

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**OS PARQUES NATURAIS MUNICIPAIS DA ILHA DE VITÓRIA (ES) NO
CONTEXTO DAS ÁREAS VERDES URBANAS:
UM OLHAR BIOGEOGRÁFICO PELO VIÉS DA ECOLOGIA DA PAISAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Geografia, do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo, para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Monique Santiago de Carvalho

**Vitória
2012**

**OS PARQUES NATURAIS MUNICIPAIS DA ILHA DE VITÓRIA (ES) NO
CONTEXTO DAS ÁREAS VERDES URBANAS:
UM OLHAR BIOGEOGRÁFICO PELO VIÉS DA ECOLOGIA DA PAISAGEM**

Monique Santiago de Carvalho

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Geografia, do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Espírito Santo, para obtenção do título de Mestre em Geografia.

BANCA EXAMINADORA

**Prof^a. Dra. Cláudia Câmara
(Orientadora)**

**Prof. Dr. Bernardo Machado Gontijo
(Membro externo)**

**Prof. Dr. André Luiz Nascentes Coelho
(Membro interno)**

Aprovada em: 15 / 09 /2012

Aos meus pais, Saul e Heliete, com todo meu amor e minha gratidão.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força e luz concedidos durante todo esse tempo, que muito aliviaram momentos de ansiedade e nervosismo.

Aos meus pais, Saul e Heliete pelas lições e apoio de toda uma vida. Pelo amor e carinho que sempre me dedicaram e pela formação que me possibilitaram ter. Minha eterna gratidão.

Aos meus irmãos Luciano, Michela e Leonardo pelo apoio e amizade que me dedicaram, nesse e em vários momentos da minha vida. Minha querida irmã, que mesmo morando longe sempre se faz presente com seu carinho. Meu muito obrigada.

Ao Léo, pela parceria, paciência e boa vontade. Pelo incentivo que eu sei que foi sincero e pela torcida pelo meu sucesso, sempre. Eu sei que você fica feliz com minhas vitórias, e por isso, meu carinhoso obrigada.

Aos amigos e amigas que venho conquistando ao longo da vida, em especial à Suellen, uma irmã do coração que sempre está presente nos momentos importantes da minha vida, à Michelle, Camila, Lilianny, Evelyn e Vanessa, companheiras queridas de anos, à Ana Luiza uma pessoa terna e com muita amizade em seu coração, aos colegas da minha turma do mestrado e meus queridos e saudosos amigos da graduação.

A minha orientadora Cláudia Câmara do Vale, pelo trabalho realizado, por todo material disponibilizado e pela construção do conhecimento realizada ao longo desses anos. Aos meus professores, da graduação e do mestrado pela partilha do conhecimento e pelo incentivo acadêmico e profissional.

A todos parentes, amigos e profissionais com os quais convivemos e que de alguma forma, as vezes com uma palavra ou com um gesto demonstraram estar também torcendo pelo meu sucesso. Obrigada.

RESUMO

Esta pesquisa trata de uma leitura e interpretação da paisagem da ilha de Vitória, no estado do Espírito Santo, com foco nas Áreas Verdes urbanas representadas por seis Parques Naturais Municipais. Utilizou-se como referencial teórico-metodológico norteador desta pesquisa os pressupostos teóricos da Ecologia da Paisagem, bem como aqueles da Biogeografia. A paisagem pode ser interpretada por sua composição e configuração e, nesta pesquisa, esses aspectos foram mapeados, inclusive individualmente em cada Parque Municipal selecionado como recorte. Buscou-se identificar, mapear e caracterizar as formas e os elementos da paisagem. Os parques possuem vegetação de Mata Atlântica, e diferenciam-se quanto a suas dimensões, uso e ocupação, formas dentre outros aspectos. Foi observada a distribuição espacial dos parques um em relação ao outro e consideradas algumas possibilidades como a conectividade entre eles. A metodologia dividiu-se em atividade de gabinete e campo. O mapeamento é procedimento essencial ao uso do referencial teórico-metodológico adotado e a partir dele a discussão se desenvolve. Foi possível, portanto, discutir, mapear e mensurar algumas características da paisagem da ilha de Vitória, tais como os Parques Naturais, no contexto das áreas verdes urbanas.

Palavras-chave: Biogeografia – Ecologia da Paisagem - Áreas Verdes – Parques Naturais -

ABSTRACT

This research is an landscape's interpretation of the Vitoria's island, in Espirito Santo State, of southeast os Brasil, focusing on urban green areas represented by six Natural Municipal Parks. Was used the theoretical assumptions of Landscape Ecology and Biogeography. The landscape can be interpreted by its composition and configuration, and this research, these aspects have been mapped, including the Municipal Park in individual selected as clipping. It was possible to identify, map and characterize the forms and landscape elements. The parks are covered by Atlantic Forest vegetation, and differ as to its dimensions, use and occupation, among other things. It was observed the spatial distribution of parks relative to each other and some possibilities considered as the connectivity between them. The methodology was divided into office and field activity. The mapping procedure was essential to the use of theoretical and methodological framework adopted and from there the discussion develops. It was therefore possible to argue, to map and measure some features of the landscape of the Vitoria's island, such as natural parks, in the context of urban green areas.

Keywords: Biogeography – Landscape Ecology – Green Areas – Natural Parks

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Funções das áreas verdes urbanas.....	23
Figura 2 - Mapa de Localização da ilha de Vitória e de seus Parques Naturais Municipais.....	27
Figura 3 - Localização dos Parques Naturais Municipais em relação à APA do Maciço Central, Vitória (ES).....	28
Figura 4 - Domínios climáticos, principais subtipos e os sistemas que atuam no Brasil.....	32
Figura 5 - Mapa de tipos climáticos do Espírito Santo, segundo Koppen.....	33
Figura 6 - Gráficos de dados climatológicos de Vitória.....	36
Figura 7 - Macro-Unidades geológico-geomorfológicas do Espírito Santo.....	38
Figura 8 - Mapa geológico do Quaternário Costeiro de Vitória (ES).....	44
Figura 9 – Resultado do mapeamento da Mata Atlântica pela SOS Mata Atlântica e pelo INP.....	65
Figura 10 – Dois exemplos de Parques Urbanos em Vitória (ES).....	71
Figura 11 – Dois exemplos de Parques Naturais de Vitória (ES).....	71
Figura 12 – Representação gráfica das temperaturas em diferentes usos da terra.....	74
Figura 13 - Ilha de calor: altas temperaturas registradas nos centros urbanos dos bairros Brás e Jardins em São Paulo.....	75
Figura 14 – Mudanças na paisagem de Vitória (ES).....	81
Figura 15 – Comparação das transformações dos espaços e da paisagem de Vitória.....	82
Figura 16 – Mapa esquemático dos aterros realizados durante o século XX em Vitória.....	83
Figura 17 - Grandes plantas industriais construídas desde as décadas de 1960/1970 na Grande Vitória.....	84
Figura 18 – Esquema ilustrativo da influência da Geografia e da Ecologia na formulação da Ecologia da Paisagem.....	88
Figura 19 – A representação das diversas escalas e níveis de interação e análise da paisagem, que podem partir da escala global até uma heterogeneidade local.....	97
Figura 20 – Representação gráfica dos conceitos de mancha, corredor e matriz.....	100
Figura 21 – Composição fotográfica com dois ângulos distintos de um corredor verde urbano formado pela arborização da Rua Gonçalves de Carvalho, RS.....	105
Figura 22 – Ilustração representativa da fragmentação de um habitat.....	110
Figura 23 - Modelos representativos das premissas da Biogeografia Insular.....	112
Figura 24 – Estratégias de restauração da conectividade. O primeiro exemplo trata de conectividade estrutural e os dois seguintes de conectividade funcional	114
Figura 25 – Fluxograma de atividades e produtos da pesquisa.....	122

Figura 26 – Representação da utilização do método Point-Data Analyst.....	127
Figuras 27 – Exemplo de áreas que foram delimitadas como áreas naturais não edificadas na Ilha de Vitória.....	134
Figura 28 - Exemplo de áreas que foram delimitadas como áreas urbanas construídas na Ilha de Vitória.....	135
Figura 29 – Parques Naturais Municipais. 1: Gruta da Onça; 2: Pedra dos Olhos; 3: Tabuazeiro; 4: Vale do Mulembá; 5: Dom Luis Gonzaga; 6: Von Shilglen.....	136
Figura 30 - Manchas, Corredores e Matriz identificados e mapeados na ilha de Vitória.....	138
Figura 31- Manchas, Corredores e Matriz da ilha de Vitória representados individualmente.....	139
Figura 32: Formas das manchas dos Parques Naturais Municipais de Vitória.....	141
Figura 33 – Efeito da relação borda/interior em diversas características ecológicas.....	142
Figura 34 – Formas dos corredores do Parque Tabuazeiro e de parte do Parque Dom Luiz Gonzaga.....	144
Figura 35 – Possíveis indicadores que podem auxiliar a identificação da matriz.....	146
Figura 36 – Representação da conectividade das áreas construídas, portanto da matriz, que mesmo nas porções mais estreitas permanece existindo.....	148
Figura 37 – Mapa com localização e características dos pontos analisados na interpretação da heterogeneidade da paisagem.....	151
Figura 38 – Perfil topográfico e de cobertura e uso e ocupação da terra na ilha de Vitória contemplando alguns dos parques estudados.....	154
Figura 39 – Proximidade do Fragmento florestal do Parque Natural Gruta da Onça em relação ao fragmento florestal do Parque Estadual da Fonte Grande.....	156
Figura 40 - Presença de fragmentos de vegetação em meio a casas de alto padrão no bairro Fradinhos.....	157
Figura 41 – Localização do Parque Von Shilglen “ilhado” por área urbana construída.....	159
Figura 42 – Perfil topográfico do Parque Natural Gruta da Onça.....	161
Figura 43 – Entorno imediato do Parque Natural Gruta da Onça.....	161
Figura 44 – Elementos e formas identificados no Parque Natural Gruta da Onça.....	163
Figura 45 – Estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo encontrados na mata da Mancha de Recurso Ambiental do Parque Natural Municipal Gruta da Onça.....	164
Figura 46 – Presença de trepadeiras em espécie arbórea.....	165
Figura 47 – Espécies introduzidas na entrada do Parque Natural Gruta da Onça.....	166
Figura 48 – Elementos identificados como Manchas Remanescentes e Mancha de Perturbação no Parque Natural Gruta da Onça.....	168

Figura 49 - Perfil topográfico do Parque Natural Pedra dos Olhos.....	169
Figura 50 - Elementos e formas identificados no Parque Natural Pedra dos Olhos.....	170
Figura 51 - Vegetação em regeneração e é possível observar também a presença de vegetação rupestre na Pedra dos Dois Olhos.....	172
Figura 52 – Mancha de Regeneração em contato direto com Mancha de Perturbação no Parque Natural Pedra dos Olhos.....	173
Figura 53 – Comparação da cobertura vegetal do Parque Natural Pedra dos Olhos em dois momentos.....	173
Figura 54: Perfil topográfico do Parque Natural Tabuazeiro.....	176
Figura 55 – Elementos e formas identificados no Parque Natural Tabuazeiro.....	177
Figura 56 – Equipamentos presentes no Parque Natural Tabuazeiro, mapeados como Mancha Introduzida.....	178
Figura 57 – Água da nascente canalizada no Parque Tabuazeiro.....	179
Figura 58 - Perfil topográfico do Parque Natural Vale do Mulembá.....	180
Figura 59 - Elementos e formas identificadas no Parque Natural Vale do Mulembá.....	181
Figura 60 - Comparação da Mancha de Recurso Ambiental do Parque Vale do Mulembá em dois momentos.....	183
Figura 61 – Gramíneas, principais componentes das Manchas de Perturbação.....	184
Figura 62 –Algumas formações vegetais cuja escala de observação remota não permitiu identificar e foram registradas em campo.....	185
Figura 63 - Jogo de imagens demonstra porque algumas unidades remanescentes não foram mapeadas.....	185
Figura 64 - Árvores pontuais remanescentes em meio a mancha de perturbação que não foram mapeadas.....	186
Figura 65 – Remanescentes florestais em meio à ocupação de encosta no Parque Natural Vale do Mulembá.....	187
Figura 66 – Perfil topográfico do Parque Natural Dom Luiz Gonzaga.....	188
Figura 67 – Elementos e formas identificados no Parque Natural Dom Luiz Gonzaga.....	189
Figura 68 – Mangue, componente da Mancha de Recurso Ambiental no Parque Dom Luiz Gonzaga.....	190
Figura 69 – Canal adjacente aos limites do Parque Dom Luiz Gonzaga.....	191
Figura 70 – Vista aérea do Corredor de Recurso Ambiental do Parque Dom Luiz Gonzaga.....	192
Figura 71 – Quadra esportiva localizada dentro da área do Parque Natural Dom Luiz Gonzaga.....	193

Figura 72 – Perfil topográfico do Parque Natural Von Shilglen.....	193
Figura 73 – Elementos e formas identificados no Parque Natural Von Shiglen.....	194
Figura 74 – Presença de condomínios residenciais no entorno do Parque Von Shilgen.....	195
Figura 75 – Presença de vegetação rupestre, representada principalmente por bromeliáceas na rocha do Parque Natural Von Shilglen.....	196
Figura 76 – Vegetação de porte arbóreo, arbustivo e trepadeiras presentes nas porções de mais baixas do Parque Natural Von Shilglen.....	197
Figura 77 – Gráfico da frequência da presença de tipos de manchas por Parque Natural.....	198

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Sistema Fitogeográfico de Fernandes (2006). Subdivisão da Província Atlântica.....	46
Quadro 2 – Funções das áreas verdes, de acordo com Lombardo (1990).....	67
Quadro 3 – Instrumentos legais acerca de áreas verdes urbanas.....	78
Quadro 4 – Comparação dos atributos dos estudos em escala fina e ampla.....	118
Quadro 5 - Quatro níveis da pesquisa geográfica propostos por Libault (1971).....	121
Quadro 6 – Descritores da paisagem elencados ao longo da pesquisa, bem como sua(s) respectiva(s) técnica e forma sobre a qual foram observados.....	124
Quadro 7 – Elementos mapeados para identificação da matriz baseado em suas proporções de área.....	147
Quadro 8 – Imagens em escala de detalhe de cada ponto interpretado para identificação do tipo de heterogeneidade.....	152
Quadro 9 – Informações gerais a respeito da quantificação e caracterização dos elementos e das formas de cada Parque Natural estudado.....	200

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APA – Área de Proteção Ambiental
COHAB-ES – Cooperativa Habitacional – Espírito Santo
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEMA – Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
INMET - Instituto Nacional de Meteorologia
INOCOOP-ES – Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais – Espírito Santo
INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
EMCAPA - Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária
NIG – Núcleo de Informações Geográficas de Vitória
GPS – Global Position System (Sistema de Posicionamento Global)
LEPAC – Laboratório de Ecologia da Paisagem e Conservação da USP
ONG – Organização Não Governamental
PDAU - Plano Diretor de Arborização Urbana
PDU – Plano Diretor Urbano
PMV – Prefeitura Municipal de Vitória
RMGV – Região Metropolitana da Grande Vitória
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SEMAM – Secretaria de Meio Ambiente
SIG – Sistema de Informações Geográficas
SOSMA – S.O.S. Mata Atlântica
THE – Total Human Ecosystem (Ecossistema Humano Total)
UC – Unidade d Conservação
ZPA – Zona de Proteção Ambiental

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO.....	15
1.2 JUSTIFICATIVAS.....	19
1.3 OBJETIVOS.....	23
1.4 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO.....	24
1.4.1 Localização da área em estudo.....	24
1.4.2 Caracterização físico-natural.....	29

CAPÍTULO 2 – EXPOSIÇÃO DE CONHECIMENTOS PRÉ-EXISTENTES DE RELEVÂNCIA TEÓRICA À PESQUISA

2.1 PAISAGEM E GEOGRAFIA.....	48
2.2 A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA.....	55
2.3 ÁREAS VERDES NO CONTEXTO DOS SÍTIOS URBANOS.....	62
2.4 BREVES CONSIDERAÇÕES ACERCA DA URBANIZAÇÃO DE VITÓRIA.....	75

CAPÍTULO 3 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

3.1 A ECOLOGIA DA PAISAGEM: DE CARL TROLL ÀS PRODUÇÕES RECENTES.....	83
3.2 A ESTRUTURA DA PAISAGEM: MANCHA, CORREDOR E MATRIZ.....	93
3.3 CONSIDERAÇÕES CONCEITUAIS DE CONECTIVIDADE EM ECOLOGIA DA PAISAGEM.....	105
3.4 A IMPORTÂNCIA DA ESCALA NA ECOLOGIA DA PAISAGEM.....	109

CAPÍTULO 4 – MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA.....	114
4.2 ATIVIDADES TÉCNICO-OPERACIONAIS.....	115
4.2.1 Atividade de Gabinete I.....	116
4.2.2 Atividades de Campo.....	122
4.2.3 Atividades de Gabinete II.....	123

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 ASPECTOS DA HETEROGENEIDADE DA PAISAGEM DA ILHA DE VITÓRIA COM FOCO NOS PARQUES NATURAIS.....	126
5.1.1 A Estrutura da Paisagem da Ilha de Vitória: Mancha, Corredor e Matriz.....	126
5.1.2 Caracterização da Distribuição Espacial dos Parques Naturais no Contexto da Paisagem da Ilha de Vitória.....	146
5.2 A INTERPRETAÇÃO DOS PARQUES NATURAIS MUNICIPAIS À LUZ DA ECOLOGIA DA PAISAGEM.....	152

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....191

CAPÍTULO 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....214

CAPÍTULO 1 – APRESENTAÇÃO

1.1 INTRODUÇÃO

As cidades, vistas como forma de organização do espaço pelo homem, são a expressão concreta de processos sociais na forma de um ambiente físico construído sobre o espaço geográfico (HARVEY, 1979).

Os espaços urbanos, definidos por Corrêa (1995) como conjuntos de usos da terra que definem a organização espacial das cidades, tem sido atualmente foco de diversas esferas de gestão pública e organizações de diferentes origens no sentido de que é urgente que se (re)pensem as formas de apropriação desses espaços na tentativa de mitigar impactos já existentes e evitar impactos futuros.

De uma maneira geral, como afirma Santos (2009), as cidades brasileiras apresentam problemas bastante parecidos que variam somente em grau de intensidade. O autor afirma ainda que essa “homogeneização” das problemáticas é decorrente de uma urbanização corporativa, voltada aos objetivos empreendedores do capital em detrimento dos aspectos sociais e ambientais nas áreas urbanas.

A qualidade ambiental urbana deve ser um dos objetivos essenciais na conformação do espaço urbano que, conseqüentemente, se refletirá na sua paisagem. Essa qualidade refere-se não somente às condições em que se encontram os elementos naturais como a vegetação, o solo, as formações geomorfológicas e a qualidade do ar, enfim, mas também a diversos outros fatores que, em conjunto, possibilitam o suprimento das demandas da sociedade sem comprometimento da qualidade de vida da população.

Como afirma Luengo (1998), a qualidade ambiental associa aspectos naturais, sociais, econômicos, políticos, culturais e estéticos, e esses, inter-relacionados, devem resultar em um ambiente confortável à população das cidades.

A maior parte das paisagens urbanas brasileiras reflete a organização caótica da configuração das cidades. Paisagens formadas por espaços social e economicamente segregados, exploração e esgotamento de recursos naturais

anunciam abertamente a necessidade de estudo, planejamento, gestão e políticas que busquem harmonizar as relações que ali se estabelecem, à medida do possível e das necessidades.

As paisagens das cidades brasileiras foram intensamente modificadas, principalmente a partir da segunda metade de século XX. As cidades receberam grande contingente populacional que buscava oportunidades que estas poderiam oferecer. O crescimento foi excessivo, rápido e desordenado. Muito mais acelerado do que os espaços geográficos eram capazes de absorver. A infraestrutura, exceto aquela que atendia aos atores produtivos, não se desenvolvia na mesma proporção.

Na paisagem das cidades surgiram elementos como vias de acesso, rodovias, residências, centros comerciais, poluição, esgoto, grande circulação de pessoas, veículos, ruídos dentre outros (NUCCI, 2001). Essa paisagem se configurou em detrimento de uma anterior, que era caracterizada por maiores áreas verdes, ruas amplas e solo parcialmente permeável, por exemplo. A paisagem urbana foi se tornando cada vez mais antropizada e, contraditoriamente, menos “humanizada”.

A paisagem não é meramente um recorte ilustrativo da realidade. Quando bem observada e interpretada reúne, de maneira quase sempre explícita, os resultados da relação dinâmica sociedade-natureza de diferentes tempos. A paisagem representa o resultado de processos antecedentes e contemporâneos à realidade atual. Planejar o futuro requer, indubitavelmente, considerar sua configuração e as suas características como parâmetros.

Pensando na problemática que constitui a falta de espaços públicos que estejam associados à criação de áreas verdes, para atender uma demanda que esteja para além da beleza cênica, esta pesquisa terá como foco o estudo das características biogeográficas e da distribuição espacial dos seis Parques Naturais Municipais, que constituem unidades de conservação, no contexto da paisagem da porção insular do município de Vitória.

A paisagem é composta por diversas unidades, no entanto em um só estudo é quase impossível realizar uma boa discussão acerca de todas elas. Portanto, a escolha de um foco para análise é essencial ao encaminhamento da pesquisa. Neste caso, o foco foi dado às áreas verdes, mais especificamente aos Parques Naturais Municipais, tendo em vista aspectos como a relevância daquelas áreas para a qualidade ambiental no sítio urbano da ilha de Vitória.

Esta pesquisa resultou da busca por uma forma de olhar as paisagens urbanas caminhando por um viés biogeográfico, sem esquecer a relevância das características inerentes às cidades. A parte insular do município de Vitória foi selecionado como recorte, os Parques Naturais no contexto da paisagem como objeto e a Biogeografia e a Ecologia da Paisagem como pressupostos teóricos, conceituais e metodológicos principais.

A Biogeografia é uma ciência que têm contribuído significativamente com os estudos acerca da distribuição dos seres vivos sobre a Terra, em suas porções continentais e oceânicas. Desde Buffon (século XVIII), Humboldt, Darwin e Wallace (Século XIX), bem como desde as contribuições geológicas, como por exemplo, o entendimento da tectônica de placas no século XX, a ciência biogeográfica vêm se desenvolvendo consideravelmente e contribuindo incessantemente com a busca pela conservação da biodiversidade no planeta (MACARTHUR, 1962; MACARTHUR & WILSON, 1967; WILSON, 1997).

Sabe-se que, frequentemente, a biogeografia tem sido aprofundada por outras ciências, enquanto a Geografia tem se preocupado menos nessa área que é originalmente sua (LEITÃO, 1945; MAGNANINI, 1952; DEMARTONE, 1954). A biogeografia vem, paulatinamente, perdendo sua importância nos estudos geográficos integrados, nos quais a vegetação vem sendo preterida em relação aos demais aspectos da paisagem, tais como o relevo, o clima, o solo, dentre outros.

Dessa forma a Ecologia da Paisagem surge no século XX como um referencial cujo objeto é a paisagem e que possui a intenção de abranger aspectos ecológicos e (bio)geográficos para entender as interações na paisagem.

A Ecologia da Paisagem, termo cunhado por Carl Troll em 1939, é um referencial teórico-metodológico capaz de compreender as modificações e heterogeneidades de determinada paisagem, em seus diversos aspectos. A Geografia, notoriamente tem se debruçado relativamente pouco sobre aquela disciplina que nasceu de sua visão da paisagem, sem negar obviamente, a relevância da Ecologia. Além disso, não somente há carência de produções de cunho mais geográfico na Ecologia da Paisagem, bem como essa carência também existe em relação à produção de trabalhos voltada aos sítios urbanos.

O município de Vitória (ES) passou por grandes transformações em sua paisagem no percurso histórico pós-colonização (século XVI) que ocorre desde sua configuração como vila, até a atual cidade, capital do estado do Espírito Santo e componente da Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV). Todas essas transformações repercutiram para a configuração atual da paisagem de Vitória.

Grande parte da vegetação original do município deu lugar aos grandes aterros para viabilização de construções de equipamentos urbanos. No município, atualmente, são encontrados diferentes tipos de áreas verdes. Algumas áreas estão arborizadas “artificialmente”, obedecendo aos critérios paisagísticos, outras são remanescentes de vegetação primitiva, e, há ainda, aquelas protegidas por lei. Dentre os tipos de áreas verdes presentes no município de Vitória estão os Parques Naturais Municipais enquanto unidades de conservação.

Atualmente, na tentativa de manter a existência das áreas verdes, há projetos de paisagismo, jardinagem e proteção de sítios de relevante interesse, como por exemplo, a regulamentação da quantidade de verde nos condomínios fechados, bem como a criação de Parques Municipais. Entretanto, há pouco material disponível acerca de um estudo, principalmente geográfico, da distribuição espacial dessas áreas verdes, de sua relação com as formas de ocupação e uso da terra, de suas características no conjunto da paisagem, para além do aspecto da contemplação visual, dentre outros. A pesquisa em tela se propõe a realizar parte desse estudo e dessa análise adotando alguns referências teóricos e metodológicos,

na busca por um estudo integrado da paisagem da parte insular do município de Vitória.

1.2 JUSTIFICATIVAS

A necessidade de eficiente planejamento voltado para o uso e para a ocupação da terra, mais especificamente quanto à distribuição e ao uso dos recursos naturais, tem se mostrado cada vez mais patente. Para tanto, é necessário que sejam utilizadas metodologias e teorias que dêem suporte a essa atividade. Nesse contexto observa-se que,

A degradação das paisagens naturais nas atuais malhas urbanas está assumindo proporções cada vez mais insustentáveis, tanto na quantidade como na qualidade. A paisagem, portanto, não pode ser compreendida sem considerar de maneira relevante o trabalho que a transformou gradativamente, e sem partir do ambiente natural, através dos meios e estruturas sociais próprios de cada conjunto histórico (HILGENBERG, 1998, p.28).

Nucci (2001) acredita que poucos autores se dispõem a tratar vários aspectos urbanos como aspectos ecológicos e insistem em chamá-los genericamente de ambientais ou naturais. No entanto, alguns autores tais como Marcus & Detwyler, (1972), Delpoux, (1974), aceitam a idéia do significado ecológico das cidades e da existência do ecossistema urbano,

O ecólogo barcelonês Jaume Terradas (2001), caracteriza as cidades como ecossistemas heterotróficos, dissipativos, que se organizam aumentando a entropia no restante do planeta. Ao contrário dos ecossistemas autotróficos [...], os ecossistemas heterotróficos (também denominados de ecossistemas incompletos) dependem de grandes áreas externas a eles para a obtenção de energia, alimentos, fibras e outros materiais (Odum, 1988). Pickett et al, (2004) definem a cidade como um sistema ecológico, onde humanos e processos sócio-ambientais estão combinados em uma rede de interações recíprocas (BETTINI, 1998, p.23).

A relevância científica desta pesquisa dá-se pelo desafio de integrar os referenciais da Biogeografia e da Ecologia da Paisagem para estudar a distribuições dos Parques Municipais no contexto das áreas verdes, adotando uma visão geográfica.

A escolha pelo referencial teórico-metodológico da Ecologia da Paisagem justifica-se pelo fato de ele estar sendo utilizado como perspectiva e diretriz sistematizada do ordenamento territorial em países como Holanda, Israel e Austrália, se mostrando, portanto, apesar de recente, uma linha de pesquisa que traz resultados aplicáveis e conclusões extremamente úteis ao que se dedica: o estudo das interações na paisagem, visando o ordenamento territorial. Ratificando esse contexto infere-se que,

O relacionamento entre a ciência e a ação na ecologia da paisagem é recíproco. Por outro lado, a ciência da ecologia da paisagem ganha força abordando questões que são relevantes para a sociedade. As respostas às questões propostas em investigações científicas básicas na ecologia da paisagem são provavelmente de mais amplo significado do que aquelas questões que são enquadradas exclusivamente no contexto das questões aplicadas (Wiens, 2005, p.367). [Tradução nossa].

Além disso, essa escolha justifica-se ainda pelo desafio do pesquisador no sentido de ser essa uma linha de pesquisa em desenvolvimento e em ascensão nas últimas décadas, que pode contribuir consideravelmente com o resgate da Biogeografia e relembrar sua importância para a ciência geográfica.

Esta pesquisa contemplará os Parques Naturais Municipais da parte insular do município de Vitória à luz da Ecologia da Paisagem, na sua vertente mais geográfica, ou seja, aquela proposta originalmente por Carl Troll em 1939, quando o autor referia-se ao fato de que a visão horizontalizada do geógrafo complementar-se-ia àquela vertical do ecólogo, conforme será discutido mais adiante. Esse direcionamento faz-se relevante, visto que, tem sido dada ênfase ecológica a esse referencial e constituirá um desafio aproximá-lo da realidade geográfica.

