo oportuno, um ano **(10/12/2011)** este CEP aguardará o recebimento do seu relatório.

Atenciosamente,


Maria da Glória Sampaio Gomes
Vice-Coordenadora do CEP-UEFS