O município de Vitória, em especial sua maior porção insular, foi escolhido como recorte visto que apresenta, em seus limites territoriais, elementos da paisagem com forma, distribuição e características relevantes a um estudo biogeográfico da paisagem urbana, neste caso as formas são as manchas e corredores¹ de áreas verdes representadas pelos Parques Naturais.

¹ Mancha, Corredor e Matriz são as unidades da paisagem principais a serem analisadas nesta pesquisa. Seu conceito está atrelado ao referencial da Ecologia da Paisagem e está mais detalhadamente discutido adiante nesta pesquisa.

A representatividade das formas da paisagem neste recorte para o referencial da Ecologia da Paisagem e a compatibilidade da escala de estudo para a qualidade dos resultados que se pretende alcançar, bem como a vivência do pesquisador, cujo apego e a relação de pertencimento com o lugar, concedem um caráter topofílico² à pesquisa. A vivência e o conhecimento empírico acerca do recorte espacial possibilitaram uma visualização da pesquisa no recorte escolhido.

Por outro lado, os pressupostos biogeográficos clássicos, tais como a Teoria da Biogeografia Insular (MACARTHUR & WILSON, 1967), também serão consultados nessa pesquisa associado principalmente ao aspecto da conectividade inerente à Ecologia da Paisagem, justificando-se pela considerável relevância daquela disciplina quanto à análise da paisagem e de sua contribuição, por exemplo, com os estudos referentes a diversos tipos de áreas verdes, sobretudo à unidades de conservação.

O município de Vitória está submetido a condições de clima tropical, com forte influência do oceano Atlântico, características que propiciam o desenvolvimento da Província Atlântica³, tanto em suas porções mais planas, quanto naquelas com elevação acentuada. Grande parte das áreas verdes do município está “ilhada” pela urbanização; o que deve ser discutido ao longo da pesquisa.

O processo de uso e ocupação da terra em Vitória se caracterizou pela supressão de algumas formações vegetais (ou sistemas naturais) tais como os manguezais, as restingas, as matas de tabuleiros e as matas de encostas, que fazem parte da Província Atlântica. Os Parques Naturais contemplados nessa pesquisa são representativos desta Província, que se subdivide em Serrana ou Driádica e Litorânea ou Costeira (FERNANDES, 2006).

² Brevemente conceituando “topofilia”, de acordo com Tuan (1980), trata-se do elo de afeição que une as pessoas aos lugares.

³ Será utilizada a classificação da vegetação do Brasil estabelecida por Afrânio Fernandes (2006).

As pesquisas voltadas às áreas verdes nos sítios urbanos são de grande importância visto que as mesmas possuem diversas funções e por isso contribuem significativamente com a qualidade de vida das pessoas que circulam e/ou residem na cidade (Figura 1).

Alguns autores, discorrem não somente sobre as nuances físicas, ecológicas e paisagísticas das áreas verdes em sítios urbanos, mas também sobre a influência que elas exercem sobre o bem estar psicológico do homem que escolhe ou necessita viver na cidade. O esquema apresentado na figura 1 demonstra, de acordo com Vieira (2004), as funções da vegetação em relação a cinco aspectos importantes à vida na cidade.

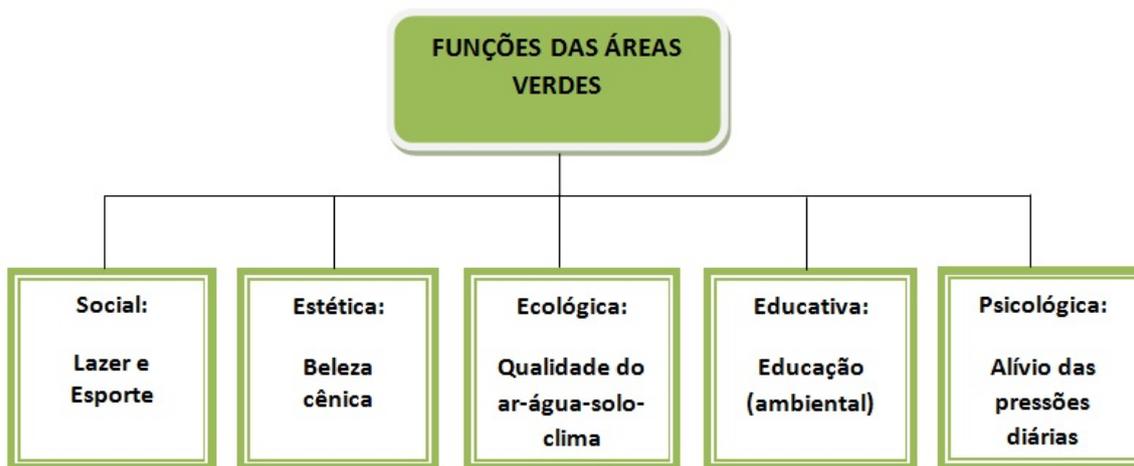


Figura 1 – Funções das áreas verdes urbanas.
Fonte: Vieira (2004 apud CAPORUSSO E MATIAS, 2008).

Também se espera que o resultado da pesquisa que ora se apresenta possa gerar um estudo que contribua com um novo viés de “olhar para a cidade”, na gestão, no ordenamento, nas propostas de gerenciamento, dentre outros, sem pretensões pioneiras. No caso dos Parques Naturais Municipais estudados, há ainda a relevância do fato de não possuírem plano de manejo, e, portanto, a pesquisa pode contribuir, sob determinados aspectos, para a elaboração futura.

É importante investigar o quanto o uso e a ocupação da terra influenciam a configuração da paisagem e a distribuição de alguns de seus elementos, neste caso, representadas pelos Parques Naturais Municipais.

Rocha (2008) afirma que atualmente, as grandes cidades apresentam sérios problemas em seu ambiente urbano tais como inundações, instabilidade de vertentes, impermeabilização excessiva da superfície, dentre outros, e o planejamento não vem dando a devida importância aos componentes da paisagem para seu equilíbrio. Por isso, a paisagem urbana deve ser estudada quanto as suas heterogeneidades naturais, analisando-se seu suporte e sua cobertura, buscando entender as razões da existência de corpos d'águas, brejos, afloramentos rochosos, dentre outros. A paisagem pode ser “um município, um bairro ou uma área de parque e, como detalhe, um rio, um lago, um pântano, uma montanha, áreas mais ou menos urbanizadas, uma rua, uma praça” (CAVALHEIRO et al, 2003, s/pag.)

Por último, a temática da pesquisa justifica-se pela relevância das áreas verdes na cidade, considerando tanto aspectos ecológicos quanto da qualidade de vida das pessoas. As áreas verdes, como já foi mencionado, contemplam vários tipos de espaços e dentre eles destacam-se os Parques e/ou Florestas Urbanas, tendo em vista que em grande parte das vezes os mesmos contêm exemplares da fauna e flora nativos, possuem muitas vezes dimensão territorial considerável e por isso destacam-se na paisagem.

Ferreira (2005) afirma que estudos recentes sobre a importância ambiental urbana dos parques e as formas como os mesmos contribuem para aumentar a qualidade de vida dos moradores da cidade estão sendo realizados para gerir esses espaços de modo que eles proporcionem o melhor bem estar possível às pessoas. As demandas por conforto térmico, satisfação estética e de presença de paisagem natural em meio à construída, além de possibilitar *habitats* para a fauna são consideravelmente atendidas pelos “mix arbóreos” presentes nos Parques e/ou Florestas Urbanas.

1.2 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa será interpretar a composição e configuração dos Parques Naturais Municipais, da parte insular do município Vitória (ES) no contexto das áreas verdes urbanas, a partir dos referenciais teóricos da Biogeografia e da Ecologia da Paisagem, em um estudo geográfico de uma paisagem urbana.

Dessa forma, para conseguir atingir o objetivo geral, far-se-á necessário definir alguns objetivos específicos, conforme se segue:

1.3.2 Objetivos Específicos

A fim de alcançar resultados coerentes e organizar uma linha de raciocínio para a pesquisa, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Interpretar a configuração da paisagem da Ilha de Vitória quanto aos pressupostos da Ecologia da Paisagem;
- Caracterizar as formas (mancha, corredor e matriz) identificadas na Ilha de Vitória;
- Discutir a distribuição dos Parques Naturais no contexto da paisagem urbana do trecho insular do município de Vitória;
- Caracterizar a composição e configuração interna em cada Parque Natural segundo os pressupostos da Ecologia da Paisagem, de acordo com Forman & Godron (1986);

1.4 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

1.4.1 Localização da Área em Estudo

A área em estudo está dividida em dois recortes que serão referidos ora juntos, ora separadamente, dependendo do momento em discussão. Os recortes são a maior

porção insular do município de Vitória, que é a própria ilha de Vitória⁴, e os seis Parques Naturais Municipais contidos em seus limites territoriais (Figura 2).

Vitória, capital do estado do Espírito Santo, é um município que se encontra entre as coordenadas geográficas 20°16'38" e 20°19'01" de latitude sul e 40°20'11" e 40°17'05 de longitude oeste, na Região Sudeste do Brasil. A maior parte do seu território é uma porção insular circundada pelas águas da baía de Vitória e pelo oceano Atlântico, a leste. Quanto aos limites municipais, Vitória está limitada pelo município da Serra ao norte, por Cariacica a oeste e por Vila Velha ao sul.

Quanto a sua localização no contexto estadual, Vitória encontra-se na Mesorregião Central Espírito-Santense, e faz parte da Região Metropolitana da Grande Vitória, da qual fazem parte também os municípios de Serra, de Vila Velha, de Cariacica, de Fundão, de Viana e de Guarapari.

Ainda acerca da localização do recorte espacial dessa pesquisa, tem-se a localização das unidades de conservação constituídas pelos Parques Naturais⁵. Os Parques são: Parque Natural Gruta da Onça, Parque Natural Pedra dos Olhos, Parque Natural Tabuazeiro, Parque Natural Vale do Mulembá, Parque Natural Dom Luiz Gonzaga Fernandes e Parque Natural Von Shilglen.

⁴ Como o município de Vitória está constituído por várias ilhas, tais como a ilha do Frade, Trindade e Martin Vaz, dentre outras, nesta pesquisa, a partir de agora, quando se referir à porção insular do município de Vitória, esta se trata apenas da ilha de Vitória.

⁵ Como os parques são objetos de investigação nesta pesquisa, mais adiante, nos resultados serão apresentadas mais características e discussões acerca dos mesmos.

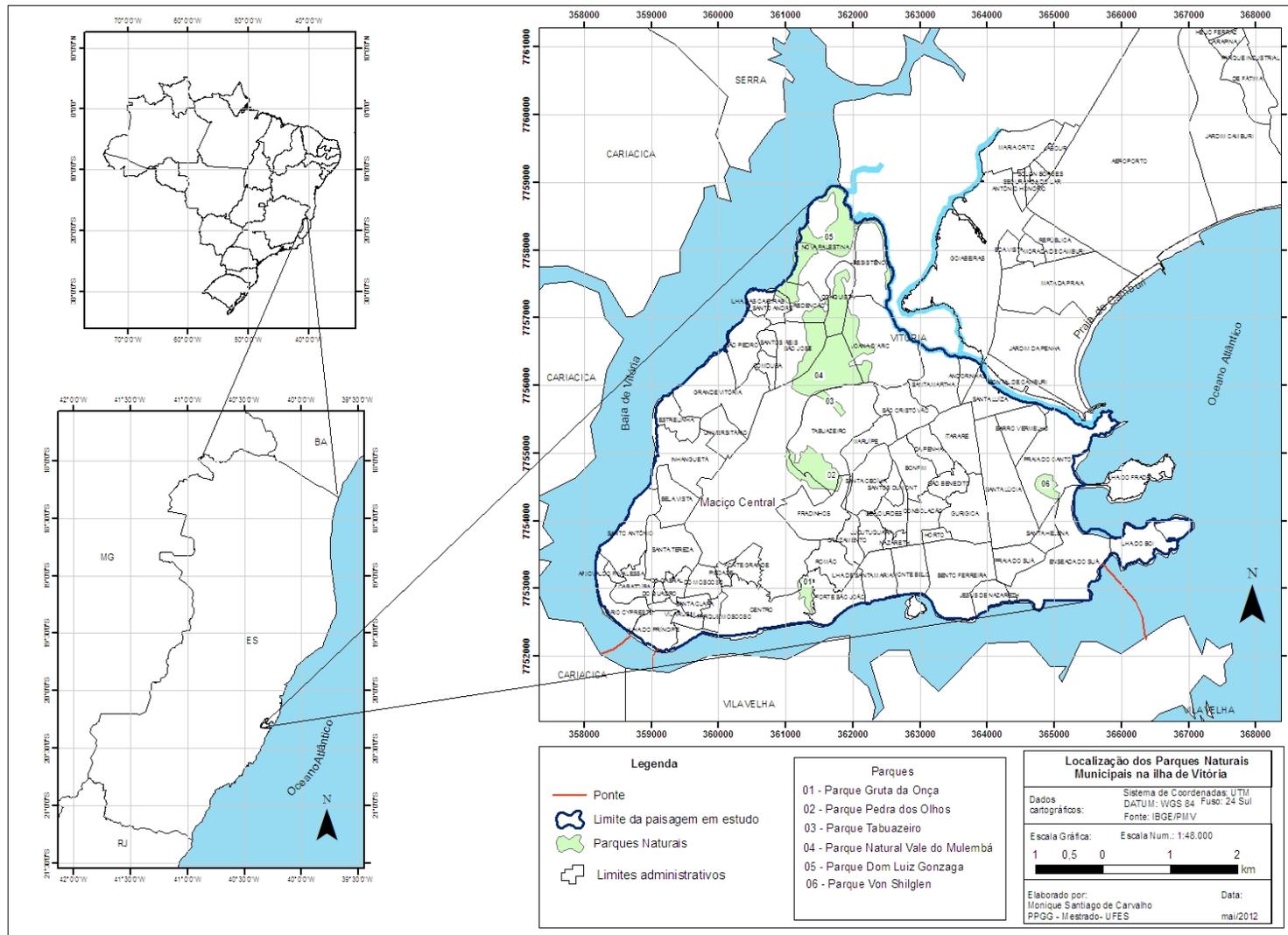


Figura 2: Mapa de Localização da ilha de Vitória e de seus Parques Naturais Municipais. Organizado pela autora.

Excetuando-se os dois últimos, os demais parques estão localizados na Área de Proteção Ambiental (APA) do Maciço Central de Vitória (Figura 3).

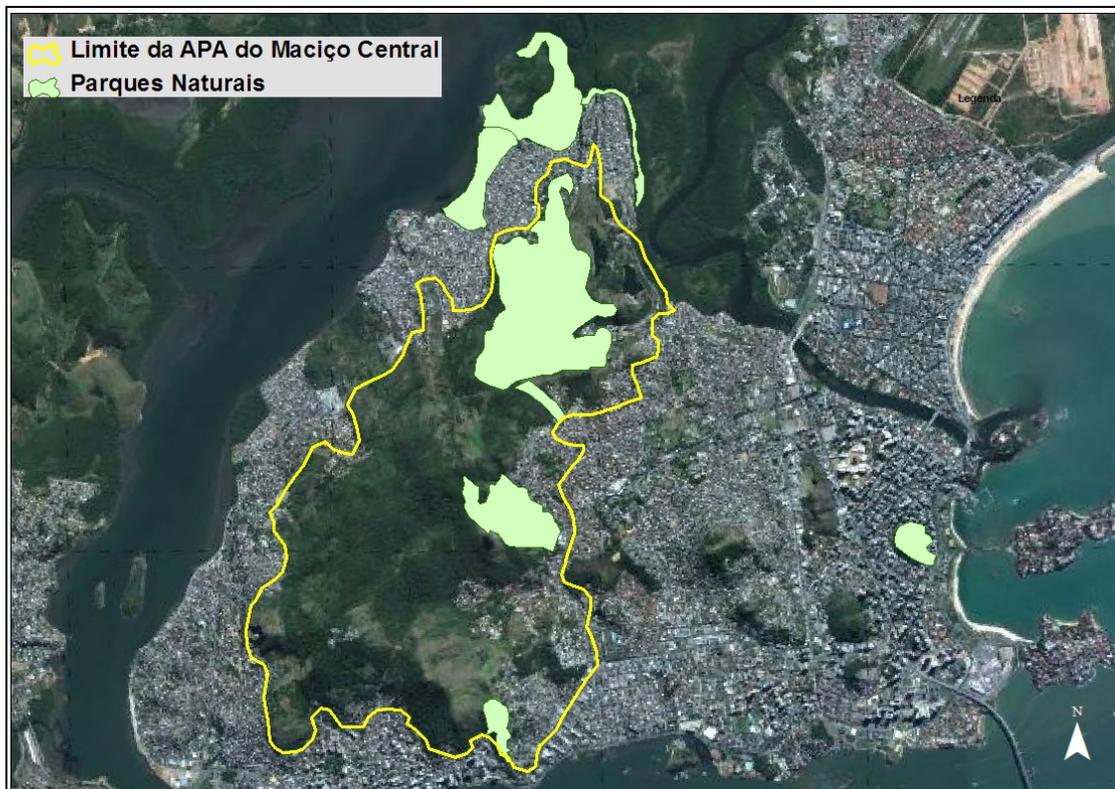


Figura 3: Localização dos Parques Naturais Municipais em relação à APA do Maciço Central, Vitória (ES).

Organizado pela autora.

Os dados referentes às áreas e limites territoriais aqui apresentados foram disponibilizados pela Secretaria de Meio Ambiente de Vitória (SEMAM/PMV, 2011). Cinco dos seis Parques estão relativamente alinhados no sentido norte-sul no centro da ilha de Vitória, exceto o Parque Natural Von Shilglen que se localiza bastante próximo ao oceano Atlântico, a leste do município.

O Parque Natural Gruta da Onça localiza-se no bairro Centro, está na porção sul da APA do Maciço Central, e a leste faz limite com o bairro Forte São João. Possui extensão de 6,67 ha. Esse parque foi criado no ano de 2005.

O Parque Natural Pedra dos Olhos localiza-se quase totalmente no bairro Tabuazeiro, com pequena porção ao sul, ultrapassando os limites desse bairro,

alcançando o bairro Fradinhos fazendo limite a leste com o Maciço Central. Além de estar incluído na APA do Maciço Central, seu limite oeste é o Parque Estadual Morro da Fonte Grande. Possui uma extensão territorial de 27,96 ha. Foi criado no ano de 2003.

O Parque Natural Tabuazeiro é relativamente estreito, faz limites com o Parque Natural Vale do Mulembá. Está totalmente localizado no bairro Tabuazeiro e possui uma área de 4,75 ha. Foi criado pelo no ano de 2005.

O Parque Natural Vale do Mulembá é o mais extenso, localiza-se na porção norte do Maciço Central, além de abranger parte dos bairros Tabuazeiro, Joana D'arc, Conquista, Redenção e São José. Está inteiramente na APA do Maciço Central. Possui uma área de 144,6 ha. O Parque foi criado no ano de 2010, sendo, portanto, o de implantação mais recente.

O Parque Natural Dom Luiz Gonzaga Fernandes localiza-se mais ao norte no município limitando-se com a baía de Vitória a Oeste, e abrangendo os bairros Santo André, Redenção e Nova Palestina. Sua área total é de aproximadamente 63,8 ha e foi criado no ano de 2005.

Por último, o Parque Natural Von Shilglen, que como já mencionado está mais distante dos demais, se localizando completamente no bairro Praia do Canto e tendo extensão territorial de aproximadamente 7,13 ha. Foi criado no ano de 2004.

De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC Lei nº 9.985 de 2000), existem dois grandes grupos de unidades, que se diferenciam por seus objetivos e principalmente pelas possibilidades ou limitações de uso, quais sejam: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Usos Sustentável.

Apesar de Parques Naturais urbanos não estarem explicitamente colocados no SNUC, tendo acesso ao Zoneamento Urbanístico do Plano Diretor Urbano (PDU, 2006) de Vitória, pode-se afirmar que excetuando-se os parques Pedra dos Olhos e, Parque Gruta da Onça, que são classificados como ZPA 2 (Zona de Proteção

Ambiental 2), mais próxima às Unidades de Uso Sustentável, possibilitando acesso mais amplo, usos coletivos e individuais em práticas de lazer e esportes e demais atividades, os demais parques são classificados como Zona de Proteção Ambiental 1 (ZPA 1), que por sua vez, possui usos mais restritos à exploração científica, educação ambiental e usos indiretos, e, portanto, estão mais próximos às Unidades de Proteção Integral.

1.4.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-NATURAIS

É importante caracterizar a área em estudo, visando compreender a atual distribuição da vegetação e as correlações com os dados climáticos, geológicos e geomorfológicos que originaram e possibilitaram a manutenção desse complexo sistema do qual faz parte a ilha de Vitória.

Dessa forma, quanto às características climáticas, os ventos predominantes no estado do Espírito Santo são provenientes do quadrante NE, segundo os dados do INMET/EMCAPA (Instituto Nacional de Meteorologia/Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária, 1981). Tal predominância ocorre, sobretudo, nos meses de outubro a março, que correspondem aos meses de maior pluviosidade no estado.

No período que compreende aos meses de abril a setembro o território estadual fica sujeito aos ventos provenientes dos quadrantes SE e S. Monteiro (1949) caracteriza a dinâmica climática da outrora Grande Região Sul assim denominada pelo IBGE, que abrangia o estado do Espírito Santo, cujas características podem ser lidas, conforme se segue.

Segundo o autor acima citado, quatro principais sistemas e suas respectivas correntes, atuam na região. O Sistema Tropical Atlântico (Ta), proveniente do anticiclone semifixo do Atlântico Sul, atua de forma constante o ano inteiro, tendendo à instabilidade no Verão. O Sistema de emissão anti-horário favorece sua penetração mais para o interior do continente. A Região Sudeste é frequentemente atravessada pela mTa (Massa Tropical Atlântica) através de correntes de nordeste

e seguidas pelas correntes de leste. Pode-se observar na figura 4 os domínios climáticos do Brasil (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2007).

Também de grande importância na circulação secundária da região, o Sistema Polar Atlântico (Pa) possui atividade mais pronunciada no Inverno, sendo auxiliado pela orientação N-S dos Andes, bem como pelo Planalto Central. A massa fria e úmida proveniente do anticiclone migratório polar origina-se sobre o Atlântico Sul, próximo ao continente sul-americano, na latitude da Patagônia, resultante do acúmulo do ar polar. Embora a mPa (Massa Polar Atlântica) seja mais efetiva na Região Sul do Brasil, durante o Inverno, com o avanço da massa polar, ela é sentida no Sudeste, com a presença dos ventos S e SE e temperaturas mais baixas, ainda deve-se considerar que,

As características de forma e relevo da América do Sul fomentam a existência de um número reduzido de massas continentais. Apenas as planícies amazônicas, em caráter mais definido e permanente, e o setor central da planície platina - o Chaco -, em circunstâncias mais restritas e um tanto especiais, funcionam como fontes de massas de ar. As massas de ar marítimas sobrepõem-se assim, em número muito mais elevado e com uma influência bastante pronunciada sobre o continente, em particular na vertente atlântica [...] (MONTEIRO, 1949, p.20).

No Espírito Santo, durante o Inverno, as Frentes Frias não tendem a ultrapassar as latitudes do entorno de Vitória. Mas, em circunstâncias climáticas mais intensas, estes sistemas frontais podem ultrapassar e chegar ao norte do Espírito Santo e alcançar o sul da Bahia, como se pode observar em trabalhos realizados anteriormente por Vale (2004), bem como pela observação de várias cartas sinópticas da década de 1990.

O Sistema Equatorial Continental (Ec) se origina na Amazônia e é considerado como uma célula de divergência dos Alísios, caracterizando-se por ser quente e de elevada umidade, decorrente da área sobre a qual se forma. Durante o Verão, atraída pelos sistemas depressionários – térmicos e dinâmicos – do interior do continente, tende a avançar do NW ora para SE ora para SSE, de acordo com a posição da Frente Polar Atlântica.

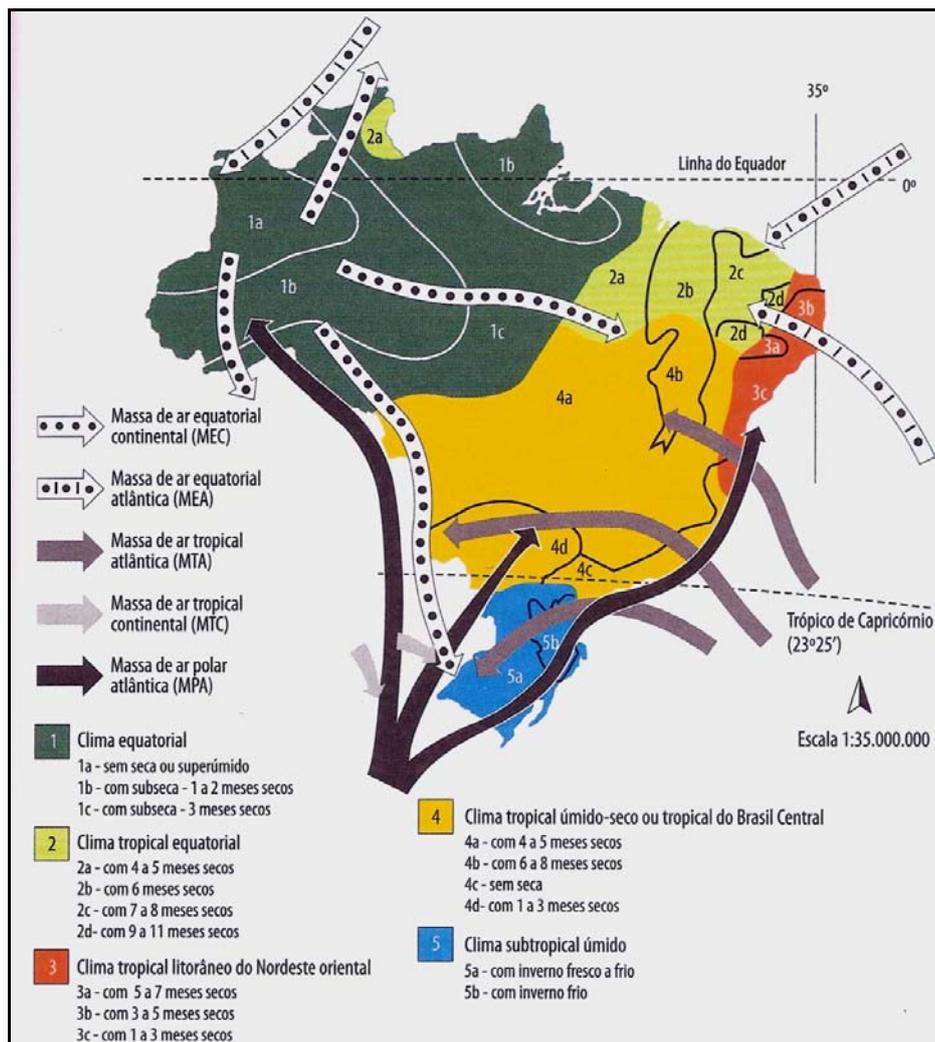


Figura 4 – Domínios climáticos, principais subtipos e os sistemas que atuam no Brasil
Fonte: Mendonça e Danni-Oliveira (2007).

Finalmente, o Sistema Tropical Continental (Tc), de ocorrência bem menos notável, tem uma participação complementar. Tanto o Tc como o Ec são responsáveis pelas correntes de NW e W (Figura 4).

Segundo a classificação de Köppen (1938) pode-se dividir o Espírito Santo em duas regiões climáticas: a primeira apresenta um clima tropical quente e úmido e a segunda um clima tropical de altitude, cujas temperaturas são mais amenas (Figura 5).

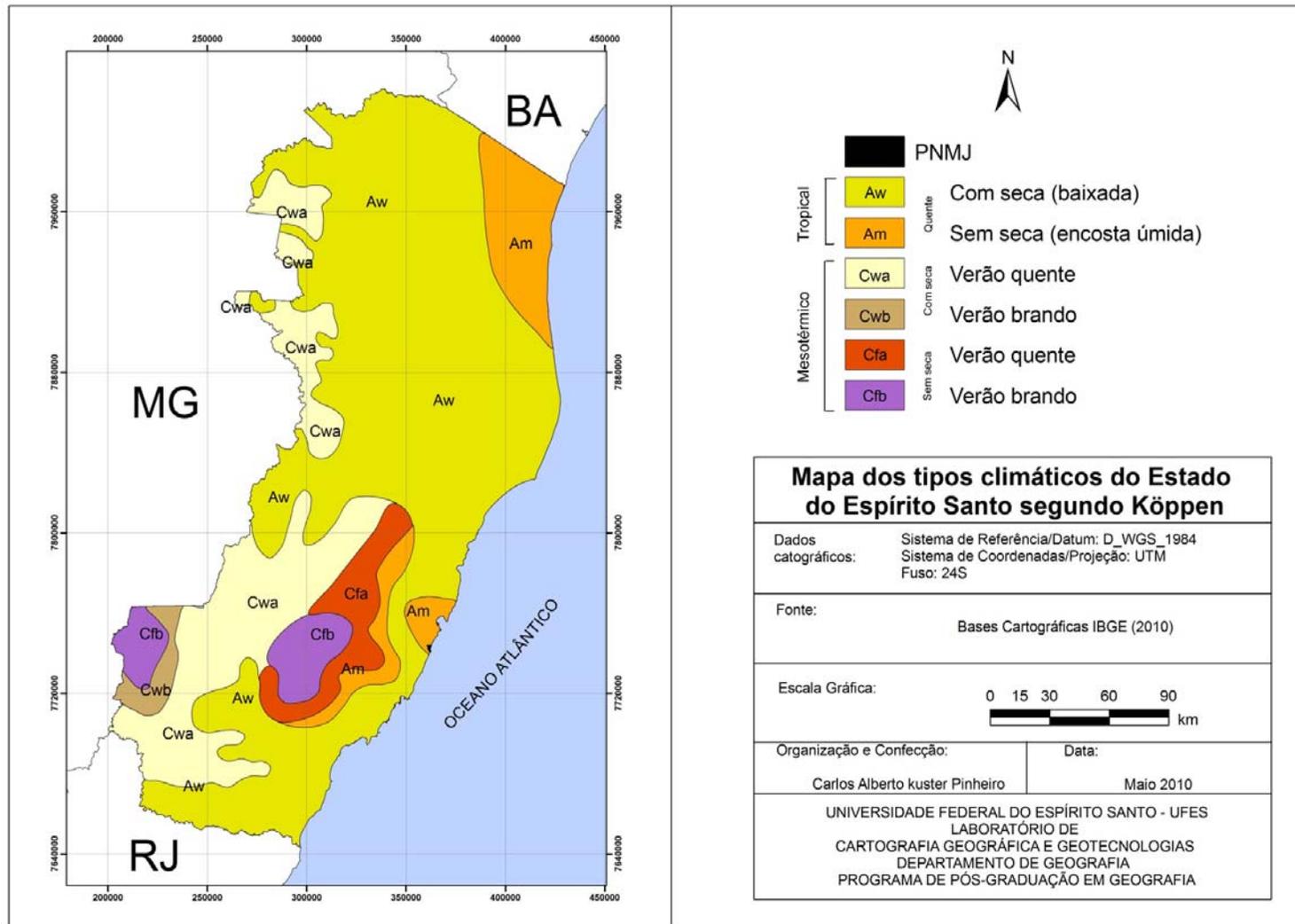


Figura 5: Mapa de tipos climáticos do Espírito Santo, segundo Köppen. Organizado por Pinheiro (2010).

A maior parte do Espírito Santo apresenta temperaturas elevadas durante todo o ano. Registram-se temperaturas médias anuais superiores a 22°C, e a média do mês mais frio é superior a 18°C. Somente a região montanhosa não é alcançada por este clima quente, que abrange as planícies litorâneas, os tabuleiros e as colinas terciárias, bem como os vales que dissecam as serras e as encostas destas até aproximadamente a cota de 250 a 300 metros de altitude.

Não há, no entanto, uma homogeneidade nesse clima quente. Quanto à temperatura ela pouco varia, notando-se uma amplitude ligeiramente menor no litoral, onde o clima é mais ameno e o Verão mais fresco. Quanto às precipitações nota-se que as mesmas se distribuem também de forma diferenciada, tanto no que se refere ao total alcançado de uma região para outra, quanto ao seu regime.

Assim, Vitória e Conceição da Barra, localizadas no litoral centro-sul e norte, alcançam uma precipitação de 1409 mm e 1449 mm, respectivamente. Por outro lado os municípios de Cachoeiro do Itapemirim e Colatina, localizadas no interior e o distrito litorâneo de Regência, apresentam precipitações de 1106 mm, 983 mm e 863 mm, respectivamente (INMET/EMCAPA, 1981). De fato, essas três últimas localidades possuem um regime de duas estações bem definidas, uma chuvosa no Verão e outra seca no Inverno, que correspondem ao tipo climático Aw de Köppen (Figura 5).

Todavia, a estação seca não é tão pronunciada devido à proximidade com o litoral, por onde penetram as massas de ar frias do Inverno. Por outro lado, as precipitações não são tão abundantes no Verão, pois se trata de uma zona de transição entre o tipo climático Aw, com precipitação no Verão e estação seca no Inverno, e o tipo Af, sem estação seca.

Este regime de duas estações, uma chuvosa outra relativamente seca, predomina em quase todas as zonas quentes do Espírito Santo, excetuam-se apenas Vitória e uma estreita faixa da base da região serrana, onde a exposição às massas de ar

favorece a maior precipitação, dando origem a um clima mais úmido, bem como um pequeno trecho do litoral norte, conforme mencionado anteriormente.

Quanto à região montanhosa, esta possui um clima mesotérmico em função da altitude, com temperatura média de aproximadamente 20°C e mínima de 13°C. Outro fator que influencia a moderação da temperatura é a localização, próxima à encosta, que intercepta os ventos do litoral, provocando as chamadas chuvas orográficas, especialmente abundantes no Verão, mas também frequentes no Inverno. Os verões frescos e sem estação seca correspondem à designação Cfb de Köppen (Figura 5).

Mais para o interior desaparece a influência da serra no aumento das precipitações e o clima, embora ainda fresco, devido à altitude, apresenta estiagem nos meses de Inverno, sendo incluído na categoria Cwa de Köppen.

O município de Vitória é contemplado com uma estação meteorológica, e foi possível analisar alguns dados climatológicos disponibilizados pelo INMET referente à estação meteorológica de Vitória no período de 1961 a 1990 (Figura 6).

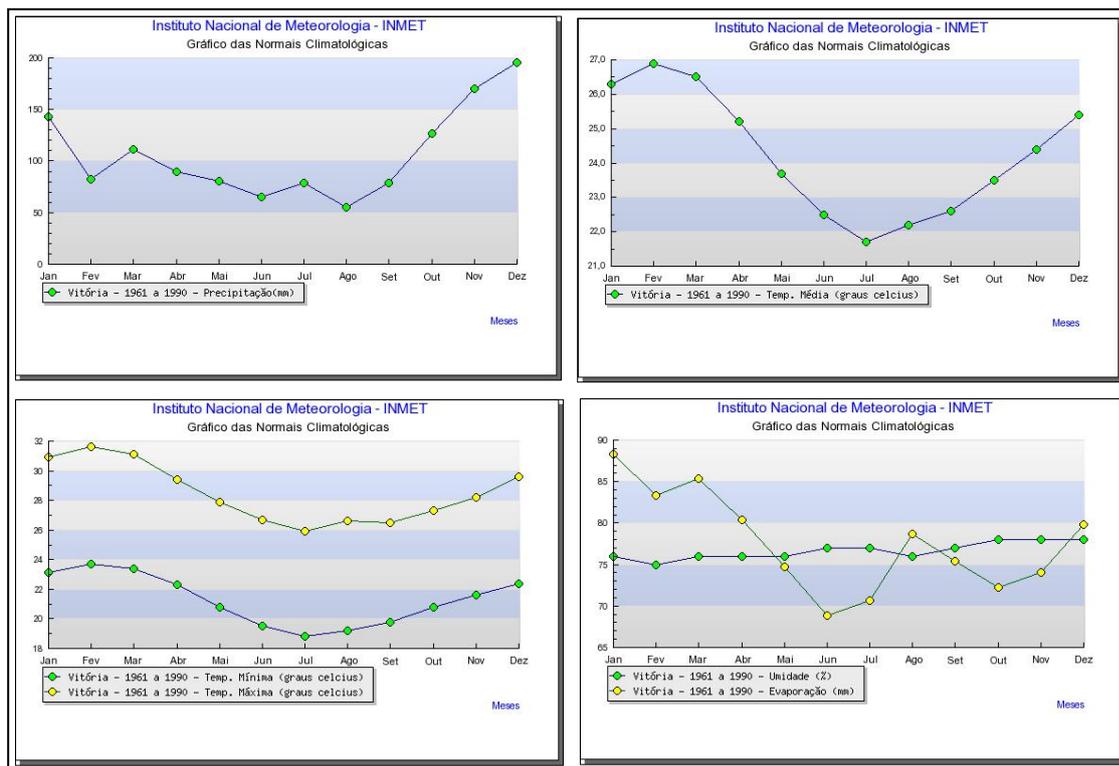


Figura 6 – Gráficos dados climatológicos de Vitória.
Fonte: INMET

Considerando os dados acima, para a Região Metropolitana da Grande Vitória, portanto na área em estudo, é possível perceber que no período observado, os meses de junho e agosto foram registrados como os de menor precipitação, em torno de 50 a 60 mm, já os meses de novembro e dezembro os de maiores precipitações em torno de 170 a 200 mm. Quanto às temperaturas médias, o trimestre jun/jul/agosto registrou as menores temperaturas, oscilando entre 21,5°C e 22,5°C, em contrapartida os meses mais quentes foram registrados no trimestre jan/fev/março com temperaturas médias oscilando entre 26,5°C a 27°C.

Para os meses mais frios do período (jun/jul/agosto) verificou-se que a mínima ficou em torno de 18,5°C, sendo que no mesmo trimestre verificou-se que a temperatura máxima foi de entre 26,5°C. Para os meses mais quentes (jan/fev/março) a temperatura mínima foi de 24°C e a temperatura máxima ficou em 32°C.

Percebe-se uma tendência dos índices de evaporação acompanhando com certa regularidade as oscilações de temperatura. Nota-se que nos meses mais frios há

uma redução da evaporação e nos meses mais quentes um aumento da evaporação. O mesmo não acontece com a umidade, pois durante todo o ano no período observado a umidade ficou entre 76% e 78%, com um ligeiro aumento para o trimestre out/nov/dezembro.

Essas características climáticas são propícias ao desenvolvimento das matas de encostas de uma maneira geral, e propiciam um padrão florestal de porte elevado, com árvores emergentes que alcançam os 30 m de altura. Isso é bem característico da maioria dos parques estudados.

No que se refere às características geológico-geomorfológicas o Espírito Santo apresenta unidades geomorfológicas com características distintas, quais sejam: a Região Serrana, os Tabuleiros Costeiros e as Planícies Costeiras (MARTIN et. al. 1997). Utilizar-se-á também a compartimentação do relevo realizada por Vale (2004) das Unidades Morfoestruturais do Espírito Santo.

Segundo Vale (op.cit.) há quatro Unidades Morfoestruturais que caracterizam o Espírito Santo do ponto de vista geológico-geomorfológico. A primeira e mais recente são os Sedimentos Quaternários, representados pelas Unidades Morfoesculturais das Planícies Intermarés, das Planícies Marinhas e das Planícies e Terraços Fluviais. Os Sedimentos Terciários, como segunda Unidade Morfoestrutural, são representados pelos Tabuleiros Costeiros. As Estruturas Dobradas Remobilizadas constituem a terceira Unidade Morfoestrutural e é representada pelos Planaltos Dissecados de Altitudes Médias. Finalmente, os Maciços Plutônicos representam a quarta e última Unidade, tendo os Planaltos e Serras de Cimeira Regional como as Morfoesculturas predominantes (Figura 7).

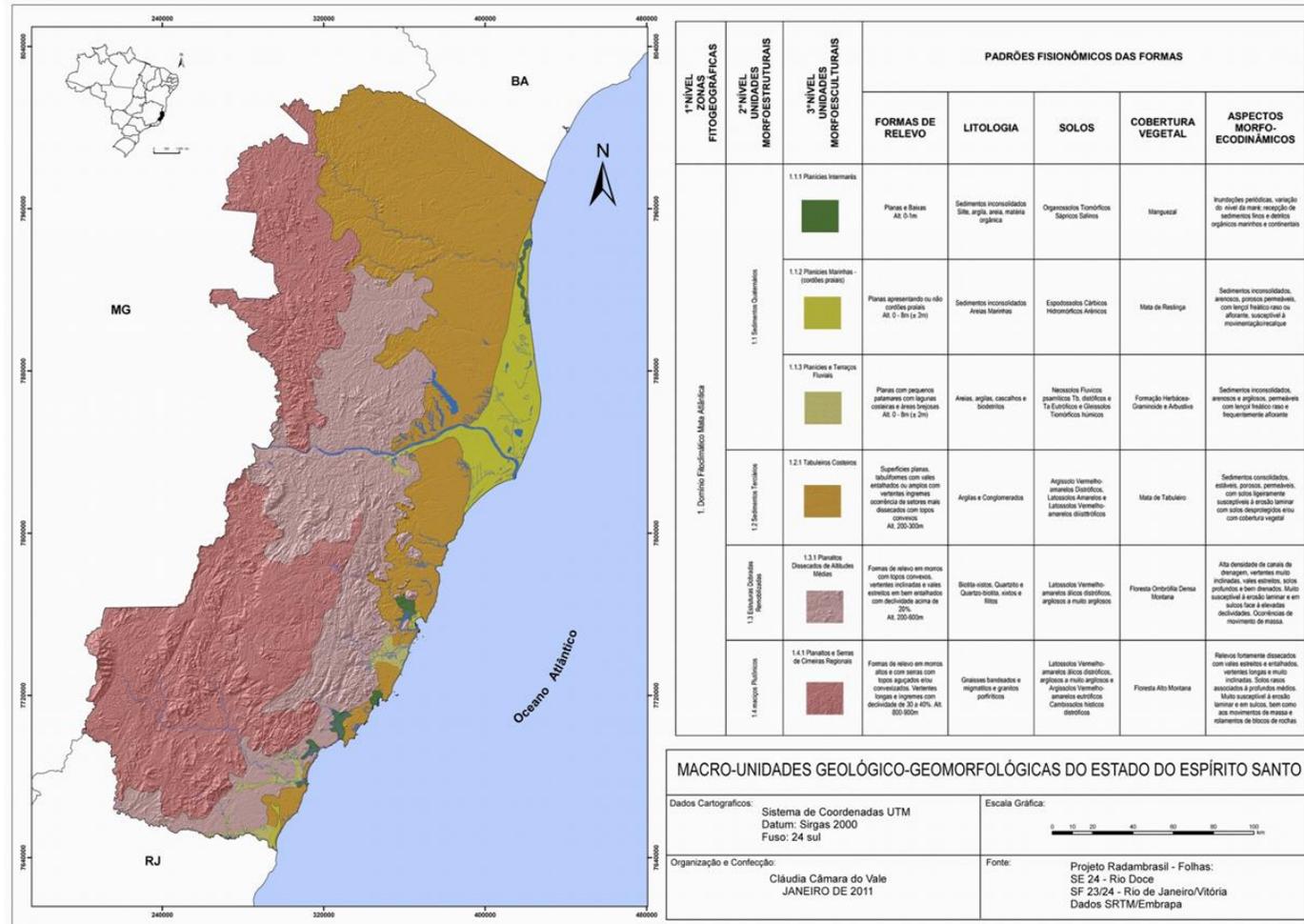


Figura 7 - Macro-Unidades geológico-geomorfológicas do Espírito Santo
Fonte: Vale (2004)

A região serrana do Espírito Santo descrita nas Folhas SE.24 Rio Doce e SF.23/24 Rio de Janeiro/Vitória foi denominada de Cinturão Ribeira em conformidade com Almeida (1973), ou ainda de Província Estrutural da Mantiqueira (op.cit, 1983) também baseada em Almeida (op. Cit.) ou simplesmente de embasamento retrabalhado. No entanto todos são unânimes em afirmar que a região serrana é decorrente da atuação do Ciclo Brasileiro, quer seja na re-estruturação de rochas mais antigas (Ciclo Transamazônico) quer na formação das mesmas neste ciclo.

Quanto aos aspectos tectônicos e estruturais, os eventos tectônicos denominados de Transamazônico e Brasileiro foram, em parte, responsáveis para que a linha de costa do Espírito Santo adquirisse a direção norte-sul, bem como pela morfogênese das províncias costeiras da região.

Asmus et al, (1971), ao pesquisar a Bacia do Espírito Santo, afirmam que o tectonismo ocorrido durante o Cretáceo Inferior (pré-Aptiano), que correspondeu a um importante estágio de reativação da plataforma brasileira, conhecido pelo nome de Reativação Wealdeniana (ALMEIDA, 1967), foi o responsável pelo surgimento do proto-oceano Atlântico Sul e pela reativação das estruturas preexistentes.

O tectonismo resultou de forças de distensão subcrustais que, desde o Jurássico Superior, atuaram sobre antigas linhas de fraqueza do embasamento pré-Cambriano, ao longo da faixa correspondente à atual costa do Brasil. Conseqüentemente, foram produzidos falhamentos normais e escalonados de grande extensão e sistemas de grábens e hemigrábens que, como apontado por Asmus et al., (1971,p. 245) “[...] se desenvolvem com as mesmas características gerais desde a Bacia do Recôncavo até o sul da Bacia do Espírito Santo.”

Ainda segundo Asmus et al., (1971), os efeitos posteriores deste tectonismo, representados pelas reativações dos falhamentos principais, perduraram com intensidade decrescentes até o Neocretáceo/Eoterciário. A acomodação e deslocamento por pequenas falhas dos sedimentos depositados durante o Terciário

(Formação Barreiras) e a configuração da rede de drenagem sustentam esta afirmação (MENDES et al., 1987 apud ALBINO, 1999).

A evolução do litoral do Espírito Santo iniciou-se no Quaternário, no começo do Pleistoceno com a ocorrência da flexura continental que foi a responsável pelo arqueamento da superfície pós-Barreiras (KING, 1956).

Algumas classificações são propostas para o litoral brasileiro, todavia nenhuma é mais bem aceita do que aquela proposta de Silveira (1968) e utilizada, com alguns acréscimos, até hoje. Segundo aquele autor o litoral do Espírito Santo encontra-se dentro da Região Oriental ou Leste, que se estende de Salvador ao Cabo Frio, apresentando como característica principal a presença do relevo tabuliforme da Formação Barreiras. Esta Formação, entretanto, se apresenta de forma descontínua, praticamente desaparecendo entre o Recôncavo Baiano e Ilhéus, quando é substituída pelos afloramentos do embasamento pré-Cambriano. A Formação Barreiras volta a ocorrer de modo contínuo entre os rios Jequitinhonha e Doce, coincidindo, segundo Muehe (1998), com o alargamento da plataforma continental interna, devido aos bancos Royal Charlote e Abrolhos.

No litoral do Espírito Santo a unidade morfoestrutural do embasamento cristalino, composta de granitos e gnaisses, remanescente da Serra da Mantiqueira, conforme mencionado anteriormente, alcança altura superior a 1500 metros, chegando a ter como representante o “Pico da Bandeira” como um dos pontos mais altos do relevo brasileiro, cuja altura é de aproximadamente 2980m, no Maciço do Caparaó, na divisa com estado de Minas Gerais, um pouco afastado da costa.

No norte do estado essa feição encontra-se muito longe da costa, entrando em contato com ela nas proximidades da baía de Vitória, no centro-sul e, particularmente, na própria baía, até após a baía de Guarapari no sul do estado, ora afastando-se um pouco, ora encontrando a costa novamente em forma de promontórios e costões rochosos, que servem de armadilhas para a sedimentação quaternária e a ocorrência de pequenas enseadas e arcos praias. Esta unidade de

relevo encontra-se submetida a intensos processos erosivos. Sua rede de drenagem apresenta um padrão marcadamente dendrítico, com cursos fluviais superimpostos, que formam gargantas, cortando escarpamentos de falhas aproveitando-se das fraturas existentes nesta morfoestrutura. Seus vales, super encaixados, bem como suas morfoesculturas aguçadas, conferem a essa unidade uma característica própria.

A unidade composta pelos depósitos terciários da Formação Barreiras estende-se desde a costa amazônica até o Rio de Janeiro. No Espírito Santo encontra-se mais desenvolvida do norte para o centro-sul do estado, alcançando aproximadamente uma extensão de 110 km da linha de costa para o interior do continente, onde ainda podem ser observar falésias vivas e paleofalésias.

No sul do estado a Formação Barreiras volta a ocorrer intercalada pelos promontórios e costões rochosos do embasamento cristalino, promovendo o aparecimento de falésias e paleofalésias, conforme mencionado anteriormente, ou mesmo como formações superficiais sobre o embasamento cristalino.

A morfoescultura dessa unidade é representada pelas formas tabulares e colinas convexizadas, predominando interflúvios largos e de fundo plano.

A planície costeira do Espírito Santo ora apresenta-se larga como no centro-norte, mais especificamente na planície costeira do rio Doce com 2.500km², estreitando-se daí, tanto para o extremo norte tanto quanto para o extremo sul, de forma significativa. Muehe (1998, p. 310) afirma que,

Com o curso do rio Doce infletindo bruscamente para o sul, logo após deixar o domínio dos depósitos do Barreiras, o flanco norte da planície se apresenta com maior extensão que o flanco sul. De acordo com esquema faciológico apresentado por Dominguez *et al.*, (1981), a faixa de cristas de praia da borda oceânica da planície, de largura não superior a 5 km, antecede larga zona pantanosa que se estende em direção ao interior até os alinhamentos remanescentes de terraços pleistocênicos, dispostos com algumas interrupções defronte das falésias fósseis do Barreiras. No flanco sul, a seqüência de cristas de praia holocênicas é mais desenvolvida junto à foz, onde chega a uma largura de 9km. Sua extensão, porém, é menor pois, ao assumir um alinhamento nordeste-sudoeste, acaba rapidamente atingindo o Barreiras. Uma larga área é ocupada por terraços fluviais, ao longo de ambos os lados do eixo do canal fluvial.

Ocorrem planícies quaternárias costeiras originadas pela ocorrência da chegada do embasamento cristalino à costa, sobretudo a partir de Vitória em direção ao sul do estado. Essas planícies podem ser pouco ou mais extensas, como por exemplo, em Meaípe, no município de Guarapari, e em alguns trechos do próprio distrito de Guarapari, respectivamente. A evolução das planícies costeiras quaternárias na costa leste do Brasil está relacionada com as variações eustáticas ocorridas no período.

A região do entrono da baía de Vitória, abrangendo vários municípios, apresenta uma grande complexidade geológica e geomorfológica, onde se encontra o relevo esculpido nas estruturas do pré-Cambriano, ora compondo faixas contínuas mais afastadas do mar, ora pontilhando a planície costeira em contato direto com o mar ou com as águas da baía (Figura 8).

Ao norte da ilha de Vitória nota-se a presença dos terrenos terciários da Formação Barreiras, entalhados por uma rede de drenagem paralela, cujo contato com o mar dá-se, atualmente, apenas em alguns pontos como na Ponta de Tubarão. O Quaternário indiferenciado (continental) ocorre de forma dispersa, sobretudo nos fundos dos vales entalhados no pré-Cambriano, cujos sedimentos são compostos por aluviões e coluviões (Figura 8).

Ocorrem ainda os depósitos pleistocênicos com areias marinhas bem selecionadas cuja coloração escura lhes confere a presença de matéria orgânica de origem secundária com certa coesão.

Finalmente, ocorrem os depósitos holocênicos representados pelos manguezais atuais, sobretudo ao norte da ilha de Vitória, onde contribuem com a formação vegetal da ilha do Lameirão, formam o exuberante delta do rio Santa Maria da Vitória, margeiam o estuário do rio Bubu e do rio Aribiri. Ocorrem também areias marinhas litorâneas bem selecionadas, compondo praias atuais, como a praia de Camburi e as praias ao norte da Ponta de Tubarão e os sedimentos lagunares ou de fundo de baía, indiferenciados (Figura 8).

Observando a figura 8, que mostra especificamente a compartimentação geológico-geomorfológica segundo Martin et al. (1997), do município de Vitória onde se localiza a área em estudo, é possível identificar a presença das três unidades geológicas e dos três domínios geomorfológicos existentes no Espírito Santo, já referidos anteriormente.

Há formas de relevo cristalino pré-Cambriano, representadas mais expressivamente nas porções insulares da cidade, sendo o Maciço Central o de maior destaque na paisagem. Alguns pequenos afloramentos rochosos ocorrem na porção continental da cidade e, ainda, soma-se a essa classificação as Ilhas do Boi, do Frade e demais ilhas oceânicas⁶.

Os Tabuleiros Costeiros apresentam-se mais distribuídos na porção ao norte de Vitória e ampliam-se em direção ao município de Serra. A área dos Tabuleiros Costeiros no município atualmente é ocupada pelo Porto de Tubarão e por parte do Parque industrial da Vale⁷.

A última unidade geomorfológica presente em Vitória são as planícies holocênicas, inclusive é nessa unidade que se encontra um dos parques em estudo.

⁶ Foram chamadas demais ilhas oceânicas, aquelas localizadas no mar e oceano e não habitadas por pessoas, salvo caso como as Ilhas de Trindade e Martin Vaz, que possuem base da marinha e recebe esporádicas visitas, mas que também foram incluídas naquele grupo.

⁷ A Vale é a nova denominação jurídica da antiga Companhia Vale do Rio Doce, algum tempo após esta ter se tornado uma empresa privada.



Figura 8: Mapa geológico do Quaternário Costeiro de Vitória (ES).
Fonte: Organizado por Pinheiro (2010).

Estão presentes as planícies marinhas, que se referem aos terrenos planos que, em tempos pretéritos, eram formados por cordões litorâneos e sedimentos inconsolidados. Hoje se encontram quase totalmente urbanizados.

Do ponto de vista das formações florestais que ocorrem no estado do Espírito Santo, adotar-se-á a classificação sugerida por Fernandes (2006), cujas ideias de caracterização baseiam-se naquelas dos Domínios Morfoclimáticos de Ab'Sáber (1977).

Dessa forma, segundo Fernandes (op.cit, p.17) “uma das grandes dificuldades em traçar os limites das divisões fitogeográficas de qualquer [...] país está na necessidade de assegurar um grau aceitável de comparações entre os territórios da mesma ordem de grandeza, bem como a escolha de critérios convenientemente apropriados.” Acerca dos critérios utilizados como parâmetros de classificação da vegetação, Fernandes (op.cit.) afirma:

Levando-se em conta os constituintes climáticos que comandam a diversificação vegetacional e florístico e, por outro lado, a compartimentação topográfica advinda da dinâmica tectônica e sua estrutura geológica registrada nos modelos geomorfológicos, além dos aspectos pedológicos e hidrológicos, conclui-se pela necessidade de serem incluídos nos estudos fitogeográficos para marcar o complexo ecológico daí resultante. Assim, para melhor e mais concretamente estruturar-se um esquema de classificação fitogeográfica, torna-se conveniente fundamentá-lo sobre uma pluralidade de informações, conferidas, no final, aos critérios ecológico, vegetacional e florístico em suas correlações coerentemente interpretáveis [...] (FERNANDES, 2006, p.18)

Dessa forma, a partir de critérios ecológicos, vegetacionais e florísticos, sem inovação de fundamental relevância no confronto com as clássicas classificações, Fernandes (op.cit.) esboça uma divisão fitogeográfica do Brasil, não muito divergente daquela proposta por Martius em 1824. Fernandes (2006) subdivide o Brasil, no que tange aos sistemas fitogeográficos, em: Província Amazônica, Província Central, Província Nordestina, Província Atlântica e Província Sulina.

O estado do Espírito Santo está completamente inserido na Província Atlântica, que se subdivide em: A – Subprovíncia Serrana ou Driádica: 1. Setor da Cordilheira Marítima; 2. Setor do Planalto Meridional (Subsetor Aciculifólio ou da Auracária e

Subsetor Latifólio); B – Subprovíncia Litorânea ou Costeira: 1. Setor Talásico ou Marinho; 2. Setor Praiano ou Arenoso e 3. Setor do Mangue ou Palustre (Quadro 1).

PROVÍNCIA ATLÂNTICA		
Subprovíncia Serrana ou Driádica	Setor da Cordilheira Marítima	
	Setor do Planalto Meridional	Subsetor Aciculifólio ou das Araucárias
	Subsetor Latifólio	
Subprovíncia Litorânea ou Costeira	Setor Talássico ou Marítimo	
	Setor Praiano ou Arenoso	
	Setor do Mangue ou Palustre	

Quadro 1 - Sistema Fitogeográfico de Fernandes (2006). Subdivisão da Província Atlântica.
Fonte: Fernandes (2006). Organizado pelo autor.

A Província Atlântica, da qual faz parte o estado do Espírito Santo, bem como a área em estudo, relaciona-se com as condições climáticas e com os padrões geomorfológicos em que a vegetação depende, fundamentalmente, da natureza do substrato e da topografia.

A Subprovíncia Driádica ou Serrana está localizada sobre as cadeias orográficas da Serra Geral, Serra do Mar, Serra da Mantiqueira e por algumas outras que se situam à frente ou atrás desse sistema de montanhas, que se estendem desde o Rio Grande do Sul até o sudeste da Bahia.

A floresta driádica, considerada sua forma disjunta, repete-se de norte a sul do Brasil, estando presente inclusive, em muitos estados do Nordeste, sobre os relevos e serras residuais, preferencialmente úmidos e sub-úmidos.

Em sua frente costeira, ou na Cordilheira Marítima, a floresta ora apenas se aproxima do oceano, ora está em contato direto com ele, como no Rio de Janeiro, em Vitória, entre outros lugares, cujas condições ecológicas privilegiadas e às

altitudes, propiciam elevados índices pluviométricos, entre 1.700 e 2.500mm anuais e,

Considerando a natureza litológica do substrato, observa-se que a partir do Espírito Santo/Rio de Janeiro até o Amapá, como característica diferencial em relação ao sul, há um pavimento sedimentar formado pelos depósitos de Formação Barreiras, dando conseqüentemente uma fisiografia bem particular, principalmente relacionado com o aspecto geomorfológico (FERNANDES, op.cit. p. 84).

Dentre de certos limites de altitude desenvolve-se uma floresta exuberante de encosta, cujas árvores do estrato superior alcançam entre 20 e 30 metros, sendo, em geral retilíneas, mostrando raízes tabulares ou escoras. Há um rico estrato herbáceo formado por plantas pertencentes a família poaceae.

Ao que se refere ao Setor Praiano ou Arenoso denominado por Fernandes (2006), há uma subdivisão que corresponde a: (a). Praia; (b). Ante-duna ou berma; (c). Dunas; (d) Restingas ou Tabuleiro Litorâneo.

Dentre as formações que ocorrem nos Parques em estudo, bem como no município de Vitória, observa-se aquilo que Fernandes (op.cit.) classifica como Restinga ou Tabuleiro Litorâneo, embora geologicamente estejam correlacionadas com os depósitos terciários (Plio-Pleistoceno), estão recobertos pelas areias quaternárias, mas denotam um significado diverso quanto à vegetação. A Formação Barreiras aflora aqui e acolá na ilha de Vitória, embora a natureza predominante dos terrenos seja a dos afloramentos cristalinos do pré-Cambriano.

Finalmente o Setor Palustre ou do Mangue, constitui uma limitada área bem particular desenvolvida sobre a planície flúvio-marinha, na qual predominam formações vegetais bem adaptadas às condições de inundações pelas marés, na interface dos ambientes terrestres e marinhos. Os manguezais revestiam boa parte dos terrenos entorno da ilha de Vitória, mas cederam lugar aos aterros e ocupações indevidas. Um dos Parques em estudo é constituído por manguezais.

CAPÍTULO 2 – EXPOSIÇÃO DE CONHECIMENTOS PRÉ-EXISTENTES DE RELEVÂNCIA À PESQUISA

2.1 PAISAGEM E GEOGRAFIA

De acordo com Espósito (2009), a Geografia, entendida etimologicamente como a descrição da superfície da Terra, se inicia na Grécia antiga tendo como precursores Tales de Mileto, Heródoto, Erastóstenes, Hiparco, Estrabão, dentre outros, e se possuía esse objetivo, desde o princípio seu objeto essencial era a paisagem.

Paisagem e natureza podiam não representar dois conceitos, uma vez que no passado eram utilizados indistintamente. A partir do Renascimento cria-se uma nova concepção de natureza. A mesma passa a ser vista como um conjunto, sistematizado por uma visão cartesiana, ainda que sem romper definitivamente com os referenciais filosóficos medievais. Cientistas como Isaac Newton, Francis Bacon e Galileu Galilei foram grandes precursores dessa nova forma de conceber a natureza.

Em consonância com a “ideologia” renascentista, Gomes (2003), afirma que a Geografia como ciência surgiu resgatando os princípios do conhecimento geográfico da Antiguidade Clássica que, representado por Ptolomeu e Estrabão, buscava conhecer toda a superfície da Terra, através das “geo-grafias” que posteriormente inspiraram o surgimento das cosmografias.

Mendonça e Venturi (1998 apud GOMES, 2003) afirmam que as premissas de estudo da paisagem se configuram desde o Renascimento, visto que é a partir desse marco que o homem inicia um afastamento da natureza e realiza descobertas que lhes trazem a possibilidade de apropriação e transformação. Schier (2003) destaca ainda que essa nova abordagem não se deu de forma repentina, foi um processo de séculos até o início do século XIX, quando a Geografia se apresenta como disciplina acadêmica e passa a se debruçar sobre os estudos da paisagem.

Antes do século XIX a palavra paisagem é destacada pelo desenvolvimento do paisagismo que, de acordo com Rougerie & Beroutchachvilli (1991 apud CASIMIRO, 2003) era representado pela pintura, literatura e arte de jardins, ou seja, envolvia

uma parcela muito restrita da sociedade, de maneira geral envolvia a parcela socialmente privilegiada.

A Geografia vem buscando definir seu objeto, desde o seu surgimento como ciência, e com isso sua epistemologia segue desde o século XIX, evoluindo neste sentido. Toda a fundamentação conceitual da Geografia refere-se de alguma forma à superfície terrestre e aos fenômenos que nela ocorrem e interagem.

Há um esforço muito grande no decorrer da evolução da Geografia, no âmbito do discurso, de se defender uma ciência mais abrangente, pouco ou nada fragmentada. No entanto, na prática, os resultados das pesquisas ou até mesmo os métodos e referenciais teóricos que lhes dão suporte, nem sempre se direcionam nesse sentido.

No Ocidente, a partir de Humboldt e Ritter (século XIX), iniciam-se estudos mais sistematizados quanto à paisagem como resultante das interações entre elementos naturais e humanos. Humboldt iniciou uma Geografia científica introduzindo-lhe a noção de “paisagens naturais” associada a áreas de fitofisionomias e morfologias características e consideravelmente homogêneas. Mais especificamente, no caso da Geografia, Humboldt e Ritter iniciaram no século XIX uma preocupação com a relação entre os elementos da natureza e sua funcionalidade. Para Gomes (2003), a paisagem é uma descoberta dos séculos XVIII e XIX.

Para Besse (2006), a discussão acerca da paisagem tem considerado a fisionomia como elemento absolutamente relevante. A fisionomia, segundo esse autor se dá independentemente da observação do cientista, ela é concreta e delineada, espacialmente observável. A fisionomia não diz tudo sobre a paisagem, mas se constitui em um ponto de partida. Os estudos de Alexander Von Humboldt, no século XIX, através da aplicação do conceito de fisionomia aos estudos fitogeográficos, atribuiu relevante atenção à paisagem na ciência, ainda que aquele não tenha se apropriado profundamente do conceito de paisagem, mas sim do de região.

A paisagem, que se tornou objeto da Geografia enquanto ciência a partir do início do século XIX, é apresentada em diversos trabalhos com uma variedade de conceituações proporcional às possibilidades de estudos que a mesma oferece. De maneira geral a paisagem, pelo menos desde o século XIX, esteve associada à fisionomia de uma porção da Terra, era sua expressão dentro do visível.

De acordo com Salgueiro (2001), parte do século XIX foi marcada por uma divisão de possibilidades e de modos de a Geografia estudar a paisagem. O primeiro refere-se à abordagem da paisagem como fisionomia, conforme mencionado anteriormente. Sob essa perspectiva a paisagem era analisada de acordo com o método morfológico, que tratava da fisionomia da paisagem, sua dimensão genética e no qual a estrutura da unidade de observação era dividida em formas e, posteriormente, por comparação, seria possível estabelecer tipologias a padrões de ocorrência dos aspectos da paisagem.

Ainda para a mesma autora, outro método de estudo geográfico da paisagem disposta no século XIX, é o que corresponde a sua classificação levando em conta seus atributos físicos, naturais e humanos. Trata ainda das inter-relações presentes no ambiente. O método correspondente a essa visão é o de análise corológica, com classificação taxonômica, divisão de grupos homogêneos, dentre outros.

Essas análises são dadas principalmente através de trabalhos oriundos de excursões e viagens dos naturalistas e cientistas da época (século XIX), conforme mencionado anteriormente, a exemplo de Humboldt, que em 1814 destaca em seus escritos a fisionomia dos terrenos, as características de sua vegetação e do clima correspondente. Reforçando a importância da abordagem naturalista para o conceito de paisagem,

O século XIX marcou a transformação do conceito de paisagem, com os naturalistas alemães dando-lhe um significado científico, transformando-se em conceito geográfico (*landschaft*) derivando-se em paisagem natural (*naturlandschaft*). Mais recentemente, a perspectiva de análise integrada vem dando um novo direcionamento ao conceito de paisagem (VENTURI, 1997 apud GUERRA & MARÇAL, 2006, p.102).

De acordo com Guerra e Marçal (2006), uma abordagem mais descritiva da paisagem prevalece até as décadas iniciais do século XX. Em meados desse século há um relativo abandono no empenho dos trabalhos voltados aos estudos da paisagem, e para Salgueiro (2001) esse abandono foi decorrente de uma intensa expansão de análises espaciais neo-positivistas, com modelagens preditivas e métodos quantitativos. O neo-positivismo imprimiu sobre a paisagem e sobre outros objetos um olhar mais cartesiano, com alto grau de estabilidade, buscando agrupar unidades homogêneas e estruturar modelos.

Em contrapartida, a Geografia francesa se destaca por ter concedido a paisagem um aspecto mais dinâmico, atribuindo-lhe um olhar sobre as relações, as modificações, os processos, enfim, o reconhecimento de uma mobilidade que, para a Geografia francesa, apresentava-se como inerente ao conceito.

A paisagem marca a Geografia francesa e sua participação numa Geografia moderna que já surgiu diante da “missão” de ter potencial capacidade de esclarecer dinâmicas e características da interface sociedade-natureza.

As referências do século XX, acerca do desenvolvimento de estudos da paisagem, são os geógrafos Sotchava da ex-URSS e Georges Bertrand da França, da escola de Toulouse, assim como Wieber e a escola de Besaçon, que possuem notadamente, em termos metodológicos, proximidade com a Teoria Geral do Sistema proposta por Bertalanffy (1975).

Nesse sentido, o século XX, em especial na sua segunda metade, registrou importantes avanços no sentido da busca por métodos e olhares sobre a paisagem. Surgem na Biogeografia o Geossistema e a Ecologia da Paisagem e associados a esses surgem referenciais teóricos e metodologias diversificadas que passaram a compor a busca por uma sistematização da análise da paisagem.

As abordagens da paisagem passam a ser, posteriormente a esses marcos, de perspectiva sistêmica e dinâmica, em relação aos elementos que a constituem. No

entanto, Christofolletti (1999) ressalta que no início do século XX há uma tendência de ênfase nos trabalhos voltados aos elementos físicos da paisagem, quando comparados aqueles voltados aos elementos socioeconômicos.

Em meados do século XX surgem as especializações das ciências da paisagem. Há uma divisão clara entre Geografia Física e Geografia Humana e com isso surge o que Bertrand & Bertrand (2007) chamam de “subpaisagens” (geológica, geomorfológica, vegetal, cultural, etc.).

Diversas ciências se dedicaram ao estudo da paisagem, no entanto, Bertrand & Bertrand (op.cit.) ressaltam que a maior parte delas se dedicou a elaborar teoria, estruturar conceitos e pouquíssimas delas se dispuseram a elaborar um método de análise da paisagem.

Nas últimas décadas do século XX há uma revitalização do interesse nos estudos da paisagem. A partir desse momento há maior investimento intelectual nas denominadas ciências da paisagem tais como a biogeografia, a geomorfologia (com uma visão mais integradora que inicialmente) e a ecologia. Além disso, há nesses estudos uma crescente preocupação com os “aspectos humanos” da paisagem.

Acerca da evolução das abordagens geográficas da paisagem, Salgueiro (2001, p.44) expõe: “O conceito de paisagem foi evoluindo, desde uma posição muito próxima da Geografia física, até revelar maiores preocupações com os processos econômicos e culturais, procurando abarcar a totalidade dos fenômenos no espaço estudado”.

A paisagem, cada vez mais nas produções científicas, tem se apresentado como uma categoria cuja responsabilidade parece ser a de integrar a ciência geográfica. Talvez porque a paisagem consiga se revestir de uma roupagem de “conceito-síntese”, capaz de unir conhecimentos geográficos fragmentados. No entanto, na prática, é sabido que essa fusão de conhecimentos não é tão simples.

Reforçando a visão integrada que deve ser inerente aos estudos geográficos da paisagem, Christofolletti (1999, p.36) ressalta que “a paisagem como campo de investigação da Geografia permite que o espaço seja compreendido como um sistema ambiental, físico e sócio-econômico que possui uma estruturação, um funcionamento e uma dinâmica dos elementos físicos, biogeográficos, sociais e econômicos”.

A paisagem pode e deve conter a responsabilidade de ser categoria/objeto da Geografia, visto que constitui uma manifestação da interface sociedade-natureza e exprime as conseqüências de sua relação através do que Berque (1998) chama de “marcas”.

O entendimento geográfico da paisagem, diante do cenário exposto somente é possível, se a Geografia se aproximar de ciências adjacentes a ela, de maneira geral tratam-se das geociências e das ciências sociais.

Um dos grandes desafios quando se trabalha com a paisagem é encontrar alguma definição universal que a conceitue. Essa falta de unicidade conceitual, ao mesmo tempo que pode dificultar a comunicação e a integração das ciências correlatas, favorece a multiplicidade de olhares voltados a esse objeto.

A variedade de definições de paisagem se verifica também comparando as ciências humanas com as ciências naturais. Para Forman & Godron (1986), em História, é comum conceituar paisagem como um pedaço de terra, uma área onde determinado evento ou onde a história de determinado povo se desenvolveu.

Segundo Ferreira et.al. (2001), na Geografia é dada ênfase aos aspectos mais concretos da paisagem, o que se chama de paisagem real. Na medida em que a Geografia busca comparar conjuntos no espaço terrestre, investigando dinâmicas e inter-relações, a paisagem se faz seu objeto.

A paisagem, para Santos (1988), corresponde aquilo que a vista é capaz de captar, está no campo do visível e é constituída por diversos elementos (naturais ou humanos). Assim, a paisagem toma a dimensão da percepção humana, que se apresenta sempre como um processo seletivo de apreensão.

Essa seleção será influenciada por uma gama de fatores, dentre eles está a experiência do observador e a localização do mesmo, que poderão resultar em diferentes escalas espaciais de análise da paisagem. Quanto mais distante da paisagem, maior o alcance da visão em relação ao conjunto, o todo. No entanto, quanto mais próximo a ela, maior a possibilidade de analisar seus elementos como indivíduos singulares.

A paisagem pode ser vista sob uma perspectiva de análise dos organismos vivos, do meio físico, ou das ações humanas. No entanto, mais recentemente na ciência, a paisagem tem sido vista sob uma perspectiva integradora que não exclui ou inclui componentes somente em função de sua origem, mas propõe uma nova visão, mais inter-relacionada que a entende como um conjunto, cujos elementos possuem funcionalidades e conectividades relevantes a sua organização espacial. No entanto, apesar de seus elementos serem vistos como partes, não devem ser analisados isoladamente, quando se objetiva o entendimento do todo.

As abordagens pós-modernas da paisagem têm suscitado uma nova forma de debate sobre a mesma. Tem-se tentado, em especial na Geografia, um nível cada vez mais elevado de integração dos elementos da paisagem pelo olhar do pesquisador. Para isso, é preciso se abster consideravelmente de algumas das observações clássicas e trabalhar, por exemplo, com a relevante atuação de elementos não materializados sobre ela.

Por meio da paisagem pode ser possível projetar cenários, identificar causas de aspectos conflituosos daquela relação, prevenir o acontecimento dos mesmos, gerir os recursos, otimizar seus usos, dentre tantas outras ferramentas de planejamento e gestão dos espaços.

De acordo com Guerra e Marçal (2006, p.43), “deve-se ressaltar também, que os conceitos de paisagem variam de acordo com as perspectivas de análise, e das orientações metodológicas das disciplinas e escolas preocupadas com sua compreensão.”

Um exemplo claro da ressalva feita por Guerra e Marçal (op.cit.) é a existência de diferentes formas de conceber a paisagem dentro de um mesmo referencial teórico, qual seja: a Ecologia da Paisagem. Diferenciação esta que ocorreu, dentre de outras causas, em função dos diferentes contextos em que o referencial foi aprofundado, além da influência de duas visões distintas, a geográfica e a ecológica.

A visão geográfica que, inclusive, permeou o nascimento da Ecologia da Paisagem proposta por Carl Troll, era a de que a noção primordial de paisagem era a da espacialidade, da heterogeneidade do espaço habitado pelo homem e definia conceitualmente a paisagem como a “entidade visual e espacial total do espaço vivido pelo homem.” (TROLL, 1971).

Em uma perspectiva ecológica, Forman & Godron (1986) definem paisagem como uma porção heterogênea de terreno, constituída por vários ecossistemas que interagem e se repetem em formas similares em uma determinada extensão.

Esta pesquisa buscará abranger contribuições de ambas as vertentes da Ecologia da Paisagem, no entanto se debruçará sobre uma perspectiva mais geográfica. A paisagem será entendida como um mosaico heterogêneo para determinadas escalas de observação, composto por unidades espaciais, mapeáveis e mensuráveis que se distribuem no espaço em função de processos naturais e antrópicos, materiais ou imateriais.

2.2 A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA

Uma visão tradicional da relação sociedade-natureza entende que o homem vem, ao longo da história, afastando-se da natureza, no sentido de diferenciar-se dela, identificando-se como “não pertencente”. De acordo com Araújo (2007), por vezes a Religião e a Ciência, especialmente a ciência moderna, contribuíram para esse distanciamento, atribuindo ao homem poder e domínio sobre a criação e a natureza, respectivamente.

Um olhar mecanicista projetou na natureza a ideia de que a mesma poderia funcionar como uma máquina, e que o homem dotado de razão e conhecimento era capaz de manipulá-la. O crescimento urbano-industrial contribuiu para a modificação daquela visão sobre o meio natural. Para Diegues (1994) a natureza perde a roupagem do inóspito e se transforma em lugar de beleza e apreciação.

A industrialização, a apropriação de terras e o crescimento populacional afetavam o cenário tanto de países desenvolvidos, que almejavam cada vez mais seu crescimento econômico, quanto o dos países mais pobres, que serviam de fonte de recursos naturais (matéria-prima) aos primeiros.

O progresso tecnológico e científico avança continuamente desde o fim do século XVIII até os dias atuais, propiciando grande intensificação dos modos de produzir, o que exige cada vez mais exploração de recursos e, por vezes, gera cada vez mais danos e riscos à natureza.

Bernardes e Ferreira (2010) afirmam que havia uma noção de crescimento econômico ilimitado, e o mesmo se realizaria por meio da exploração intensa dos recursos. No entanto, as consequências dessa postura para o homem foram perversas.

A relação entre os grupos humanos e a natureza sempre existiu e de uma maneira geral sempre foi uma relação permeada pelas necessidades vitais do homem, tais como comer, se abrigar e dessedentar.

Ao longo do tempo, e mais aceleradamente nos últimos séculos, essa relação vem apresentando sinais de desequilíbrio mais acentuado. O modelo econômico impulsiona um nível de exploração da natureza incompatível com sua capacidade de recuperação, pelo menos em curto prazo. No entanto, essa consequência tem implicações econômicas negativas e para minimizá-las são desenvolvidas técnicas, cada vez mais avançadas, de recuperação de solos, melhoramento genético de sementes, transposição e retificação de cursos fluviais, dragagens, canalizações, enfim, um amontoado de possibilidades para que a “natureza” continue exercendo seu papel dentro de uma lógica economicamente determinada, mas com sérias consequências sociais e ambientais.

Até o século XIX, por exemplo, de acordo com Bernardes e Ferreira (2010) não havia o entendimento de que os recursos naturais não vinham de fontes inesgotáveis, não havia preocupação com a finitude desses recursos.

Uma das formas pelas quais tem se tentado mitigar o cenário de deterioração da biodiversidade causado pela apropriação indevida da natureza é a proteção legal de determinadas áreas. Essa proteção tem finalidade de conservação⁸ com o manejo equilibrado da natureza, dentre outras finalidades. Essas áreas são representadas pelas Unidades de Conservação (UC's), cujo marco inicial se deu nos Estados Unidos.

Nos Estados Unidos, no ano de 1872, foi criado o Parque Nacional de Yellowstone, que até os dias atuais é considerado uma referência no contexto das discussões acerca das UC's no mundo inteiro. O conceito dessa criação era baseado na ideia

⁸ Em consonância com o que propõe o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), os termos conservação e preservação englobam duas linhas distintas. A conservação associa-se às práticas e à possibilidade de manejo ou uso sustentável dos recursos naturais. A preservação está associada a uma prática mais restrita do uso, somente sendo permitido seu uso indireto. A preservação é possibilitada pela proteção.

do governo estadunidense de criar/limitar espaços naturais reservados, e seu uso seria de responsabilidade da gestão pública. A criação desse Parque consolidou uma base conceitual que, de acordo com Araujo (2007) influencia o manejo das unidades de conservação até os dias de hoje.

Na primeira metade do século XX a idéia das UC's, permeadas pelo conceito concebido para o Yellowstone se difundiu e surgiram diversas unidades de conservação em vários países do mundo.

É em meados do século XX que a sociedade e seus gestores iniciam uma percepção quanto à esgotabilidade dos recursos e a partir daí busca-se, às vezes contraditoriamente, novos valores e princípios para nortear as formas de usos.

No Brasil somente no início da década de 1920 foi criado o Sistema Florestal Brasileiro, pelo Decreto legislativo nº4.42. Apesar de não ter sido sua preocupação primordial, esse sistema lançou bases para a criação das unidades de conservação no Brasil. Na década de 1930 surge o Código Florestal Brasileiro⁹ que, juntamente com o sistema anteriormente decretado esboçou de fato um alicerce legal para a criação das UC's.

Nesse sentido, foram de grande importância as contribuições de convenções de cunho “ambiental”, tais como a Conferência da Biosfera - 1968; a Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional -1971, também chamada Convenção Ramsar; a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano - 1972; a Convenção para Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural - 1972; a Eco-92; dentre outras, que possibilitaram estruturar algum discurso e o início de um histórico internacional na busca pela conservação da biodiversidade e pela mitigação dos impactos gerados pelos processos produtivos e pelo crescimento populacional.

⁹ Nesse momento o Brasil discute o Novo Código Florestal, todavia não serão discutidas aqui as bases sobre as quais será ou não aprovado tal código. A inclusão desta nota faz-se necessária apenas para lembrar que se está ciente do contexto histórico que vive o mundo e a eminência da Conferência Rio + 20.

Nas últimas décadas uma nova roupagem de organização do espaço mundial vem se estabelecendo. A globalização que já se registra há séculos, associada a uma intensificação da exploração dos recursos naturais, se mostra como a representação dessa forma de apropriação e construção dos espaços. Porto-Gonçalves (2006, p.21) afirma que “embora existam diferentes entendimentos sobre quando teria se iniciado o processo de globalização, há um relativo consenso de que dos anos 1970 até os dias atuais passamos a viver um novo período histórico ao qual tem se associado esse nome. Santos (1996) o chamou de *período técnico-científico-informacional*”.

Para Porto-Gonçalves (op.cit.) a globalização tem apresentado às sociedades de todos os continentes um cenário envolvido por uma necessidade de questionamento quanto aos usos e apropriações dos recursos naturais. Trata-se da necessidade de uma modificação, num ritmo cada vez mais acelerado da contraditória relação sociedade-natureza, juntamente com o modelo de desenvolvimento adotado por grande parte dos países do mundo.

O crescimento das cidades, das metrópoles, bem como os processos recorrentes de urbanização sem planejamento tem mostrado uma reviravolta intensa na organização do espaço à medida que não representam somente uma transformação quantitativa, mas, principalmente, qualitativa dos espaços.

De acordo com Santin (1999) a expansão urbana da cidade gera práticas ambientais predatórias, que se agravam com a modernização dos espaços urbanos, com o crescimento demográfico e com a falta de planejamento.

Cresce o número de indústrias, de comércio, mas cresce vertiginosamente também o número de pessoas atraídas para esses centros urbanos. Pessoas que quando não profissionalmente capacitadas e por falta de políticas públicas que as ampare, contribuem para o surgimento de bolsões de pobreza, por exemplo.

A natureza é significativamente transformada na construção dos espaços urbanos. Ora representou a possibilidade de expansão das construções antrópicas, ora representou condição material de valoração econômica da paisagem, como se vê atualmente.

O homem, ao realizar atividades e trabalho no processo produtivo, ou seja, imprimir a técnica na produção do espaço (Ribeiro, 2000) dentro de uma lógica, atualmente econômica, transforma a natureza e tenta se “adequar” às conseqüências de suas próprias ações.

Um exemplo dessa situação é a construção desenfreada de estruturas modernas, concretadas como prédios e avenidas, empregando alto grau de tecnologia, materiais cada vez mais artificiais e sintéticos, alterando as dinâmicas naturais do ambiente e a harmonia visual da paisagem, e para tanto a supressão da vegetação nas cidades. Como conseqüência, temperaturas mais elevadas passam a ser registradas no microclima daquele local e para suportá-las, os ambientes construídos são equipados com condicionadores de ar, que por sua vez implicam elevado consumo de energia elétrica, a fim de proporcionar uma temperatura mais agradável às pessoas. É quase uma contraditória “barbárie do desenvolvimento”. Nesse contexto,

No começo da história do homem a configuração territorial é simplesmente o conjunto dos complexos naturais. À medida que a história vai se fazendo, a configuração territorial é dada pelas obras dos homens: estradas, plantações, casas, depósitos, portos, fábricas, cidades, etc.; verdadeiras próteses. Cria-se uma configuração territorial que é cada vez mais o resultado de uma produção histórica e tende a uma negação da natureza natural, substituindo-a por uma natureza inteiramente humanizada (SANTOS, 1996, p.51).

A exploração incansável dos recursos e algumas de suas conseqüências desastrosas possibilitou a manifestação de pessoas e grupos interessados na proteção dos sistemas ambientais e das paisagens com suas características naturais.

Houve alguma mudança, ainda que não completa, na maneira de pensar a exploração dos recursos. Uma preocupação agora está presente em amplos aspectos acerca das questões ambientais. O papel das Organizações Não

Governamentais (ONG's) é extremamente positivo, quando as mesmas não se beneficiam desse fato para a manipulação de poder e capital.

Quando se diz que a mudança de postura ainda não é a ideal, trata-se de que apesar de a tecnologia ter avançado no sentido de mitigar muitos dos impactos produzidos nos processos de produção ou nas formas de uso e ocupação da terra, ainda há grande exploração dos recursos naturais sem desacelerar o processo.

Ehrlich (apud Araujo, 2007), por exemplo, afirma que o “ambientalismo” de parte da sociedade tem se dedicado a questões como a extinção de espécies por exploração direta de seus órgãos, pele, subprodutos, dentre outros. No entanto, o autor declara que é preciso se conscientizar de questões mais profundas e uma delas é o fato de que a degradação da biodiversidade não é a maldade humana representada por atos diretos, mas sim por um conjunto de ações indiretas, das quais se destaca a destruição de *habitats* decorrente do crescimento populacional e de atividades produtivas.

A busca pelo “desenvolvimento” e pelo lucro imediato tem colocado numa situação cada vez mais dicotômica as demandas humanas atuais e as possibilidades da natureza. Ao mesmo tempo há uma tomada de consciência de que a sociedade não possui controle total sobre a natureza e depende em diversos graus e, sob diversos aspectos, do seu “bom funcionamento”.

Nas cidades, espaços nos quais se configuram a paisagem urbana, que é o interesse dessa pesquisa, um bom exemplo dessa postura é a supressão da vegetação e deterioração do solo pelos diversos usos que se faz da terra. Para Marcus & Detwyler (1972) à medida que o crescimento urbano se intensifica há uma perda de solo propício à agricultura e, concomitantemente, há um aumento do consumo de alimentos e há pouco esforço no sentido da gestão desse tipo de problemática.

Esse tipo de questão, e diversas outras, surge à medida que as formas e a velocidade de produção do espaço mudam em função da evolução das técnicas e com isso os gestores, planejadores e a os pesquisadores necessitam também renovar sua atenção, reorganizar ou rediscutir seus objetos.

A relação sociedade-natureza demanda uma visão que não conceba o homem como único capaz de controlá-la, a natureza também é um ator nessa relação, não é palco e nem é inerte, ela é capaz de se manifestar (MOREIRA, 2007). Hoje, inclusive com a significativa contribuição da tecnologia é possível dimensionar parte das “respostas” que a natureza vem dando a essa histórica relação, na qual ela vinha sendo vista como passível, de submissão e controle.

No caso da Geografia, não se trata de um retorno ao determinismo ambiental, nem de ignorar o potencial poder de transformação da natureza pela sociedade. Ele é fato, está posto. Mas trata-se de não retroceder para uma visão tradicionalista das questões ambientais que não fornecerá respostas para as questões que surgirão.

O planejamento é um processo de grande importância e nas cidades são inúmeros os exemplos de bons planejamentos que são postos em prática em países desenvolvidos, que proporcionam à sociedade melhor qualidade de vida. No entanto, há outras tantas cidades não planejadas já estruturadas, que estão aí compondo a organização espacial dos países e continentes e que não podem nem devem ser esquecidas.

Acerca dessa discussão, Souza (2003, p.22) afirma que “entender corretamente a cidade e as causas de seus problemas é uma condição prévia indispensável à tarefa de se delinearem estratégias e instrumentos adequados para a superação desses problemas.”

2.3 ÁREAS VERDES NO CONTEXTO DOS SÍTIOS URBANOS

O mundo vem presenciando ao longo do tempo e nas últimas décadas mais aceleradamente, a substituição de sua cobertura natural por outra, antropizada, construída, sintética, fato que repercute dentre outras consequências, na qualidade de vida das pessoas.

Desde a Revolução Industrial, no século XVIII, as paisagens vem sendo modificadas, ou pelo crescimento das cidades em países que enriqueceram a partir desse marco histórico-econômico ou pela exploração dos recursos naturais dos países pobres.

A cobertura vegetal natural de grande parte do mundo já foi significativamente alterada, e algumas já foram praticamente extintas enquanto biomas¹⁰, como por exemplo, o bioma das Florestas Temperadas, cuja vegetação foi suprimida para dar lugar às maiores cidades nessas latitudes.

No Brasil, por exemplo, a colonização europeia que se iniciou no século XVI pela zona costeira e, posteriormente, o “desenvolvimento” de cidades nessa faixa, foi responsável pelo desaparecimento da maioria da área coberta pela Província Atlântica. No contexto regional o Espírito Santo está completamente inserido nessa Província, segundo a classificação de Fernandes (2006), e nas suas subdivisões do Subprovíncias Serrana ou Driádica e na Subprovíncia Litorânea ou Costeira.

Observando a figura 9, a partir do "Atlas dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Bioma Mata Atlântica no período entre 1985 e 2010", (na sua 6ª edição, desenvolvido pela Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE), vê-se que o estado do Espírito Santo ainda guarda alguns poucos remanescentes da Mata Atlântica, totalizando 11% de sua área. Contudo, no início a área coberta por esta formação vegetal e associações era de 4.614.841 km², ou seja, 100% da área total de seu território (SOSMA/INPE, 2010).

¹⁰ Biomas: se considera como bioma uma área do espaço geográfico, com dimensões até superiores a um milhão de quilômetros quadrados, representada por um tipo uniforme de ambiente, identificado e classificado de acordo com o macroclima, a fitofisionomia (formação vegetal), o solo, os principais elementos que caracterizam os diversos ambientes continentais (Walter, 1986; Coutinho, 2006).

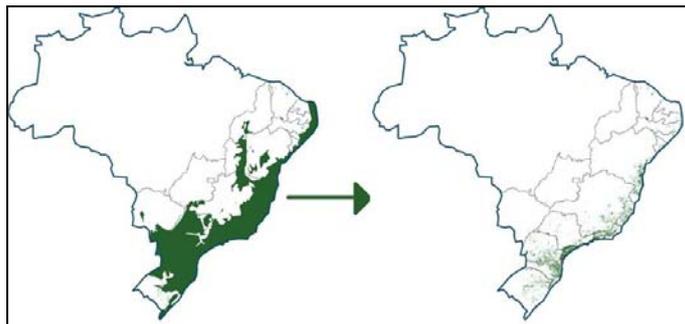


Figura 9 – Resultado do mapeamento da Mata Atlântica pela SOS Mata Atlântica e pelo INPE.
 Fonte: Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica (2010)

De acordo com Rodrigues et. al. (2006) a devastação da Mata Atlântica é um reflexo direto da exploração desordenada de seus recursos naturais, principalmente madeireiros, e de sua ocupação. Os autores afirmam que a região que era originalmente coberta pela Mata Atlântica, deu lugar aos cultivos de diversos produtos agrícolas e nos dias atuais abriga polos industriais, portos de grande envergadura, silvicultura e comporta diversas metrópoles e aglomerados urbanos.

Durante o século XX a urbanização ultrapassou inúmeras fronteiras, proporcionando elevação da densidade demográfica, devastação da cobertura vegetal e degradação da qualidade do ar, solo e água (RODRIGUES et. al. 2006). Uma das significativas mudanças que o crescimento urbano promove na paisagem das cidades é a supressão e/ou degradação de sua cobertura vegetal. Isso ocorre em função de objetivos que atendem a diversos interesses, tais como a disponibilização de terrenos para edificação residencial ou de equipamentos urbanos, como vias de acesso, dentre outros.

Em territórios onde não houve o planejamento do uso e da ocupação da terra, ou onde este aconteceu sem rigor quanto aos impactos negativos da destruição parcial ou total da vegetação, os problemas gerados são difíceis de serem resolvidos, visto que a ocupação já é fato e reorganizá-la, torna-se extremamente complexo. Na maior parte das vezes os atributos econômicos foram privilegiados em detrimento dos naturais, e a supressão da vegetação nas cidades é visualmente presente em suas paisagens.

De acordo com Caporusso e Matias (2008), o termo mais comum utilizado para tratar da vegetação nos centros urbanos é aquele denominado por “áreas verdes”. A discussão acerca das áreas verdes é dificultada no campo conceitual e prático pela falta de padronização de definição daquelas.

Lorusso (1992) diz que áreas verdes urbanas não compõem um grupo indistinto e coloca a necessidade de individualizar seus componentes, quais sejam: áreas verdes públicas, compostas por logradouros públicos destinados ao lazer no convívio com a natureza; áreas verdes privadas, constituídas de vegetação incorporada aos equipamentos particulares; arborização viária, cuja vegetação encontra-se disposta nas vias de acesso.

Demattê (1997) define áreas verdes como um termo aplicável a diferentes tipos de espaços urbanos com características comuns entre eles, tais como: serem abertos, serem de acesso livre, ter relações com as atividades recreativas e propiciarem interação sociedade-ambiente.

Alguns autores consideram as áreas verdes como sendo um subsistema dos espaços livres. As áreas verdes seriam espaços livres não destinados exclusivamente ao lazer, mas com objetivos ecológicos e de qualidade ambiental (LIMA et. al. 1994; NUCCI, 2001; TOLEDO e SANTOS, 2010). No contexto das incoerências conceituais de áreas verdes urbanas,

Existe uma contradição com relação aos termos utilizados sobre áreas verdes urbanas entre autores e profissionais que atuam na área. Similaridades e diferenciações entre termos como: espaços livres urbanos, áreas livres, espaços abertos, áreas verdes, sistemas de áreas de lazer, jardins, praças, parques urbanos, unidades de conservação em áreas urbanas, arborização urbana e tantos outros, geram conflitos teóricos. Atualmente, observa-se uma mudança, que busca a reconciliação e a evolução destes conceitos. Os problemas conceituais existem nos níveis de ensino, pesquisa, extensão, planejamento e gestão dos espaços livres urbanos e, conseqüentemente, nas informações veiculadas pela mídia (FERREIRA, 2005, p.11).

Lombardo (1990 apud GUZZO, 1998) firma que as áreas verdes podem e devem ter distintas funções e seu planejamento deve buscar atendê-las o máximo possível.

Conforme se observa no quadro 2, estão descritas as funções das áreas verdes urbanas, segundo Lombardo (1990)

Aspectos considerados	Função das Áreas Verdes Urbanas
<p>COMPOSIÇÃO ATMOSFÉRICA</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Ação purificadora por fixação de poeira e materiais residuais; - Ação purificadora por depuração bacteriana ou de outros microorganismos; - Ação purificadora por fixação de gases tóxicos; - Ação purificadora por reciclagem de gases e mecanismos fotossintéticos;
<p>INTEGRAÇÃO CLIMA-VEGETAÇÃO</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Luminosidade e temperatura: a vegetação ao filtrar a radiação solar, suaviza as temperaturas extremas; -Umidade e temperatura: a vegetação contribui para aumentar a umidade do solo e com isso atenua sua temperatura; -Redução da velocidade do vento; -Mantém as propriedades do solo: permeabilidade e fertilidade; -Abrigo à fauna existente; -Influencia no balanço hídrico;
<p>RUÍDOS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Amortecimento dos ruídos de fundo sonoro contínuo e descontínuo de caráter estridente, ocorrentes nas grandes cidades;
<p>ESTÉTICOS</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Quebra de monotonias na cidade causada pelos grandes complexos e edificações; -Valorização visual e ornamental do espaço urbano; -Caracterização e sinalização de espaços, constituindo-se um elemento de interação entre as atividades humanas e o meio ambiente.

Quadro 2 – Funções das áreas verdes, de acordo com Lombardo (1990).
Fonte: Guzzo (1998). Organizado pela autora.

As áreas verdes, como uma forma de espaço livre, possibilitam à população das cidades uma área acessível a todas as classes sociais para práticas de atividades de lazer e, de acordo com Matos e Queiroz (2009), essa característica pode ser especialmente percebida pela população de menor poder aquisitivo que não têm acesso a equipamentos culturais ou de lazer privados como clubes, cinemas, teatros, dentre outros.

Complementando a discussão, as áreas verdes, segundo Vieira (2004), não podem ser caracterizadas como espaços livres com o único objetivo de possibilitar o lazer e

a recreação, mas devem ter representatividade funcional em outros tantos aspectos, tais como psicológico, educativo, ecológico e estético.

Troppmair & Galina (2003 apud RESENDE, 2009), definem as áreas verdes como espaços abertos e ressalvam a presença de cobertura vegetal nas mesmas, além disso, as definem como áreas integradas ao espaço urbano e às quais as pessoas têm acesso.

O fato de não haver um consenso quanto à definição conceitual de *áreas verdes* e, por consequência dos métodos aplicados ao estudo das mesmas, retarda o planejamento e a gestão ambiental dos espaços urbanos.

Apesar disso, ao analisar e discutir as diversas definições, das quais algumas estão aqui expostas, é possível inferir que várias definições consideram a relevância dos aspectos ecológicos, da contribuição contemplativa da paisagem, bem como dos acessos e da possibilidade de lazer público nas áreas verdes. Portanto, os parques urbanos parecem, a princípio, serem áreas verdes que contemplam ou são capazes de contemplar essas características, tidas como principais.

Ferreira (2005) faz uma interessante discussão sobre a História e a Evolução dos parques urbanos. Nesse sentido, concordando com a autora, pode-se relacionar a ideia e o surgimento dos parques urbanos aos primórdios dos jardins europeus, sobretudo os italianos, os franceses e, posteriormente, os ingleses, entre os séculos XV e XVI, que são resultado da transformação do imaginário da natureza de hostil para um plano de espírito-culto religioso. Para Ferreira (2005) essa é uma visão romântica, na qual os parques passam a ser fragmentos da natureza no meio urbano como áreas importantes para a conservação, coadjuvantes no alívio dos problemas da cidade,

As transformações provocadas pela Revolução Industrial no século XVIII, a mecanização da lavoura, o êxodo rural e a aplicação de novos materiais e técnicas construtivas, aquisição de novos espaços e uma urgente reforma para dar infraestrutura às cidades, entre outras, marcaram a criação dos primeiros parques urbanos na Inglaterra, antes restritos às residências privadas (FERREIRA, op.cit. p.22).

Ferreira (op.cit.) afirma que foi no Renascimento que surgiram os jardins e os parques públicos, a partir de transformações culturais, sociais e econômicas, somadas à valorização da razão e da natureza pela sociedade, que vão materializar-se enquanto espaços públicos urbanos.

A partir daí os jardins que surgem depois na França e na Inglaterra vão se constituir em espaços públicos de lazer e socialização, o que implica nos séculos XVIII e XIX no surgimento dos primeiros parques urbanos.

No século XIX o número de parques urbanos aumenta consideravelmente na Europa. De acordo com Rocha (2011), em meados do século XIX Frederic Law Olmsted (1822-1903), arquiteto e paisagista, cunhou o conceito de *Greenway*, que englobava aspectos como a conservação e preservação ambiental, promovendo espaços dos quais as pessoas pudessem usufruir e interagir com a natureza. Nesse contexto, suas grandes obras foram o *Central Park* (1858), em Nova York, e o sistema de parques urbanos de Boston, dentre vários outros nos EUA.

De acordo com Silva (2003), no Brasil, as tendências do estilo europeu e americano se fizeram presentes nos parques urbanos de São Paulo, do Rio de Janeiro e de outras cidades do país. O estilo brasileiro de criar parques foi influenciado, principalmente, pela vinda da Família Real ao Brasil.

Em grande parte das conceituações ou projetos referentes às áreas verdes é possível identificar uma preocupação comum em relação às possibilidades de uso direto que as áreas verdes devem oferecer nos sítios urbanos. Exceto no caso de existência de matas densas, fechadas e de acesso humano restrito, onde o uso é feito de forma indireta.

Sabe-se que o solo urbano possui valoração sob diversos aspectos. O econômico contempla todos os outros, quais sejam alguns deles: a localização, a topografia, a proximidade com o mar, a proximidade a centros comerciais, os acessos, a

prestação de serviços e atualmente mais intensamente a proximidade ao “verde da paisagem”.

Sendo os sítios urbanos demandados para diversos fins para que as áreas verdes não sejam vistas como intrusas em meio à cidade, estas precisam estar incorporadas a sua lógica. Os argumentos ecológicos podem não ser suficientes para criar uma idéia de apropriação das áreas verdes pelos cidadãos.

Nesse sentido, a existência de áreas verdes na forma de parques urbanos apresenta grandes possibilidades de êxito em todos os sentidos. Os parques urbanos devem possibilitar, por exemplo, o lazer familiar, as práticas esportivas, a apreciação e a contemplação, o sossego em contraponto ao agito e aos ruídos urbanos, a educação ambiental, além da mais importante forma de educação que seria a conscientização da responsabilidade pelo lugar. Como afirma Tuan (1983, p.151) “o espaço transforma-se em lugar, à medida que adquire definição e significado”.

Segundo Macedo e Sakata (2003 apud FERREIRA, 2005), os parques urbanos são espaços de uso público voltado à recreação de massa, passíveis de conter intenções de conservação com configuração não diretamente influenciada por nenhuma estrutura construída no entorno.

No município de Vitória há duas categorias que representam, em termos de configuração, Parques Urbanos, quais sejam: os Parques Urbanos Municipais e os Parques Naturais Municipais. Os Parques Urbanos Municipais de Vitória são áreas verdes com maior interferência humana. São delineados e muitas vezes vegetados obedecendo a critérios paisagísticos, de beleza cênica, com nivelamento de terrenos, presença de lagoas artificiais e espécies vegetais introduzidas (Figura 10).



Figura 10 – Dois exemplos de Parques Urbanos em Vitória (ES).
Fonte: PMV

Os Parques Naturais possuem mais proximidade com as características originais do terreno e das espécies vegetais ali desenvolvidas. Contêm indivíduos das espécies nativas e apresentam um grau de interferência direta menor, no sentido das construções e modificações, quando comparado aos Parques Urbanos (Figura 11).



Figura 11 – Dois exemplos de Parques Naturais de Vitória (ES). A: Parque Vale do Mulembá; B: Parque Gruta da Onça
Fonte: PMV

Nem todo bairro ou região permite a criação de parque urbano, contudo, complementando as funções dos parques como áreas verdes é possível investir em outros tipos, tais como arborização de vias, de praças, de áreas particulares dentre outros.

Nesse sentido, ainda que atualmente seja possível encontrar cidades com expressiva quantidade de áreas verdes, as mesmas devem ser avaliadas quanto a

sua distribuição e função dentro da paisagem, tendo em vista que usualmente os aspectos estéticos se sobressaem em detrimento aos do equilíbrio das relações ecológicas e da qualidade ambiental, que possibilitaria maior conforto aos seres humanos. Considera-se ainda, que

A vegetação é um atributo muito importante, porém negligenciado no desenvolvimento das cidades. Diferentemente da terra, da água e do ar, ela não é uma necessidade óbvia na cena urbana [...], é relacionada pela maioria dos cidadãos mais como uma função de satisfação psicológica e cultural do que a funções físicas (NUCCI, 2001, p.59).

Quando se trata de áreas verdes compostas por vegetação introduzida, ou seja, exótica, uma atenção especial deve ser dada as espécies escolhidas. A escolha não deve ser aleatória, ao bel prazer contemplativo na paisagem. Tão logo plantadas, as árvores tornar-se-ão elementos do espaço urbano e poderão interferir no mesmo de diversas formas,

Por estar (o Brasil) numa região tropical a diversidade de vegetação é enorme, e se não sempre, pelo menos na maioria das vezes encontrar-se-á um vegetal que possa atender às necessidades, bem como os limites, impostos pelo ambiente. Para isso é necessário que se conheça as características do vegetal que no âmbito da arborização os diferencia: origem, desenvolvimento, copas, tronco, porte, enfolhamento, florescimento, frutescência, enraizamento, rusticidade e resistência (GONÇALVES e PAIVA, 2004, p.146).

Após a seleção técnica de uma gama de tipos de espécies compatíveis com os usos do espaço urbano, aí sim, os citados autores afirmam ser possível fazer uma escolha estética dos vegetais que serão plantados e ressaltam que o importante é que os aspectos visuais ou de gosto pessoais não se sobreponham aos aspectos técnicos.

No Brasil é muito comum a utilização de espécies exóticas. Gonçalves e Paiva (2004) declaram que há cidades nas quais 80% das árvores plantadas são exóticas. Isso ocorre por diversos fatores, dentre eles um preponderante é a tendência cultural de valorização do que é “estrangeiro”.

Matos e Queiroz (2009) destacam ainda que exótica não é somente a espécie estrangeira, mas toda a espécie que pertence a um domínio diferente, por exemplo, uma espécie da Mata Atlântica é exótica se plantada em área de Caatinga.

Há estudos em biogeografia que comprovam o quão pode ser problemática a introdução de uma espécie exótica. Tanto a fauna quanto a flora podem gerar problemas de superpopulação, atração de pragas, competição por recursos com espécies nativas, dentre vários outros problemas. Portanto a escolha por espécies nativas é sempre mais recomendável na arborização.

Em algumas residências e condomínios encontram-se espaços reservados ao que Nucci (2001) chama de “paisagismo doméstico”. No entanto, o mesmo autor faz a ressalva de que somente esse tipo de atitude não é suficiente para garantir a existência da quantidade de área verde necessária para suprir a qualidade de vida em um centro urbano, no que se refere às áreas verdes¹¹. Seria mais conveniente a existência de áreas arborizadas representativas, tais como parques públicos e praças, portanto, como já citado, essa seria uma forma a mais de contribuir com as áreas verdes urbanas.

A vegetação, em especial aquela que contem árvores, pode interferir diretamente em alguns aspectos da qualidade de vida dos moradores de uma cidade. De acordo com Borges et. al. (2010) a vegetação é capaz de absorver partículas tóxicas e de poeira, o que contribui para a melhoria da qualidade do ar, para a estabilização do solo por meio de fixação pelo sistema radicular e para a diminuição de movimentos de massa nas encostas, bem como para o equilíbrio do nível de umidade do ar, dentre outros aspectos.

Uma das grandes contribuições que a presença de áreas verdes arborizadas oferece à sociedade é a capacidade de favorecer condições micro e mesoclimáticas adequadas, uma vez que, as temperaturas e umidade na cidade geralmente já foram alteradas pelo tipo de uso e ocupação ali realizado.

¹¹ O índice de áreas verdes (IAV) sugerido pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana é de 15m²/habitante para áreas verdes públicas destinadas à recreação, enquanto o recomendado pela O.M.S é de 12m²/habitante.

Nos centros urbanos é comum que sejam pontuados diversas localidades com patente atuação do fenômeno das “ilhas de calor” (Figuras 12 e 13). As ilhas de calor são resultantes de elevação da temperatura registrada principalmente nas manchas urbanas, em locais específicos. É uma anomalia térmica e suas causas estão associadas à diferença de irradiação de calor em áreas edificadas e parcial ou totalmente impermeabilizadas, em função da modificação do albedo, poluentes atmosféricos, à falta de vegetação e redução de superfícies líquidas (Matos e Queiroz, 2009).

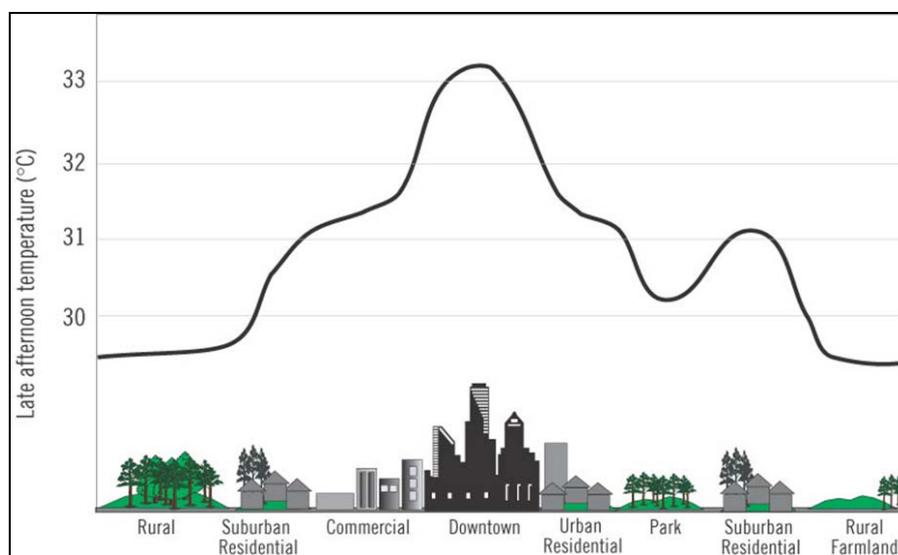


Figura 12 – Representação gráfica das temperaturas em diferentes usos da terra
Fonte: Disponível s/ referência

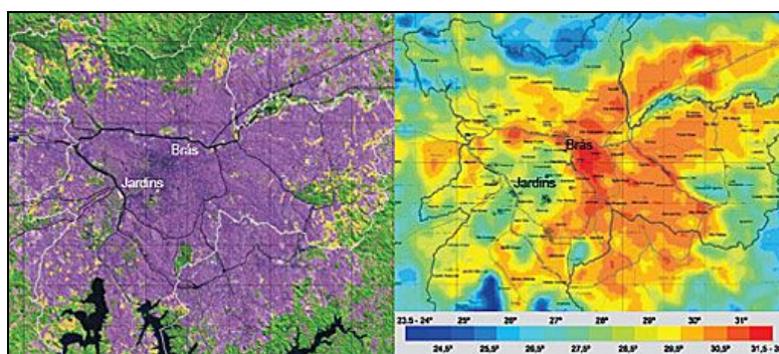


Figura 13 - Ilha de calor: altas temperaturas registradas nos centros urbanos dos bairros Brás e Jardins em São Paulo
Fonte: Spangenberg (2011).

As anomalias que ocorrem na umidade e na temperatura são oriundas do aquecimento diferenciado das diferentes superfícies do ambiente urbano, são elas: ilha úmida (IU) e ilha seca (IS), ilha de frescor (IF) e ilha de calor (IC) (ALVES, 2010).

Em contrapartida às ilhas de calor que se formam nos centros urbanos, têm-se as ilhas de frescor, que são áreas densamente arborizadas, portanto, com elevado índice de evapotranspiração, sombreamento e interceptação dos raios solares.

A arborização tem grande capacidade de atenuar os efeitos desses fenômenos e se bem distribuída e realizada pode ter, inclusive, a capacidade de impedir sua formação. Reforçando a discussão, lembra-se que,

As plantas são verdadeiras bombas de sucção, ao extrair continuamente água do solo e devolvendo ao ar, principalmente as árvores, pois desempenham um relevante papel na manutenção do equilíbrio climático ao produzir o sombreamento e o efeito de filtro quando retiram do ambiente uma grande quantidade de radiação solar (BRANCO, 1991, p.18).

Essas áreas, a exemplo dos parques urbanos, contribuem para o conforto térmico e devem ser ampliadas nos centros urbanos, ao contrário do que vem acontecendo em função de um modelo de crescimento urbano supressor de áreas vegetadas para ampliação de terrenos edificadas.

Em cidades de clima tropical, com grande incidência de raios solares durante todo o ano, deve haver, quanto ao planejamento, a preocupação tanto a respeito da arborização urbana, quanto às condições de formação de possíveis áreas com anomalias climáticas pontuais (ilha de calor, ilha seca, ilha úmida). Não somente a insolação é um fator relevante nessas circunstâncias.

Deve ser de competência dos órgãos públicos municipais a adoção de políticas públicas ambientais urbanas que garantam a existência e a qualidade da vegetação nas cidades. Um dos grandes problemas identificados por alguns autores é a falta

de padronização na terminologia e na metodologia de cálculo para o que Nucci et. al (2003) chamam de “verde urbano.”

Os dados encontrados em relatórios, estudos e documentos públicos são distintos, variando em função de quem os elaborou e do método utilizado. Isso contribui negativamente para o processo de identificação quantitativa e qualitativa das características de determinada cidade em relação ao seu “verde”.

O Plano de diretrizes que rege a cidade é o Plano Diretor, que é definido como uma lei municipal, cuja elaboração está prevista na Constituição Federal de 1988, em seu artigo 182, §1º. É o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana e veio a ser regulamentada pelo Estatuto da Cidade, que estabelece seu conteúdo mínimo. Tem como objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes e subsidiar o planejamento e a gestão territorial urbana. No Plano Diretor devem estar contemplados aspectos da circulação, habitação, meio ambiente e Patrimônio histórico.

As áreas verdes urbanas e a gestão das mesmas estão legalmente amparadas por alguns instrumentos no Brasil (Quadro 3). É importante ressaltar que devem existir iniciativas da gestão pública que visem proporcionar a manutenção de uma quantidade ideal de áreas verdes nas cidades.

Um dos instrumentos capazes de possibilitar essa garantia é o Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) que, no caso de Vitória, data do ano de 1992. Sanches et. al. (2008) afirmam que poucos municípios brasileiros possuem o PDAU, e para obrigar a sua criação foi aprovada no dia 27 de maio de 2008, uma mudança no Estatuto da Cidade, para que o mesmo seja obrigatoriamente incluso nos planos diretores municipais.

Mendonça (1994 apud CAPORUSSO E MATIAS, 2008) afirma que o desenvolvimento das cidades no Brasil, raramente permeado por um bom

planejamento urbano, tem graves consequências na qualidade de vida das pessoas. Os índices de degradação se elevam constantemente e as tentativas de planejar os ambientes urbanos chegam com décadas de atraso e não conseguem acompanhar o crescimento urbano. Somado a isso, o autor reconhece também como responsável por essa degradação a falta de interesse político dos gestores.

Nessa perspectiva, faz-se necessário apresentar como se deu o processo de urbanização da cidade de Vitória, no contexto histórico do Espírito Santo, visando entender a atual distribuição dos Parques Urbanos.

O QUE DETERMINA A LEGISLAÇÃO SOBRE ÁREAS VERDES URBANAS	
INSTRUMENTO	ARGUMENTOS LEGAIS FAVORÁVEIS ÀS ÁREAS VERDES URBANAS
A vegetação urbana é protegida e deve ser respeitada! Lei 9.605/98 – Crimes Ambientais	Art.49 Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia. Pena- detenção de três meses a um ano e/ou multa.
A vegetação de Áreas de Preservação Permanentes urbanas possui especial proteção, e o município pode estabelecer normas respeitando a Lei 4.771/65 – Código Florestal Brasileiro	Art.2º No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitando os princípios e limites a que se refere este artigo.
Qualquer árvore poderá ser especialmente protegida. Lei 4.771/65 – Código Florestal Brasileiro	Art.7º Qualquer árvore poderá ser declarada imune de corte, mediante ato do Poder Público, por motivos de sua localização, raridade, beleza ou condição de porta-sementes.
O desenvolvimento das cidades necessita de planejamento e políticas para evitar agressões ao meio ambiente. Lei 10.257/01 – Estatuto das cidades	Art.2º, IV Diretriz da política urbana: planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.
Na implantação de loteamentos, uma porcentagem da área deve ser destinada a espaços livres de uso público, que podem se transformar em Áreas Verdes. Lei 6.766/79 – Parcelamento do solo urbano	Art.4º Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos: I- As áreas destinadas a sistema de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação prevista para a gleba , ressaltando o disposto no parágrafo 1 desse artigo.
O Município é o grande responsável e tem o poder de legislar sobre o ambiente urbano, competindo-lhe proteger, recuperar, fiscalizar e estabelecer normas a respeito das Áreas Verdes urbanas – Constituição Federal	Art. 23 É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: VI- proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas; VII- preservar as florestas, a fauna e a flora. Art. 30 Compete aos municípios: I- legislar sobre assuntos de interesse local; VII- promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Art.225, III – Compete ao município definir espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos tributos que justifiquem sua proteção.

Quadro 3 – Instrumentos legais acerca de áreas verdes urbanas

Fonte: Matos e Queiroz (2009). Organizado pela autora.

2.4 BREVES CONSIDERAÇÕES ACERCA DA URBANIZAÇÃO DE VITÓRIA

A urbanização e o crescimento urbano do município de Vitória estão atrelados a acontecimentos do final do século XIX e da primeira metade do século XX, com os projetos de aterros, esgotamento sanitário, construção de portos, enfim uma série de

ações ora dominadas pelo Estado, ora mesclando investimento privado e público. Portanto, Campos Júnior (1998, p.12) afirma que “historicamente o mercado habitacional se formou efetivamente no Espírito Santo a partir da segunda metade da década de 1950 e sua expansão se deu a partir da década de 1970”.

Comparando o histórico capixaba de concretização de um mercado habitacional com algumas cidades brasileiras nota-se um atraso cronológico evidente. Esse atraso está intrinsecamente associado às questões político-econômicas.

No governo de Muniz Freire (1892-1896), foi elaborado um plano que possibilitaria uma nova organização do espaço no território do Espírito Santo que buscava centralizar capital privado em Vitória. Sua finalidade essencial era o desenvolvimento da capital e, de acordo com Campos Júnior (1996), como um projeto complementar àquele plano surge o “Novo Arrabalde”, que o autor define como a primeira grande intervenção planejada no espaço de Vitória.

As intenções de Muniz Freire incluíam claramente a expansão urbana de Vitória, no sentido do crescimento populacional, econômico e da relevância nos contextos regional e nacional. Obviamente a expansão nessas esferas demandava área física para ocorrer e Vitória possuía um sítio com características peculiares em relação a outras cidades. O terreno insular estava fisicamente limitado e aquele que estava “disponível” era, em grande parte, formado por planícies fluvio-marinhas com influência dos movimentos das marés, que eram ocupados, sobretudo, pelos manguezais.

O “Novo Arrabalde” ampliaria os terrenos de Vitória, se concretizaria no que se chamou de área das praias, e também executaria um efetivo saneamento dos bairros que surgiriam, uma vez que essa era uma demanda que já existia e poderia tornar-se cada vez mais intensa, tendo na figura do sanitarista Saturnino de Brito¹² o grande responsável por esse aspecto tão relevante.

¹² Francisco Rodrigues Saturnino de Brito nasceu em Campos (RJ) em 1864. Formado em engenharia civil pela antiga Escola Politécnica do Rio de Janeiro, participou de diversos projetos de abastecimento de água, saneamento e urbanização em São Paulo, Belo Horizonte, Vitória e Rio de Janeiro, dentre outras localidades.

Nas primeiras décadas do século XX a maior parcela da população do Espírito Santo encontrava-se no campo, envolvida nas atividades agrícolas. Nessa conjuntura Campos Júnior (1996, p.34) afirma que:

As cidades nesse período são, portanto, o resultado das relações que se dão através da sua mediação entre, de um lado, o campo economicamente produtivo e, de outro, a metrópole estrangeira consumidora da produção primária.

Era como se não houvesse a necessidade de se estruturar um mercado habitacional, e as residências eram construídas isoladamente, por motivos independentes e não por um processo de crescimento urbano. Algumas residências foram construídas, por exemplo, a fim de abrigar funcionários públicos. A presença do Estado na construção civil é uma marca registrada nesse período.

Após o fim do mandato de Muniz Freire o estado do Espírito Santo passou por uma crise econômica, e o Novo Arrabalde tornou-se inviável. O governo de Jerônimo Monteiro (1908-1912), inicialmente, não priorizou tal projeto, mas incentivou e proporcionou o adensamento da ocupação do centro de Vitória.

Com a criação de vários aterros surgiram novos bairros; ilhas menores foram interligadas à porção insular de Vitória; partes da vegetação foram suprimidas. O manguezal, por exemplo, sofreu intensa supressão tanto para ampliação físico-territorial da cidade, mas também porque aquele ecossistema era visto pela sociedade como um ambiente hostil e pelos gestores como uma área insalubre, fétida e sem funcionalidade, que precisava ser destruída.

A cidade de Vitória, a partir desse período, passa a apresentar novas configurações. Perde algumas unidades de sua paisagem (praias, manguezais, outras vegetações) e sobrepõe a essas, unidades construídas e características cada vez mais antropizadas.

A demanda pela construção do Porto de Vitória, principalmente em função das exportações da produção cafeeira do Espírito Santo, implicou grandes

transformações na paisagem. Aterros foram realizados para construção do cais e das áreas de carga e descarga.

A figura 14 mostra as mudanças ocorridas nas proximidades da Praia de Camburi com o crescimento dos bairros Mata da Praia e Jardim da Penha, bem como a urbanização da orla. Além disso, um dos grandes destaques de modificação na paisagem apresentada foi a construção da Ponte da Passagem, sobre o canal da Passagem. Essa ponte, cuja primeira estrutura rudimentar, de madeira foi construída no século XIX, é de grande relevância, uma vez que permitiu a comunicação e acesso entre a porção continental e a porção insular de Vitória.

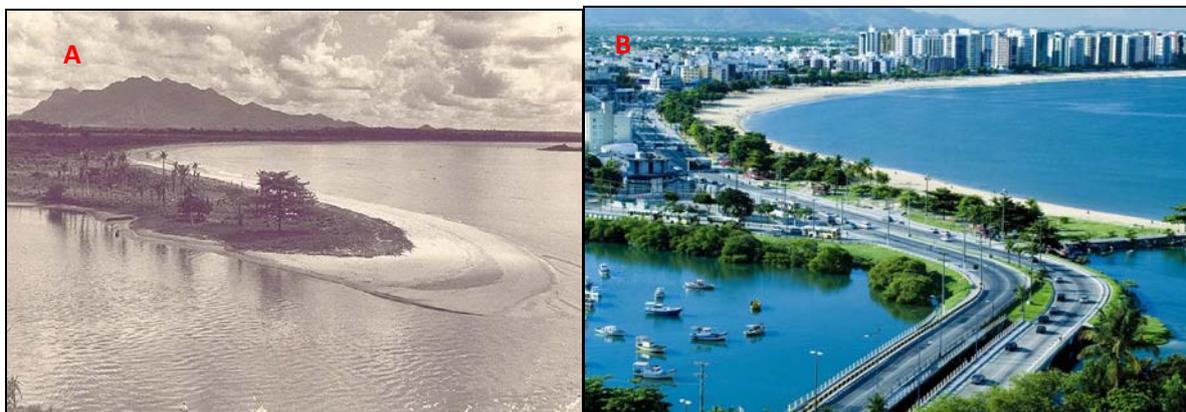


Figura 14 – Mudanças na paisagem de Vitória (ES). A: Canal da Passagem antes dos aterros e da ocupação urbana; B: Depois da urbanização.
Fonte: skyscrapercity

Na figura 15 (A e B) observam-se também as transformações ocorridas desde o canal da Passagem em direção ao sul do município. É possível visualizar os aterros que ampliaram as terras habitáveis, bem como o crescimento e verticalização do bairro Praia do Canto, as ligações entre a ilha de Vitória e as ilhas do Frade e do Boi, bem como ao fundo a Terceira Ponte, ligando Vitória à Vila Velha.

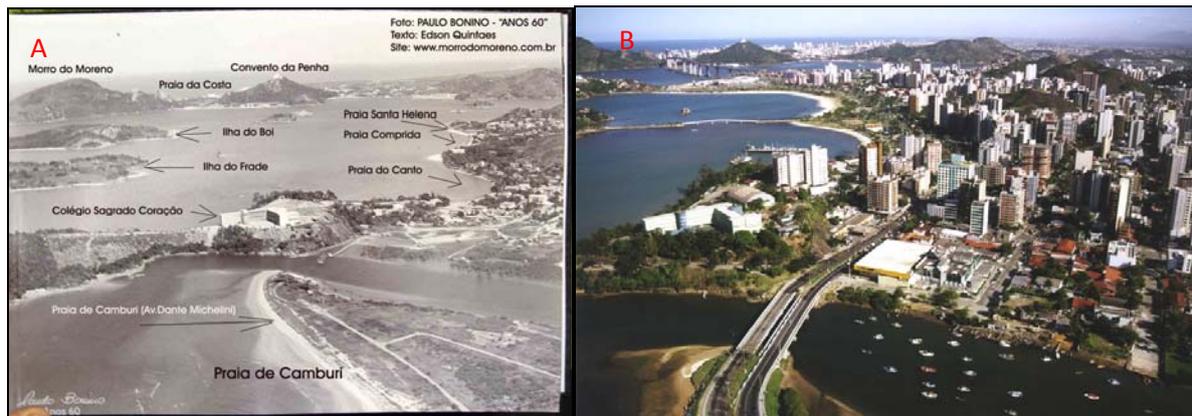


Figura 15 –Comparação das transformações dos espaços e da paisagem de Vitória. A: década de 1930; B: anos 2000.

Fonte: skyscrapercity

Até a década de 1920 o ritmo de ocupação do Novo Arrabalde foi muito lento. Dessa forma Campos Júnior (1996) afirma que sua área passou a integrar à malha urbana, de fato por meio da ocupação que se intensificou nas décadas de 1920 e 1930.

O governo de Florentino Avidos executou aterros e concretizou as melhorias urbanas propostas pelo Novo Arrabalde, fato que influenciou a atração populacional para a área de tal projeto. Durante quase todo o século XX foram realizados vários aterros no município de Vitória (Figura 16).

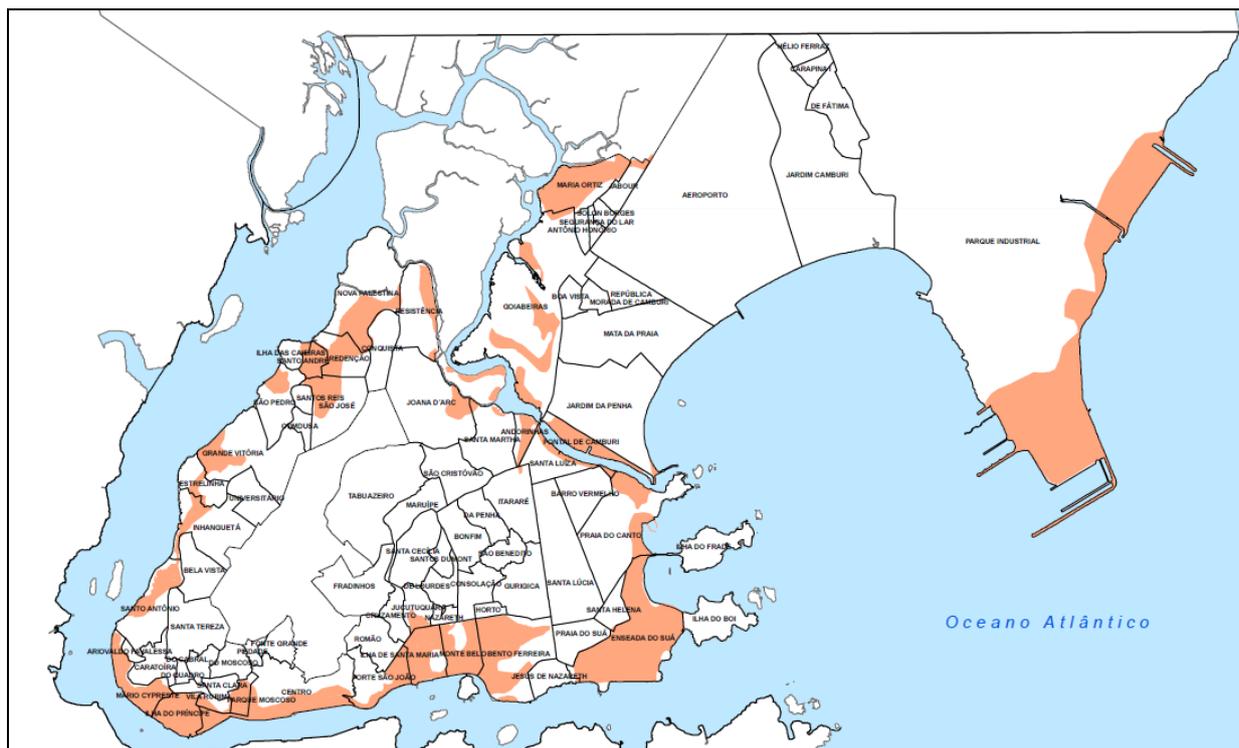


Figura 16 – Mapa esquemático dos aterros realizados durante o século XX em Vitória
 Fonte: PMV

A partir de 1930 as atividades portuárias e comerciais incentivaram algum crescimento da cidade. A história do Porto de Vitória está muito associada à produção agrícola capixaba, em especial à produção cafeeira que ultrapassou, em termos de capacidade, o Porto de Itapemirim, no início de século XX.

A partir das décadas de 1940 e 1950 o mercado imobiliário começa a se mostrar em Vitória. Iniciam-se, por exemplo, a construção de edifícios no centro da cidade. Segundo Campus Junior (1998), é a partir desse momento que se dá o início da verticalização em Vitória.

De meados da década de 1950 em diante, com as políticas de erradicação do café e a chegada de outras atividades, tais como a pecuária e a cana-de-açúcar e, principalmente, a partir das décadas de 1960 e 1970, com o aumento do dinamismo da economia, se inicia um processo de industrialização que demandaria, como consequência, um crescimento do mercado imobiliário em Vitória. O contingente populacional aumentou em proporções elevadíssimas.

De acordo com Neves (1998), nas décadas de 1960 e 1970 há implantação de projetos industriais e portuários (Figura 17), e com isso a Região da Grande Vitória se singulariza no Estado como um polo de grande atração populacional. A população saiu do campo e se dirigiu às cidades em busca de oportunidades de emprego e poucas vezes possuíam qualificação compatível com as demandas que surgiam.



Figura 17 - Grandes plantas industriais construídas desde as décadas de 1960/1970 na Grande Vitória. A: Arcelor Mital; B: Porto de Tubarão; C: Vale
Fonte: Acesso público na Word Wide Web.

Nas décadas de 1970 e 1980 houve um intenso incremento de área construída em Vitória. Surgiram diversos bairros e conjuntos habitacionais. A verticalização construiu novas configurações na paisagem do município. Além disso, a ocupação da cidade de Vitória passa a se pulverizar, se desconcentrar do centro da capital, se direcionando ao norte da mesma. O início da ocupação do bairro Jardim da Penha, erguido principalmente pelo trabalho das cooperativas habitacionais que, nessa época, se fortaleciam no Estado, é um exemplo dessa conjuntura.

Percebe-se que a urbanização de Vitória deu-se pela maciça presença das esferas públicas. O poder público propiciou, por exemplo, a implantação de indústrias. Além disso, incentivou a dinamização econômica, inclusive possibilitando o crescimento de um mercado imobiliário com financiamentos e cooperativas habitacionais como a INOCOOP-ES e a COHAB-ES. Na década de 1990, de acordo com a Prefeitura Municipal de Vitória, a cidade estava praticamente com todo o seu limite territorial ocupado.

Atualmente o município de Vitória é considerado 100% urbano (PDU/PMV 2006). As diversas conjunturas que contribuíram com a construção do espaço urbano na capital se refletem na organização espácio-territorial da mesma. O município comporta bairros de classe alta, classe média e classe baixa, que configuram paisagens características.

A heterogeneidade é uma característica variável nas paisagens e, de acordo com Santos (1988), mais marcadamente estabelecida nas cidades. Essa heterogeneidade se dá sob diferentes aspectos: econômicos, sociais, ecológicos, bem como se apresenta através das diferentes formas registradas na paisagem como certificação de que processos distintos a originaram. As formas aqui elencadas são os Parques Naturais Municipais e seus contextos localização, distribuição e composição.

CAPÍTULO 3 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

3.1 A ECOLOGIA DA PAISAGEM: DE CARL TROLL ÀS PRODUÇÕES RECENTES

No contexto geopolítico de Segunda Guerra Mundial, no ano de 1939, o biogeógrafo alemão Carl Troll cunhou o termo Ecologia da Paisagem a uma proposta de estudos que, posteriormente, tomou corpo por meio de outros autores.

De acordo com Beck (1973 apud TROPMAIR, s/data), Carl Troll observou na cidade de Munique que em meio a uma paisagem dominada por determinados tipos de espécies vegetais havia algumas poucas áreas revestidas por uma vegetação absolutamente distinta das demais. Um tipo de vegetação xerófitas que não compunha um conjunto homogêneo com as outras espécies daquela paisagem. Além do mais, era uma vegetação característica de ambientes secos que se desenvolveu em alguns pontos específicos de uma região temperada úmida.

Tropmair (s/ data) afirma que após muito investigar, Carl Troll descobriu que aquelas áreas específicas da paisagem possuíam um histórico de processos geológicos e de pedogênese que propiciaram um solo com intensa percolação e pouca retenção de água no qual se configuraram pequenos ambientes secos e, por isso, foram revestidos por aquele tipo de vegetação diferenciada.

É importante que se tenha conhecimento do histórico inicial do surgimento da Ecologia da Paisagem visto que ele cria os alicerces para um dos seus focos de estudo: as heterogeneidades na paisagem.

A partir das citadas observações iniciais, Carl Troll levantou hipóteses e questionamentos levando em conta a possibilidade daquele e de outros tipos de “fenômenos de paisagem” poder acontecer em diversas outras paisagens pelo planeta Terra.

O termo sugerido por Troll em 1939 tratava de um referencial de estudos que tentaria aproximar conceitual e metodologicamente a visão geográfica e a visão

ecológica para compreender diversos aspectos da paisagem (Figura 18). É importante ressaltar que há uma proximidade cronológica do surgimento da Ecologia da Paisagem em relação ao conceito de ecossistema, cunhado por Tansley em 1935.

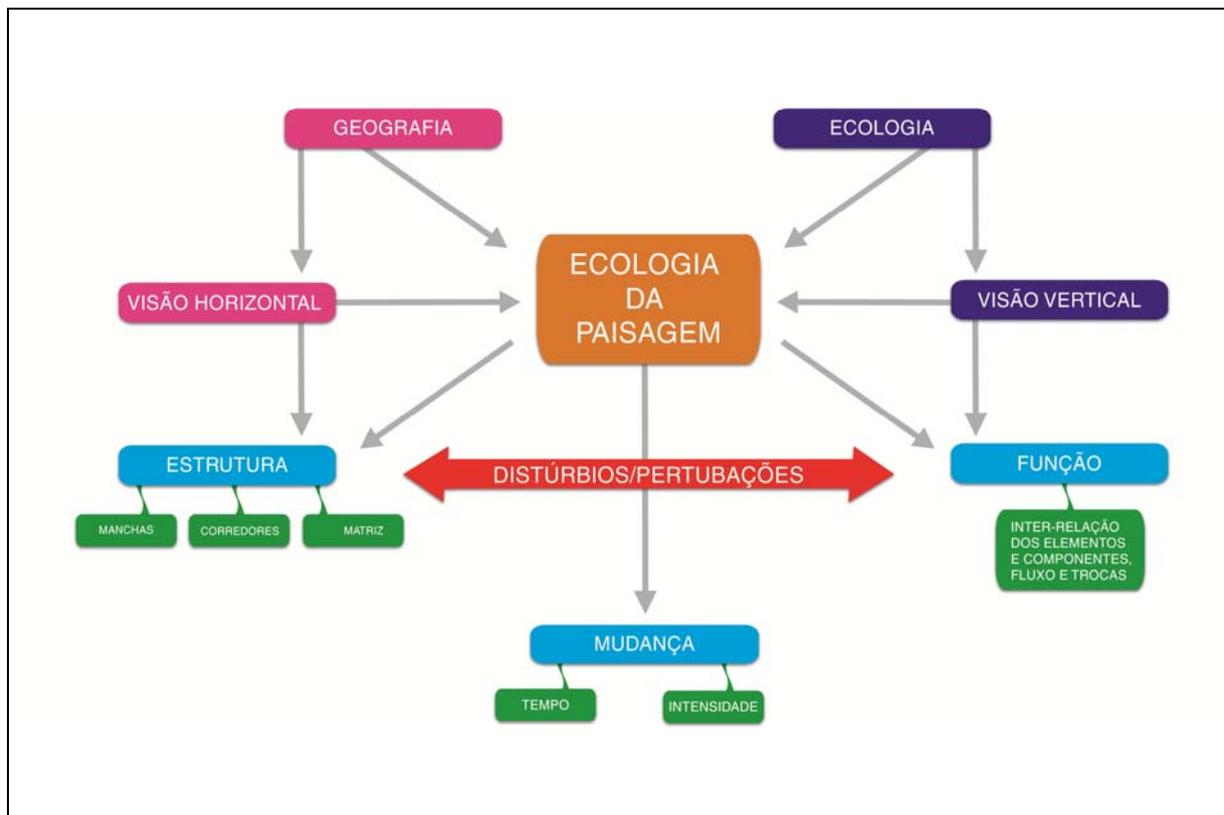


Figura 18 – Esquema ilustrativo da influência da Geografia e da Ecologia na formulação da Ecologia da Paisagem.

Fonte: Elaborado pela autora.

O nascimento da Ecologia da Paisagem foi influenciado significativamente pelos pressupostos geográficos e ecológicos. A proposta de Carl Troll buscava entender, da maneira mais abrangente possível, as paisagens. Seu desafio foi integrar a visão espacializada (horizontal) dos fenômenos a uma visão funcional (vertical) das espécies, e com isso responder acerca das interações, relações e alterações de uma paisagem.

A Ecologia da Paisagem foi posteriormente discutida por outros autores, buscando integrar diversos conhecimentos em seus estudos. Troll não sobrepunha as

características naturais e os elementos ecológicos às transformações de origem antrópica registradas na paisagem. A influência do olhar geográfico nesse aspecto é bastante presente.

Nesse sentido da preocupação com os aspectos humanos da paisagem, no século XX, um grande destaque foi o geógrafo Carl Sauer, que se debruçou sobre as questões que envolviam os grupos humanos e suas manifestações culturais na paisagem.

Sauer (1998) apresenta a necessidade de integrar os aspectos de diferentes origens presentes na paisagem, e concomitante o autor distingue a paisagem em duas diferentes formas de manifestação das interações. Para ele é possível identificar as *paisagens culturais* e as *paisagens naturais*. Schier (2003) relembra que aquele autor expõe o tempo como o elo capaz de estabelecer as conexões necessárias entre as duas formas espaciais. Sobre as características da construção da Ecologia da Paisagem, Nucci (2007) afirma que:

Entre os anos de 1945 e 1975 surgiram várias pesquisas nessa área, como os trabalhos de Neef (1956 e 1967 apud LESER, 1992) que salientavam o caráter interdisciplinar dessa abordagem. Geógrafos e Ecólogos na Europa Central buscavam construir uma noção de Ecologia da Paisagem como uma ciência interdisciplinar que conduzisse a um inter-relacionamento entre a sociedade humana e seu espaço de vida – suas paisagens construídas ou não. Profissionais das mais diversas áreas se uniram com a intenção de criar uma ponte entre o sistema natural, o rural e o urbano (NUCCI, 2007, p.89).

O nascimento da Ecologia da Paisagem estava envolto em uma atmosfera de objetivos voltados ao ordenamento territorial e planejamento de uso e ocupação da terra. Daquela época até os dias atuais a visão horizontal geográfica, representada por diversos pesquisadores (TROLL, 1950; ZONNEVELD, 1989; NAVEH & LIBERMAN, 1993) é extremamente relevante. A espacialidade dos fenômenos torna-se ponto primordial de análise.

A preocupação com a escala de análise da paisagem, que será discutida posteriormente, também é um aspecto muito importante atribuído pela Geografia na construção da Ecologia da Paisagem. Isso não significa que os estudos ecológicos

tenham negligenciado esse aspecto, no entanto, não eram balizados pela preocupação com ele.

Nesse sentido, por exemplo, o termo ecossistema¹³ não apresenta uma escala espacial definida, podendo referir-se a uma área grande como uma lagoa ou a uma área pequena, como uma colônia de insetos sob uma única árvore.

Na Ecologia da Paisagem as proporções e dimensões tomam significado representativo nos resultados. Uma mesma paisagem pode ser mais ou menos heterogênea para determinado aspecto em função da escala de observação. A escala temporal também se apresenta nesse contexto. As mudanças da paisagem podem estar relacionadas às transformações de uma geada numa madrugada de inverno, bem como a uma era glacial (CARRÃO et. al. 2001).

Carl Troll passou a desenvolver seus estudos da paisagem utilizando fotografias aéreas e trouxe, ao âmbito da pesquisa, a validade da foto-interpretação, também apresentada na literatura como teledetecção, para diversas áreas como a hidrologia, geologia, fitogeografia, dentre outros.

Nucci (2007) afirma que nas publicações iniciais há alguma discussão acerca do termo "Landschaftsoekologie" (Ecologia da Paisagem), e Troll se preocupa com a perda conceitual em função da tradução do termo em outras línguas e cunha também o termo "Geoecologia" afirmando terem os dois o mesmo significado, tratando de estudos que visavam à integração e atuação simultânea da litosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera. Zonneveld (2005) afirma que:

Quando a "ecologia da paisagem," em sua tradução para o inglês, se transformou amplamente aceita como um campo acadêmico, os dois significados causaram uma confusão considerável. Esse efeito pode ser potencializado pelo fato de que para estes dois significados, podem existir duas palavras diferentes em línguas que não são alemãs. De fato, teria sido melhor se Troll, quando estava traduzindo o seu *Landschaftsökologie*, usasse o

¹³ Ecossistema é denominado no Glossário de Ecologia (Aciesp, 1997) como "conjunto integrado de fatores físicos, ecológicos e bióticos que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um determinado espaço de dimensões variáveis." (p.86)

termo mais neutro como "terra" ou "região", como em "ecologia regional" ou "ecologia da terra" (ZONNEVELD, 2005, p.4) [Tradução nossa].

A Ecologia da Paisagem não se preocupa somente com aspectos mais superficiais da paisagem, ou seja, não se detém ao estudo fisionômico, à análise das formas exclusivamente, mas busca abranger também o estudo das dinâmicas e interações na paisagem. A paisagem, nessa perspectiva, compõe um mosaico extenso, no qual ecossistemas e usos da terra se repetem e/ou se justapõem. Troll (1971) entendia a paisagem como uma entidade espacial visual total, cuja interação entre as esferas físico-naturais e os artefatos de produção humana eram visíveis.

Na perspectiva de que para Troll (op.cit.) a paisagem se configura num mosaico absolutamente integrado em relação a diversos aspectos, o autor define a Ecologia da Paisagem como sendo o estudo do conjunto de relações psico-biológicas que regem diferentes unidades espaciais. Nesse sentido, a paisagem pode ser definida como,

Uma parte da superfície terrestre com uma unidade do espaço, que por sua imagem exterior e pela ação conjunta de seus fenômenos, bem como as relações de posição interiores e exteriores tem um caráter específico, e se diferencia de outras por fronteiras geográficas (TROLL, 1950, p.2).

No contexto geopolítico da Guerra Fria, os avanços da tecnologia dos transportes e comunicação foram extremamente significativos, não só para a organização territorial mundial, como também contribuiu para o avanço em diversos campos das ciências. O desenvolvimento da informática, a evolução dos computadores, o surgimento dos computadores pessoais, a internet, dentre outros, estão entre os marcos representativos daquele contexto (TROPPEMAYER, s/data).

Nos Estados Unidos, a partir da década 1980 novas concepções e métodos foram incorporados à Ecologia da Paisagem. Para Turner et. al. (2001) essa Ecologia da Paisagem mais "moderna" se preocupava mais com os processos ecológicos e com a relação entre os organismos, tendo nesse período um importante crescimento impulsionado, principalmente, pelo desenvolvimento das tecnologias do Sistema de

Informações Geográficas (SIG) e do sensoriamento remoto, além, obviamente do desenvolvimento da tecnologia do Global Position System (GPS).

Os SIGs são sistemas de informação capazes de realizar análise espacial, análise de dados e cartografia digital. Um SIG é capaz de atender a demanda por produtos cartográficos em diversas áreas e tem ainda a capacidade de integrar dados de diferentes aspectos possibilitando ou contribuindo para melhores estudos dentro da Ecologia da Paisagem, visto que esta tem um elevado grau de interdisciplinaridade. No entanto, é importante ressaltar que se trata de um sistema informatizado que responde a comandos executado por um operador, devendo esse estar capacitado para compreender e validar, ou não, as respostas elaboradas pelo sistema.

Na Ecologia da Paisagem, mais especificamente no viés desenvolvido inicialmente nos Estados Unidos, os SIGs foram de grande relevância em vários aspectos, quais sejam: foi possível armazenar dados de maneira sistematizada e tê-los disponíveis organizadamente para diversos tipos de objetivos; passou a ser possível espacializar e cartografar mais precisamente os elementos que compunham a paisagem, bem como categorizá-las ou classificá-las; outra conquista foi a possibilidade de mensurá-los remotamente e de maneira mais exata. Dessa forma, com o SIG foi possível, ainda, gerar produtos cartográficos contendo os resultados dos estudos compilados e representados na escala mais favorável à discussão.

As imagens de satélite possibilitaram uma observação primordial na Ecologia da Paisagem, tratando-se da observação das mudanças ocorridas em uma paisagem, por exemplo. Com uma sequência de imagens é possível fazer um estudo de evolução temporal da paisagem, identificar fenômenos cíclicos, perturbações recorrentes ou isoladas de maneira mais clara.

Forman & Godron (1986) destacam a modelagem como uma técnica dentro dessa nova perspectiva da Ecologia da Paisagem e as geotecnologias como tendo papel fundamental nesse contexto.

Outra característica desse viés estadunidense da Ecologia da Paisagem é o foco nas áreas rurais ou de pouca interferência humana. Os sistemas naturais e a investigação acerca dos organismos vivos são muito mais enfatizados nesse novo molde de discussão da Ecologia da Paisagem.

A Ecologia da Paisagem continua se desenvolvendo, possuindo claramente duas vertentes de influência sob suas produções. Metzger (2001, p.3) afirma existir uma “ecologia humana da paisagem” que é aquela voltada aos estudos da interação sociedade-natureza, e que entende a paisagem como a resultante dessa relação.

Essa visão que integra claramente o homem aos processos naturais é a que prevalece na vertente mais geográfica da Ecologia da Paisagem, que pode ser definida, nesse viés, como uma ciência interdisciplinar que lida com as interações da sociedade humana e seu espaço de vida, natural ou construído (NAVEH & LIEBERMAN, 1993).

Zonneveld (1990 apud NUCCI 2007) seguindo a vertente geográfica, afirma que a Ecologia da Paisagem deveria ser definida como uma ciência Bio-Geo-Humana e de abordagem práticas e pensamentos holísticos; considerando-se o termo holístico como uma total integração do natural com o construído pelo homem.

Metzger (2001) discorre sobre o segundo tipo de Ecologia da Paisagem, que seria uma “ecologia espacial da paisagem” na qual há uma grande preocupação com a distribuição espacial das heterogeneidades dos ecossistemas.

A Ecologia da Paisagem, por esse outro viés, mais ecológico, pode ser definida como o estudo da estrutura, função e dinâmica de áreas heterogêneas constituídas por ecossistemas que interagem (FORMAN & GODRON, 1986). Os mesmos autores em seu trabalho compilatório mais expressivo, afirmam que darão ênfase aos aspectos naturais da paisagem e não aos processos sociais e humanos.

As influências das diferentes escolas sobre Ecologia da Paisagem podem ser distintas e os conceitos podem dar ênfase a aspectos distintos, contudo, essas singularidades não dividem o referencial, pois são simplesmente características que se expressam ora mais, ora menos, nas pesquisas. Para Metzger (2001, p.5), “o ponto central da ecologia da paisagem é o reconhecimento da existência de uma dependência espacial entre as unidades da paisagem: o funcionamento de uma unidade depende das interações que ela mantém com as unidades vizinhas”.

A forma como a Ecologia da Paisagem se desenvolveu nos Estados Unidos, apesar de ter contribuído com diversos aspectos, em especial com propostas metodológicas, vem atualmente sofrendo algumas críticas.

Um autor que critica alguns aspectos daquele viés, por exemplo, é Naveh (2000) que reconhece a Ecologia da Paisagem como um referencial teórico-metodológico não puramente acadêmico, como um referencial de grande aplicabilidade às questões de ordenamento e gestão territorial e que não pode tornar-se exclusivamente submisso aos métodos de modelagem.

À medida que os estudos sobre geomorfologia dinâmica, botânica, fitossociologia e biogeografia foram se desenvolvendo, a Ecologia da Paisagem pode se debruçar sobre novas informações para aprimorar sua abordagem e respectivas metodologias. No entanto, a Ecologia da Paisagem não pode ser meramente uma junção simplificada de várias disciplinas, pois ela levanta questões e propõe soluções que atualmente atendem principalmente às demandas do planejamento ambiental.

Para Wiens & Moss (2005), ao mesmo tempo em que a variedade, tanto de aspectos de análise, quanto de respectivas metodologias, é considerada característica positiva, pode ser vista também como negativa. Os autores assim entendem a Ecologia da Paisagem, visto que a vêem como uma disciplina verdadeiramente interdisciplinar, constituída de diversos olhares e abordagens. Tal

variedade pode induzi-la pelo caminho da atomização, da divisão em subdisciplinas ou especializações, enfraquecendo sua característica integradora.

A modelagem tem sido extremamente utilizada na Ecologia da Paisagem. A Ecologia da Paisagem tem um leque de variáveis muito amplo, ainda que muitos deles ainda careçam de amadurecimento e, restringi-la ou reduzi-la a uma fórmula de concepção, pode ser prejudicial. Isso não tira a validade dos métodos de modelagem, mas serve para atentar de quão limitados podem ser seus resultados.

Nucci (2007) relembra que Naveh & Lieberman (1993) propuseram o conceito de *Total Human Ecosystem – “THE”* (Ecossistema Humano Total), que seria considerado o nível mais elevado de integração ecológica. Seria o conceito mais holístico e primordial da Ecologia da Paisagem. Esse conceito abarcaria desde as características naturais da paisagem até as psicológicas e espirituais que interferem no comportamento humano.

Não seria uma atribuição fácil trabalhar dentro dessa concepção do THE, mas as pesquisas, ainda que não a abarquem completamente, podem contribuir dentro da Ecologia da Paisagem como um referencial que permita buscar integrar os elementos da paisagem.

Para Naveh & Lieberman (1993), a Ecologia da Paisagem foi recebendo, ao longo de seu desenvolvimento conceitual e epistemológico, influência de teorias e métodos diversos. Dentre eles, os autores destacam a Teoria Geral do Sistema, a Biocibernética e o Ecossistema Humano Total.

As produções mais recentes em Ecologia da Paisagem tem se voltado aos aspectos mais ecológicos da paisagem. As linhas de pesquisa em Ecologia da Paisagem, disponíveis em cursos de Pós-Graduação de biociências, são muito mais abundantes do que nas geociências, mais especificamente na Geografia.

Em contrapartida, Turner (2005) afirma que o crescimento da Ecologia da Paisagem nos últimos anos tem se dado principalmente por conta de problemáticas advindas do uso e ocupação da terra ao longo do tempo e sua influência que se faz notável sobre os ecossistemas do presente. Todavia a autora destaca que a Ecologia da Paisagem tem uma tendência futura de se integrar ainda mais às ciências ecológicas.

Metzger & Pivello (2007) realizaram um diagnóstico acerca do panorama da produção de trabalhos acadêmicos em Ecologia da Paisagem no Brasil. De uma maneira geral vem crescendo o número de trabalhos nesta área. Os trabalhos foram quantificados e distribuídos quanto à temática que desenvolviam, quanto à abordagem metodológica e quanto às técnicas de análise.

De uma maneira sucinta, pode-se dizer que a pesquisa realizada por Metzger & Pivello (op.cit.) concluiu que grande parte dos trabalhos (43,8%) possui como temática a descrição de padrões espaciais ou alterações dos mesmos ao longo do tempo, bem como grande parte realizava uma abordagem caracteristicamente observacionista e/ou descritiva, e como técnica apresentavam-se como prioritariamente qualitativos ou com técnicas de quantificação elementares.

Porto (s/data) faz um questionamento acerca das direções em que se encaminhará a Ecologia da Paisagem daqui por diante e expõe a colocação de Turner (2005) que afirma que a Ecologia da Paisagem tende a se encaminhar rumo às interações, nas mais variadas direções possíveis, no sentido da busca por padrões espaciais físicos, biológicos e humanos (socioeconômicos), da diversidade de escalas de distúrbios e das relações entre os níveis tróficos no mosaico da paisagem (Figura 19).

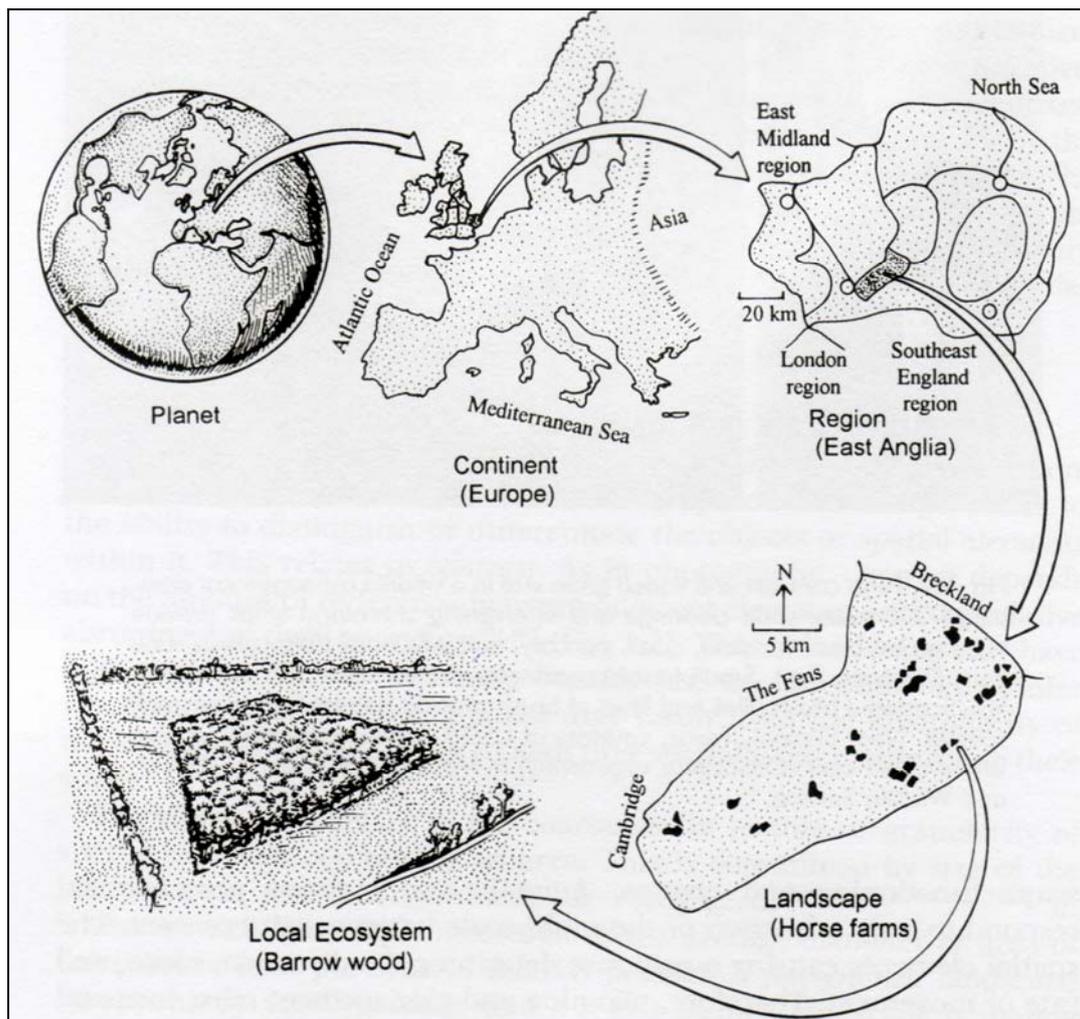


Figura 19 – A representação das diversas escalas e níveis de interação e análise da paisagem, que podem partir da escala global até uma heterogeneidade local.

Fonte: Forman (1995)

Não cabe aqui um julgamento acerca do que vem a ser melhor ou pior em relação às abordagens mais integradas ou mais analíticas. Entretanto, na atual conjuntura de demanda rápida por propostas e métodos eficientes na busca de solução e mitigação de problemas que ultrapassam significativamente a barreira dos problemas ambientais, tornando-se esses problemas de sobrevivência e qualidade de vida da sociedade, devem-se investir esforços no sentido da compatibilidade do que se produz na academia com a realidade local que ora se apresenta.

Desse modo, a paisagem será vista nesta pesquisa como uma entidade espacial heterogênea, que engloba aspectos morfológicos e de recobrimento, tanto naturais quanto antrópicos (DELPOUX, 1974).

Nesse sentido, esta pesquisa buscará analisar seu objeto por uma vertente mais geográfica, elencando alguns aspectos de origem antrópica, em especial aqueles referente à urbanização e ao crescimento urbano de Vitória. A distribuição dos elementos e das formas na paisagem será estudada buscando sempre integrar todos os aspectos que a originaram, sejam eles naturais ou antrópicos. Apesar de a pesquisa não se debruçar unicamente sobre os aspectos ecológicos, esses também serão discutidos e elencados de maneira integrada à discussão.

3.2 A ESTRUTURA DA PAISAGEM: MANCHA, CORREDOR E MATRIZ

A paisagem possui uma polissemia muito ampla, mas há de se considerar que em Ecologia da Paisagem ela está sempre, de alguma forma, caracterizada como sendo uma categoria heterogênea, para pelo menos um fator, como afirma Metzger (2001). As paisagens configuram amplos mosaicos nos quais se organizam unidades físicas, ecológicas e antrópicas,

A ecologia da paisagem analisa o desenvolvimento e a dinâmica da heterogeneidade espacial, as interações espaciais e temporais e as mudanças na paisagem heterogênea, assim como as influências da heterogeneidade espacial nos processos bióticos e abióticos, e no manejo da paisagem (BRIDGEWATER, 1993 apud CARDOSO-LEITE et.al., 2004, p.238).

A Ecologia da Paisagem tem seu foco centrado nas heterogeneidades da paisagem. As paisagens são constituídas por uma justaposição de elementos que podem ser estudadas integrada ou isoladamente. No entanto, o seu conjunto deve ser entendido a fim de poder buscar respostas em suas formas inclusive para questionamentos a respeito de seus elementos individualmente organizados.

Forman & Godron (1986) afirmam que para entender a paisagem sob a ótica da Ecologia da Paisagem é necessário que se compreendam três aspectos essenciais, quais sejam: a estrutura da paisagem, a função da paisagem e as mudanças da paisagem.

A Ecologia da Paisagem abrange estudos dos padrões decorrentes na paisagem. Essa definição baseia-se na idéia de que padrões de distribuição dos elementos da paisagem influenciam fortemente as características ecológicas daquela. Para tanto, é fundamental, de acordo com Casimiro (2003), quantificar e qualificar a estrutura da paisagem para compreender principalmente a função e a mudança da paisagem.

A estrutura da paisagem compreende a composição e a configuração espacial dos elementos nela contidos. Considera aspectos espaciais como forma, extensão, distribuição, organização, dentre outros (FORMAN & GODRON, 1986; FORMAN, 1995; CASIMIRO, 2003).

Há autores como Rizicka et.al. (1978 apud FORMAN & GODRON, 1986), que reconheceram as estruturas da paisagem em dois níveis, quais sejam: “*componentes da paisagem*”, que são definidos como unidades da paisagem determinadas pelo ambiente físico e natural e impostos a esses estão os “*elementos da paisagem*”, configurados principalmente por interferência humana.

Forman & Godron (op.cit.) utilizam o termo *elementos da paisagem* de uma maneira geral, referindo-se aos elementos ou unidades ecológicas básicas que possuem considerável homogeneidade, independente de sua origem ser natural ou antrópica. Será utilizado nesta pesquisa o termo elementos da paisagem em conformidade com os citados autores.

De acordo com os mesmos autores, a porção mais homogênea contida em na paisagem é chamada *tessela (tesserae)*, que corresponde a menor unidade homogênea visível numa escala de paisagem. A exemplo, numa paisagem urbana, observada a uma escala de 1:20.000 uma área verde é considerada um elemento (vegetação). Ainda numa escala de paisagem um pouco mais detalhada, de 1:8.000 é possível, por exemplo, identificar os dois estágios de regeneração dessa vegetação, inicial e médio. Cada um deles será uma *tessela* na paisagem.

A identificação e descrição da estrutura da paisagem são as bases para os demais questionamentos em Ecologia da Paisagem. No estudo da estrutura serão identificados os elementos que compõem a paisagem, as formas como se organizam bem como aspectos quantitativos e qualitativos das mesmas.

A paisagem é um conjunto de estrutura heterogênea, não obstante, é composta por elementos ecológicos de características internas homogêneas ou heterogêneas.

A estrutura também pode ser associada às formas da paisagem, como afirma Casimiro (2003). Os elementos que compõem a paisagem podem estar configurados como **mancha**, **corredor** ou **matriz**, que são utilizados como unidades básicas para correlação e comparação entre diferentes paisagens (Forman & Godron, 1986) (Figura 20).

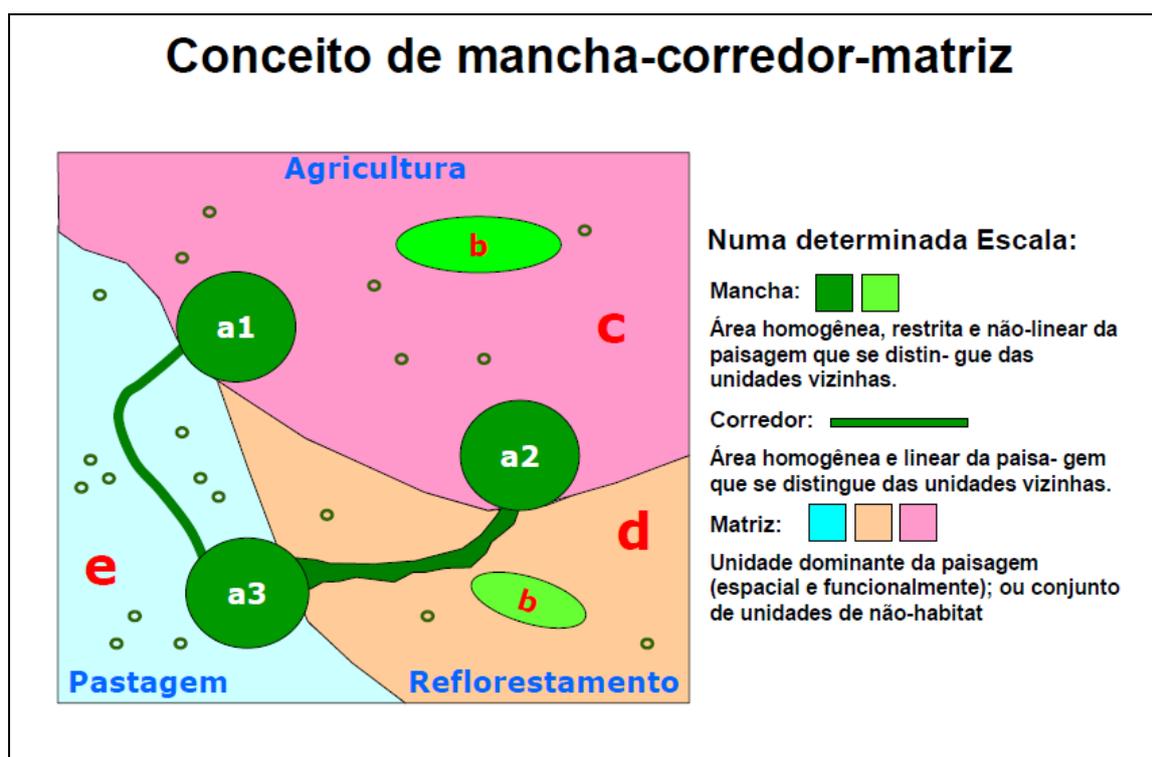


Figura 20 – Representação gráfica dos conceitos de mancha, corredor e matriz.
Fonte - Tambosi (2010).

As manchas se apresentam como uma superfície de área e perímetro mensuráveis que se diferem fisionomicamente de suas adjacências. As manchas, ou seja, essas

áreas heterogêneas em relação ao seu entorno na paisagem, podem ter diferentes origens e por isso podem ser classificadas separadamente.

De acordo com Forman & Godron (1986), as manchas podem ser classificadas como manchas de perturbação (*disturbance patches*), manchas remanescentes (*remnant patches*), manchas de regeneração (*regeneration patches*), manchas de recurso ambiental (*environmental resource patches*), manchas introduzidas (*introduced patches*), manchas efêmeras (*ephemeral patches*).

Todos os elementos da paisagem podem se alterar ao longo do tempo. Manchas podem desaparecer, se multiplicar ou serem substituídas por outros tipos de manchas. Por exemplo, numa área desmatada, na qual se formou uma clareira que caracteriza uma mancha na paisagem, respeitado o tempo de sucessão ecológica, muito provavelmente deixará de existir e a cobertura vegetal voltará a ser contínua. Ecologicamente, esse retorno à condição mais próxima possível da inicial é denominado *turnover*.

Metzger (2001) afirma que, dependendo da escala de observação, uma mancha pode apresentar elementos distintos internamente a ela. Por exemplo, em uma mancha classificada como “área verde” na paisagem urbana, é possível identificar espacialmente grupos distintos de vegetação ou espécies com biótopos¹⁴ específicos que formam outras manchas ou corredores dentro dessa “área verde”. Perfis traçados dentro das manchas podem auxiliar metodologicamente no reconhecimento da composição das mesmas.

Forman & Godron (1986) afirmam que as manchas causadas por perturbações são as que tendem a desaparecer mais facilmente. No entanto, há de se considerar que algumas perturbações podem alterar determinadas características da paisagem de maneira que impossibilite ou dificulte significativamente o *turnover*. A retirada da vegetação, posterior impermeabilização do solo e construção de edificações torna impossível a recuperação natural daquele elemento da paisagem.

¹⁴ Biótopo é uma área ocupada por um conjunto de seres vivos.

Casimiro (2003) demonstra que o estudo das manchas pode fornecer diversos tipos de informação. Dessa forma é necessário que se atente para alguns aspectos das manchas que podem ser fornecidos por métodos quantitativos, tais como o número de manchas, a extensão das manchas, a densidade das manchas e a diversidade de tipos de manchas.

Retomando a discussão do termo elementos da paisagem, é importante que não se faça confusão entre elementos, manchas, corredores e matriz. Numa paisagem é possível identificar um único elemento que esteja apresentado na paisagem em dez manchas, por exemplo em um mapa de uma área urbana o elemento vegetação pode estar distribuído em 10 manchas.

Além das manchas, os elementos da paisagem podem estar configurados em outras formas, que são os corredores. Os corredores configuram claramente estruturas lineares, às vezes de grande extensão, que comumente se apresentam como elementos de utilidade para transporte, capazes de possibilitar o deslocamento através da paisagem. Nos corredores é possível encontrar, diversidade ou presença significativa de vida selvagem (CASIMIRO, 2003).

Os corredores são faixas que podem ter sua largura bastante variável, bem como os elementos que os constituem. Existem corredores naturais como as matas que acompanham o delineamento de um rio (mata ciliar), ou corredores resultantes de transformações ou introduções antrópicas, como estradas, valetas de escoamento e linhas de transmissão de energia, sendo assim,

Quase todas as paisagens são divididas e ao mesmo tempo unidas por um corredor. Essa propriedade dual e um tanto oposta caracteriza o papel mais importante dos corredores em uma paisagem. Tal papel é bastante conhecido nos campos dos transportes e das comunicações, por que trajetos, ferrovias e linhas de energia unem áreas diferentes, e nos estudos de água e agricultura, por que sebes e corredores de córregos formam barreiras entre as áreas (FORMAN & GODRON, 1986, p.4) [Tradução nossa].

Os corredores podem então contribuir ativamente tanto para o aumento e a conservação da biodiversidade, como no caso dos corredores de vegetação que interligam manchas de vegetação isoladas, quanto para impactos negativos sobre a

abundância de espécies, como no caso de uma estrada que fragmenta uma floresta. Os corredores podem ser diferentes em função de diversas características.

Os corredores podem ser de tantos tipos (em função de sua origem) quanto as manchas já apresentadas neste capítulo. Portanto é possível que existam, de acordo com Forman & Godron (1986), corredores de perturbação (*disturbance corridors*), corredores remanescentes (*remnant corridors*), corredores de regeneração (*regeneration corridors*), corredores de recurso ambiental (*environmental resource corridors*), corredores introduzidos (*introduced corridors*), corredores efêmeros (*ephemeral corridors*).

Para Forman & Godron (op.cit.), os corredores são reconhecidamente importantes para o controle de fluxos hídricos e biológicos na paisagem. Possibilitam a conexão entre habitats fragmentados, promovendo o movimento de organismos, auxiliando na preservação da biodiversidade de ecossistemas e nas funções das comunidades.

Ecologicamente é bastante comum que se associe os corredores como ambientes favoráveis ao desenvolvimento de espécies e, portanto como grande contribuintes à manutenção da biodiversidade. Contudo, Forman (1995) afirma que nem todo corredor possui essa característica intensamente desenvolvida, já que são estruturas lineares e, na maioria das vezes, estreitas nas quais somente espécies adaptadas ao contato com a matriz circundante conseguirão sobreviver. Corredores mais amplos (largos) alcançarão melhores resultados, nesse sentido.

Há que se fazer uma ressalva a respeito dos corredores ecológicos. Esses corredores são definidos pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) como porções de ecossistemas naturais ou semi-naturais ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recuperação de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (BRITO, 2006).

Apesar de, no contexto da Ecologia da Paisagem, os “corredores ecológicos” corresponderem às características inerentes à forma definida como corredor observa-se que a definição de corredores ecológicos considera elementos com pouca ou nenhuma alteração humana.

O Espírito Santo definiu, participativamente, a criação de corredores ecológicos que no estado são chamados de Corredores Prioritários. Esses corredores têm como objetivos principais testar metodologia e divulgar experiências que possam ser utilizadas em outras regiões com presença de Mata Atlântica, a fim de conservar sua biodiversidade.

Os Corredores Ecológicos ou Corredores Prioritários são pensados tentando reduzir ou mitigar os impactos causados pela fragmentação de florestas, neste caso de Mata Atlântica ou Província Atlântica (Fernandes 2006). Os corredores podem ou não conectar fragmentos, podem ser introduzidos nas paisagens urbanas e sabe-se que,

O processo de implementação de corredores de biodiversidade é complexo, envolvendo essencialmente as questões físicas, biológicas e sócio-econômicas. Assim, o planejamento, integrando as diferentes variáveis, deve ser priorizado visando à maximização dos ganhos ambientais com a redução dos esforços públicos e privados. A manutenção da biodiversidade, em longo prazo, aumentará significativamente com o estabelecimento de planejamento para conservação em que se contemplem grandes unidades de paisagem (MUCHAILH, 2007, p.28).

Se tratando o recorte desta pesquisa uma paisagem urbana, não se deve desconsiderar os corredores no âmbito da cidade. Para Rocha (2011), na paisagem urbana a interferência humana é extremamente presente em todas as unidades da paisagem e com isso o correspondente aos corredores ecológicos na paisagem urbana devem ser denominados corredores verdes urbanos (Figura 21).



Figura 21 – Composição fotográfica com dois ângulos distintos de um corredor verde urbano formado pela arborização da Rua Gonçalves de Carvalho, RS. A: corredor verde urbano visto de cima. B: vista interna do corredor verde urbano, como via de circulação.

Fonte: Disponível ao acesso público na Word Wide Web

Na paisagem urbana os corredores, bem como as manchas de áreas verde, podem não somente ter função ecológica, bem como permitir e contribuir com a qualidade de vida na cidade. Sabe-se que o emaranhado de edificações e construções humanas na cidade torna muito densa a ocupação dos sítios urbanos, portanto, aproveitar os espaços disponíveis sem comprometer seus usos parece ser a busca primordial na constituição de corredores.

A última e maior unidade da paisagem a ser abordada nesta discussão é a matriz. Para Forman & Godron (1986), a matriz é a unidade mais extensa da paisagem, a mais conectada com as manchas presentes nela e, além disso, exerce maior controle na dinâmica da paisagem, podendo originar por sua vez a paisagem futura.

A distribuição espacial das manchas e corredores na matriz de uma paisagem deve ser objeto relevante de análise na Ecologia da Paisagem, tendo em vista, principalmente, compreender as causas de sua configuração e identificar as conseqüências da mesma.

Carrão et. al. (2001) afirmam que a matriz pode ser objetivamente resumida como o uso predominante da terra em determinada paisagem. Por exemplo, numa matriz onde predominam cultivos pode-se inferir que a matriz é agrícola, mas nem sempre

a matriz é tão facilmente identificável. A justaposição de usos pode tornar essa tarefa mais complexa.

Ainda que haja vários tipos de manchas, a matriz será sempre predominante na paisagem e suas características influenciarão a maior parte dos elementos da paisagem.

No caso de necessidade de comprovação científica da tipologia da matriz ou de dificuldade de identificação por simples observação, Forman & Godron (1986) propõem que seja feito o estudo da frequência dos elementos da paisagem, afirmando ser possível essa identificação.

O procedimento metodológico acima citado, ou seja, análise da frequência assemelha-se àquela que possibilita inferir sobre a heterogeneidade da paisagem. Consiste em identificar a frequência absoluta e a relativa com que determinado elemento aparece na paisagem e com isso conhecer qual, ou quais, são predominantes, podendo assim reconhecer a matriz.

A matriz além de conter os elementos, ela é constituída dos elementos predominantes. Forman & Godron (1986) e Forman (1995) afirmam ser a matriz uma espécie de “pano de fundo”. Esses autores tratam da matriz como uma massa homogênea contendo elementos diferenciados, ou ainda, o material de ligação que circunda e cimenta as demais unidades.

Um critério relevante para a identificação da matriz é o conhecimento de sua área e perímetro. A comparação de sua área e perímetro, em relação às demais formas da paisagem, pode fornecer resposta à busca pela definição da matriz. Lembra-se que esse é um dado relativo, se não for comparado às demais medidas, não pode fornecer informações qualitativas úteis. Forman & Godron (op. cit) chamam esse valor de “área relativa”.

Os métodos relacionados ao estudo da estrutura da paisagem buscam identificar elementos, espacializar padrões de distribuição e formas e compreender sua organização na paisagem.

Forman & Godron (1986) fazem uma detalhada discussão acerca da heterogeneidade na estrutura da paisagem. Trata-se de um aspecto relevante a ser investigado, tanto do ponto de vista ecológico, quanto do ponto de vista do ordenamento territorial. De acordo com esses autores é possível encontrar padrões de heterogeneidade na paisagem, bem como avaliar o grau dessa característica.

Numa paisagem urbana as diversas formas de uso e ocupação da terra podem caracterizar tipos de heterogeneidade distintos, o que demandará dos órgãos gestores políticas públicas capazes de atender demandas diferenciadas.

Ainda nesse contexto é possível analisar outro aspecto da estrutura da paisagem. Trata-se da porosidade, que Casimiro (2003, p.11) define como “a medida da densidade de manchas na paisagem. Assim, quanto maior o número de manchas com fronteiras fechadas, maior a porosidade.”

A porosidade pode ser estudada a partir do mapeamento das manchas na paisagem. Numa determinada escala, ideal aos objetivos da pesquisa que se propõe, é possível estabelecer a relação da quantidade de manchas com a área da matriz.

A estrutura da paisagem é composta de maneira que suas funções ou processos estejam intimamente ligados a sua organização (FORMAN & GODRON, 1986; CASIMIRO, 2003). As formas das unidades, a quantidade das unidades, sua frequência ou padrões são resultados ou resultam em funções específicas.

A função trata da interação ecológica entre os ecossistemas, levando em consideração os fluxos bióticos e abióticos envolvidos na paisagem (FORMAN & GODRON, 1986). No entanto, Odum (1971 apud NUCCI, 2007) afirma que os

elementos da paisagem não são necessariamente ecossistemas, logo as funções tratam não somente das interações ecológicas, mas também das formas de uso e ocupação da terra. Nesta pesquisa, por exemplo, essas interações serão mais detalhadamente elencadas. Sobre o olhar da Ecologia da Paisagem para as funções na paisagem Metzger (2001) afirma que,

O ponto central da análise da Ecologia da Paisagem é o reconhecimento da existência de uma dependência espacial entre as unidades da paisagem: o funcionamento de uma unidade depende das interações que ela mantém com as unidades vizinhas (METZGER, 2001, p.5).

Para entender as funções em uma paisagem é necessário que concomitantemente se analise as partes (as formas: mancha, corredor e matriz) e o conjunto (a paisagem). Numa paisagem onde predominam elementos naturais há um destaque na observação das funções físicas e ecológicas, enquanto em paisagens muito antropizadas, como as urbanas, o mosaico torna-se consideravelmente complexo e corresponde a um arranjo de diferentes usos que necessitarão tanto abordagens ecológicas quanto de uso e ocupação.

Nem a estrutura nem a função são inertes na paisagem. Elas podem variar e resultarem em mudanças na paisagem. As mudanças na paisagem podem ocorrer de maneira natural, no sentido de serem consequências de fenômenos naturais, como uma seca prolongada ou um forte terremoto, ou podem ocorrer por alterações de origem antrópica na paisagem suas causas são chamadas distúrbios (FORMAN & GODRON, 1986).

O'Neill et. al. (1997) afirmam que nos estudos e na aplicação da Ecologia da Paisagem é preciso que se analisem as relações de causa e efeito na configuração da paisagem. A paisagem pode, por vezes, apresentar alguns padrões espaciais e ecológicos que ao serem submetidos a distúrbios ou regimes de distúrbios se alteram. Entende-se que,

Um distúrbio (ou perturbação) é um evento que causa uma mudança significativa da tendência normal em um sistema ecológico, um ecossistema ou paisagem. Ao longo dos dias, anos, e até mesmo séculos, muitos distúrbios moldam a paisagem. Eles incluem

eventos naturais como furacões, raios, e pestes, e intervenções humanas como arar, semear e borrifar. Cada tipo de ecossistema está submetido a um regime distinto de distúrbios, isto é, as intensidades, frequências e tipos de distúrbios que ocorrem nele. Logo, com uma mancha similar de ecossistema entorno de cada ponto, o conjunto de regime de distúrbios entorno dos pontos é similar por toda a paisagem (FORMAN & GODRON, 1986, p.5) [Tradução nossa].

Os distúrbios podem incluir eventos com frequência de ocorrência bastante variada. Uma queimada, por exemplo, pode ocorrer em determinada paisagem causada por um acidente ou uso incorreto da terra e pode nunca mais voltar a ocorrer. O alagamento de áreas baixas como aqueles que ocorrem nas planícies fluviais, possui uma frequência sazonal relacionada sempre ao período chuvoso.

A urbanização pode ser considerada um distúrbio à medida que gera inúmeras mudanças na paisagem, outrora dominada por elementos naturais. Os rios são canalizados, efluentes domésticos são liberados com grande intensidade nos corpos hídricos, sítios vegetados são impermeabilizados, formam-se grandes áreas de sombras, bem como corredores de ventos causados pelos edifícios. Forman (1995) afirma que essas mudanças na paisagem são conduzidas por interações entre fatores socioeconômicos e fisiográficos.

Nesta pesquisa dar-se-á ênfase as áreas verdes presentes na forma de Parques Naturais e, portanto, faz-se relevante ressaltar dois tipos de mudança que podem ocorrer com a vegetação. Trata-se da fragmentação e da contração.

Casimiro (2003) define fragmentação como a quebra de *habitats* maiores em manchas pequenas e dispersas pelo mosaico da paisagem (Figura). O mesmo autor define ainda contração como sendo a diminuição da dimensão espacial de um ou mais *habitats* (Figura 22).

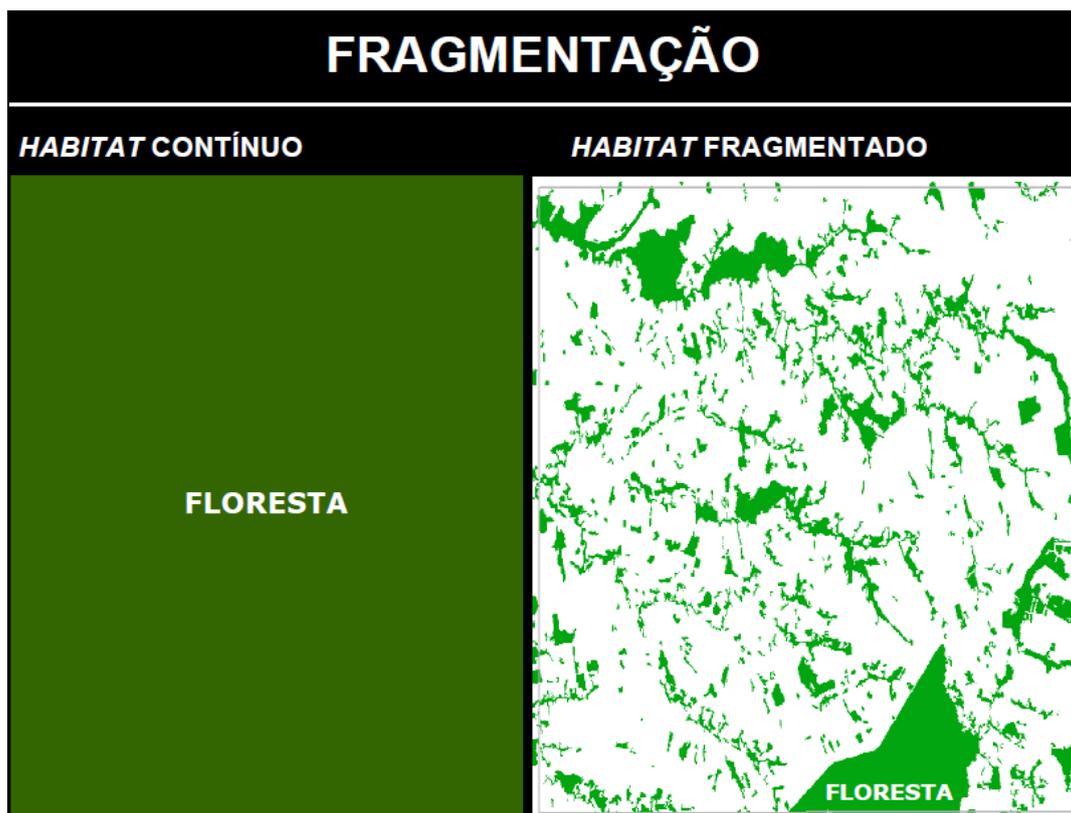


Figura 22 – Ilustração representativa da fragmentação de um habitat
 Fonte: Tambosi (2010)

Tambosi (2010) destaca que a fragmentação é decorrente de um distúrbio que desconecta um *habitat*; é como se esse fosse recortado em *habitats* menores sem conexão física entre eles. No entanto, podem ocorrer na paisagem distúrbios que causem perda de *habitat* sem fragmentá-lo, como a abertura de uma pequena clareira em meio a uma floresta para construção de uma casa, por exemplo.

O conceito de áreas verdes na cidade está bastante associado à fragmentação na paisagem. Por exemplo, a vegetação primária de um determinado sítio sofre regimes de distúrbios que o leva a configurar manchas dispersas na paisagem, que pode torná-la uma paisagem urbana e daí serem chamadas de áreas verdes, isoladas ou pouco conectadas.

3.3 CONSIDERAÇÕES CONCEITUAIS DE CONECTIVIDADE EM ECOLOGIA DA PAISAGEM

A conectividade entre as manchas é um aspecto importante nos estudos de Ecologia da Paisagem. Para compreendê-la, se reconhece nesta pesquisa a relevância de uma abordagem quanto aos principais pressupostos da Biogeografia Insular, visto que dela surge a base para as investigações quanto à conectividade.

Além da relevância já apresentada, tem-se o fato de que a porção de Vitória que está sendo estudada é a porção insular, e os Parques Naturais em termos de configuração espacial também se delineiam como “ilhas”, já que estão isolados uns dos outros e circundados por ocupação urbana, em alguns casos.

De acordo com Cox & Moore (2009), George Foster e Candolle foram alguns dos primeiros cientistas a assinalarem observações de características específicas da biogeografia das espécies em ilhas, entretanto, devido principalmente ao volume de trabalhos produzidos Alfred Wallace é tido como o precursor dos estudos acerca daquele assunto. Odum e Barret (2008, p.390) afirmam que “[...] as ilhas tem fascinado biólogos, geógrafos e ecólogos desde que Charles Darwin visitou as ilhas Galápagos. Também ficou aparente que as manchas de paisagem no continente provavelmente funcionam como ilhas dentro do mosaico da paisagem [...]”

A Biogeografia Insular ganha grande notoriedade e credibilidade com a formulação conceitual e matemática da Teoria da Biogeografia de Ilhas (MACARTHUR & WILSON, 1967). Essa Teoria se alicerçou em três premissas principais, quais sejam: a de que o número de espécies de uma ilha está relacionado ao equilíbrio entre as taxas de colonização e extinção, o número de espécies relaciona-se à área das ilhas e por último, a Teoria relaciona-se aquele número ao grau de isolamento da ilha (Figura 23).

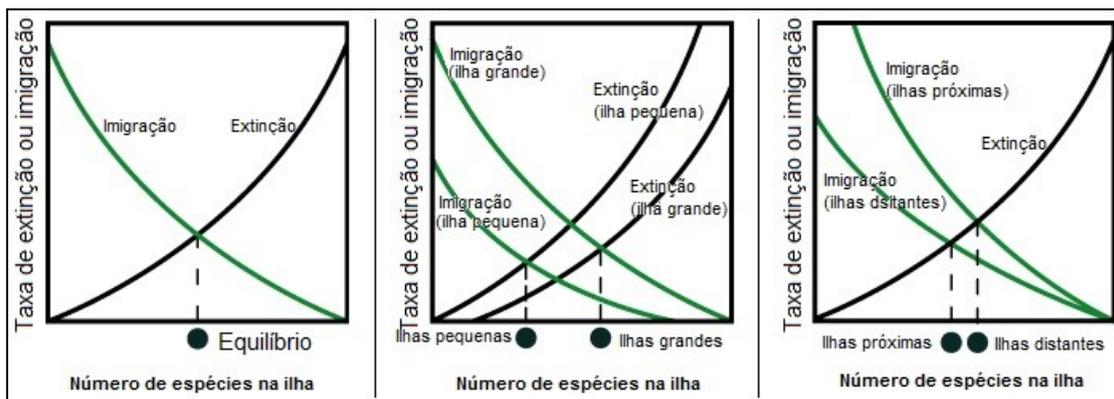


Figura 23 - Modelos representativos das premissas da Biogeografia Insular
 Fonte: Modificado de MacArthur & Wilson (1967).

De acordo com MacArthur & Wilson (1967) inicialmente a taxa de imigração em uma ilha recém-formada é alta porque ela pode ser colonizada por qualquer espécie que possua condições de dispersão para alcançá-la. Com o passar do tempo, os imigrantes iniciais se estabelecerão na ilha e com isso as taxas de chegada se reduzirão. A taxa de extinção, ao contrário, aumenta com o tempo, porque de acordo com os autores todas as espécies são passíveis de extinção, então quanto maior seu número, mais serão extintas. Por essas e tantas outras contribuições,

Não surpreende que a Teoria da Biogeografia Insular tenha sido calorosamente bem recebida por aqueles envolvidos em gerenciamento e projetos de reservas naturais, pois essas podem ser analisadas como ilhas no meio de um “mar” circundante de terra desprotegida (COOX & MOORE, 2009, p.162).

Coox & Moore (op.cit.) afirmam que a Teoria da Biogeografia de Ilhas já recebeu diversas críticas quanto a sua confiabilidade como teoria geral em especial há um esforço crítico sobre o aspecto do equilíbrio ecológico, um dos pressupostos da Teoria.

Hoje se sabe que na implantação de reservas naturais, vários aspectos devem ser considerados, além dos já propostos pela Teoria. Todavia, ela não se tornou obsoleta e nem deve ser totalmente esquecida. É passível de complementações, substituições e aprofundamento, mas pode ainda contribuir muito com a discussão acerca das espécies de fauna e flora em reservas que na maior parte das vezes estão ilhadas.

A discussão acerca do isolamento geográfico e sua interferência positiva ou negativa nos ecossistemas, por exemplo, segue, numa nova roupagem dentro da Ecologia da Paisagem quando se discute a conectividade entre as manchas na paisagem.

A conectividade é uma característica muito importante, especialmente às condições ecológicas na paisagem. Ela se faz relevante tanto para as unidades da paisagem, como é característica destacável na matriz. Metzger (2001) define a conectividade como a capacidade da paisagem de facilitar os fluxos biológicos e que aumenta a possibilidade de (re)colonização de sítios por espécies.

Forman & Godron (1986) consideraram conveniente a definição matemática de conectividade, a qual afirma que um espaço está totalmente conectado quando não dividido em dois ou mais todos abertos.

Casimiro (2003) afirma que existem dois tipos de conectividade que devem ser observados, quais sejam: a conectividade estrutural e a conectividade funcional. A primeira trata-se da conexão física, a ligação entre as formas da paisagem por meio de um corredor, ou uma borda; e a segunda trata da conexão possível no sentido das formas, que apesar de não fisicamente conectadas, possibilitam as trocas e os fluxos entre as unidades, conforme observado na figura 24.

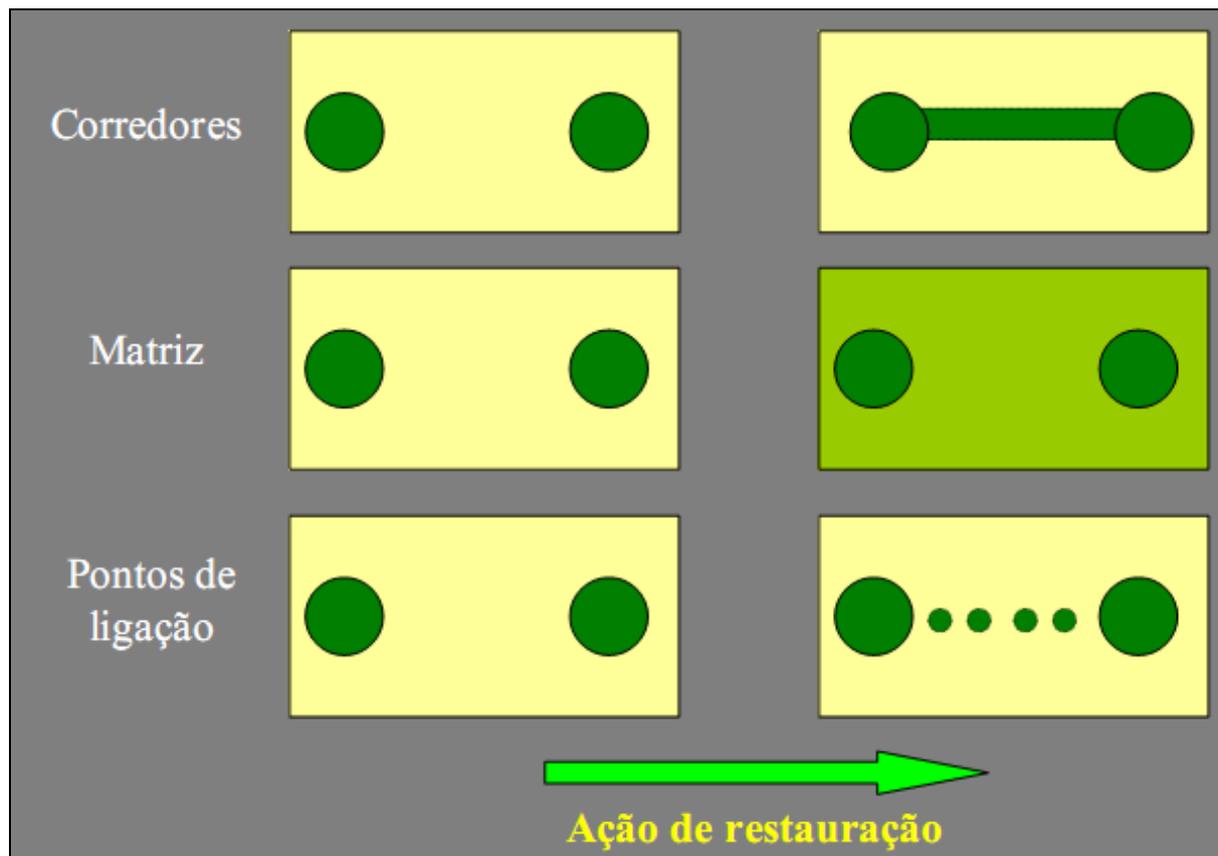


Figura 24 – Estratégias de restauração da conectividade. O primeiro exemplo trata de conectividade estrutural e os dois seguintes de conectividade funcional
 Fonte: Metzger (2001)

Na busca pela conservação da biodiversidade é relevante a preocupação com a conectividade que pode se dá de distintas formas, e variarão em função dos usos já presentes na paisagem.

A conectividade refere-se ao quão interligadas ou próximas estão as unidades da paisagem. As manchas, por exemplo, que são unidades geométricas e matematicamente individualizadas, podem estar conectadas por corredores. Os corredores ecológicos são exemplos de forma que possibilitam a conexão da paisagem. Sobre os corredores ecológicos no Brasil,

Buscam avançar na consolidação das Unidades de Conservação (UC's) de diferentes categorias de manejo, promover o planejamento ambiental e propiciar a integração de ações entre órgãos ambientais. Buscam ainda identificar áreas com potencial para criação de novas UC's visando proteger a fauna e a flora, sua diversidade biológica e as populações da região (BRITTO, 2006, p.73).

A conectividade em Ecologia da Paisagem é, de maneira geral, uma característica amplamente discutida no âmbito da preocupação com a minimização de impactos da fragmentação e/ou da perda de *habitats* sobre a preservação de espécies, conservação da biodiversidade, e sobre a tentativa de reduzir ocorrências de extinção.

Em paisagens urbanas há uma patente dificuldade na promoção de efetiva conectividade estrutural, em especial de áreas verdes. Isso ocorre em função do intenso uso e ocupação da terra com diversos equipamentos urbanos, bem como o elevado contingente populacional que demanda grande número de residências, enfim. Com isso, salvo poucas exceções, pelo menos no Brasil, não há preocupação em manter ou reservar espaços às áreas verdes e à conectividade entre elas.

Há em diversos países, tais como Guatemala, México e Japão, iniciativas de criação dos Corredores Ecológicos. No Brasil e no estado do Espírito Santo existe o projeto Corredores Ecológicos da Mata Atlântica, já mencionado.

Para Metzger (2001), a conectividade não deve ser avaliada somente do ponto de vista estrutural, como aquela conectividade possibilitada pelos corredores. Em função do uso que se faz da terra é possível que outras formas de conectividade sejam particularmente efetivas e por tanto, a funcionalidade da conectividade é um aspecto bastante relevante, por exemplo, nas paisagens urbanas por motivos já expostos anteriormente.

3.4 A IMPORTÂNCIA DA ESCALA NA ECOLOGIA DA PAISAGEM

A escala é um aspecto absolutamente relevante ao desenvolvimento dos estudos em Ecologia da Paisagem. É importante que se defina previamente a escala de trabalho para determinada paisagem. As unidades, os fenômenos e a própria paisagem se diferenciam amplamente quando observados sob escalas distintas, por isso,

Nós devemos encontrar maneiras para quantificar padrões de variabilidade no espaço e no tempo, para entender como os padrões mudam com a escala, e para entender as causas e consequências dos padrões. Essa é uma tarefa assustadora que deve envolver sensoriamento remoto, estatística espacial, e outros métodos para quantificar os padrões em escalas mais amplas; trabalhos teóricos para sugerir mecanismos e explorar relações; e trabalho experimental, realizado em escalas finas e através de manipulações de todo o sistema, para testar as hipóteses (LEVIN, 1992, apud TURNER et. al. 2001, p.1).

Como devidamente exposto por Levin (op.cit.) é importante que se atente não somente para a escala espacial de observação, mas também para a escala temporal. A Ecologia da Paisagem, como já exposto, se preocupa em entender as mudanças na paisagem e essas tomam dimensões distintas em função dos tempos em que são consideradas.

Por exemplo, observando uma ou duas décadas de fragmentos de cerrado em meio à Floresta Amazônica, pouco se compreenderá a respeito de sua distribuição, no entanto, Ab'Sáber (1977) trata da explicação desse fenômeno numa escala geológica de observação, afirmando que quando o clima era mais seco, o Cerrado cobria grande parte do que hoje é recoberto pela Amazônia.

Na Geografia, a relevância da escala é uma característica inerente. No entanto, Turner et al (2001) afirmam que na Ecologia e na Ecologia da Paisagem essa preocupação tornou-se mais evidente a partir da década de 1980, quando os “problemas ambientais” tomaram proporções maiores, de abrangência global. Segundo a mesma autora, antes disso, os estudos estavam baseados em dados e informações de metros quadrados, quando muito, de poucos quilômetros quadrados.

Existe na literatura de Ecologia, Ecologia da Paisagem e de Geografia, ainda que nesta em menores proporções, um grande problema em relação à escala e ultrapassa sua aplicação matemática, metodológica ou de observação, mas que compromete todas essas. Trata-se de uma falta de uniformidade quanto à terminologia.

Turner et al (op.cit.) afirmam que ecólogos e geógrafos utilizam termos similares com significados absolutamente opostos. Quando os ecólogos falam de escala

pequena referem-se a um pequeno espaço, do qual se pode extrair riqueza de detalhes, e quando se referem à escala grande tratam de áreas extensas que contêm diversas informações.

Na geografia, a escala se remete a um referencial cartográfico. É uma relação de representação do real numa área limitada (tamanho da folha de papel, por exemplo). Com isso, escalas pequenas referem-se à grandes extensões representadas sem refinamento de detalhes com uma visualização macro, sobreposta à visualização média ou micro. As escalas grandes, portanto, referem-se à representação de pequenas áreas, com riqueza de detalhes, possibilitando observações mais refinadas. Há grandes diferenças em aspectos metodológicos e de resultados quando são utilizadas escalas distintas (Quadro 4). Sobre os problemas causados por essa ambigüidade conceitual-metodológica sugere-se que:

Para evitar confusão, nós recomendamos e usamos aqui os termos *fin*a e *ampl*a para modificar escalas como escala-fina refere-se a áreas pequenas, grande resolução, e mais detalhes e escala-ampla refere-se a áreas grandes, resolução menor, e menos detalhes (TURNER et al, 2001, p.4).

Hagget (1963 apud TURNER et. al., 2001) quando esse afirmava que a escala apresenta essencialmente três problemas: a cobertura da escala, que se refere ao todo que ela é capaz de abranger; a ligação das escalas, e se refere o quão é possível compatibilizar dados e informações de diferentes escalas num mesmo estudo e, por fim, a padronização da escala, que se refere à padronização de coleta e relato dos dados.

ATRIBUTO	ESCALA	
	FINA	AMPLA
Resolução do detalhe	Alto	Baixo
Efeitos dos erros de amostragem	Grandes	Pequenos
Manipulação experimental	Possível	Difícil
Generalização	Baixo	Alto
Forma de modelo	Mecânica	Correlativa
Replicação	Possível	Difícil
Rigor	Alto	Baixo
Adequação da amostragem	Boa	Pobre
Comprimento do estudo	Curto	Longo
Tipo de questionário	Qualitativo	Quantitativo
Testabilidade das hipóteses	Alto	Baixo

Quadro 4 - Comparação dos atributos dos estudos em escala fina e ampla
 Fonte: Turner et al (2001) - Modificado

CAPÍTULO 4 – MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA

As pesquisas podem ser classificadas quanto: à área da ciência que abrangem, a sua natureza, aos seus objetivos, aos meios de investigação e a sua forma de abordagem (MORESI, 2003; RODRIGUES, 2007).

Esta pesquisa está assim classificada:

- Quanto à área da ciência que abrange: É uma **pesquisa bibliográfica** definida por Rodrigues (2007) como uma pesquisa que recupera o conhecimento científico acumulado sobre uma temática e também é uma **pesquisa de campo**, que a mesma autora define como uma observação dos fatos tal como ocorrem e permite perceber e estudar as relações das variáveis envolvidas;
- Quanto a sua natureza: É uma **pesquisa básica**, que de acordo com Moresi (2003), objetiva gerar conhecimentos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais;
- Quanto aos seus objetivos: Possui as características do que Moresi (op. cit.) define como **pesquisa descritiva**. Expõe as características de determinado objeto ou recorte, pode estudar correlações, mas não tem a obrigação de explicar detalhadamente os fenômenos que descreve;
- Quanto aos meios de investigação: É uma **pesquisa telematizada** (uso de tecnologias informatizadas/remotas), **de campo, bibliográfica e documental** (consulta a acervos públicos e particulares), (Moresi, op. cit.).
- Quanto a sua forma de abordagem: Sua abordagem é de uma **pesquisa qualitativa**¹⁵, na qual a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são absolutamente relevantes (RODRIGUES, 2007).

Esta pesquisa possui método dedutivo, pois parte de generalizações, conceitos universais e se encaminha à investigação de um objeto em particular.

¹⁵ É uma pesquisa qualitativa, contudo informações quantitativas também serão utilizadas, mas com finalidade interpretativa e por isso a pesquisa não pode ser considerada quantitativa.

4.2 ATIVIDADES TÉCNICO-OPERACIONAIS

A pesquisa foi realizada seguindo as práticas metodológicas dos quatro níveis da pesquisa geográfica proposta por Libault (1971). Os níveis estão expostos no quadro 5.

Etapas de análise	Atividades correspondentes
<u>Compilatório</u>	Levantar e selecionar informações sobre as características e dinâmica do meio físico; do meio biótico; e do meio socioeconômico; tendo em vista os objetivos da investigação previamente selecionados. É uma etapa que dará suporte as demais. Os dados podem ser extraídos de bibliografia, cartas temáticas, sensores remotos ou em levantamentos de campo.
<u>Correlatório</u>	Desenvolvem-se as atividades de inter-relação técnico-científica das informações obtidas na fase de levantamentos básicos. Os documentos gerados nessa etapa representam uma síntese parcial da pesquisa e devem ser produzidos com o intuito de estabelecer correlação das informações. Atualmente muitos desses dados podem ser lançados em SIG.
<u>Semântico/Interpretativo</u>	Consolidação do diagnóstico ambiental. Nesta etapa são estabelecidas interpretações gerais e finais com base nas correlações simples realizadas no estágio anterior, colocando em evidência o quadro ambiental e socioeconômico do recorte selecionado.
<u>Normativo</u>	Consiste em estabelecer diretrizes e normas gerais de uso e ocupação da terra, diante dos interesses, estratégias e objetivos instituídos de desenvolvimento, conservação e preservação legal.

Quadro 5 – Quatro níveis da pesquisa geográfica propostos por Libault (1971)
Fonte: Libault (1971). Organizado pela autora.

As atividades técnico-operacionais da pesquisa, que possibilitaram a consecução dos objetivos propostos, estão apresentadas em três distintas etapas, quais sejam: as atividades de gabinete I, as atividades de campo e as atividades de gabinete II, conforme fluxograma abaixo (Figura 25).

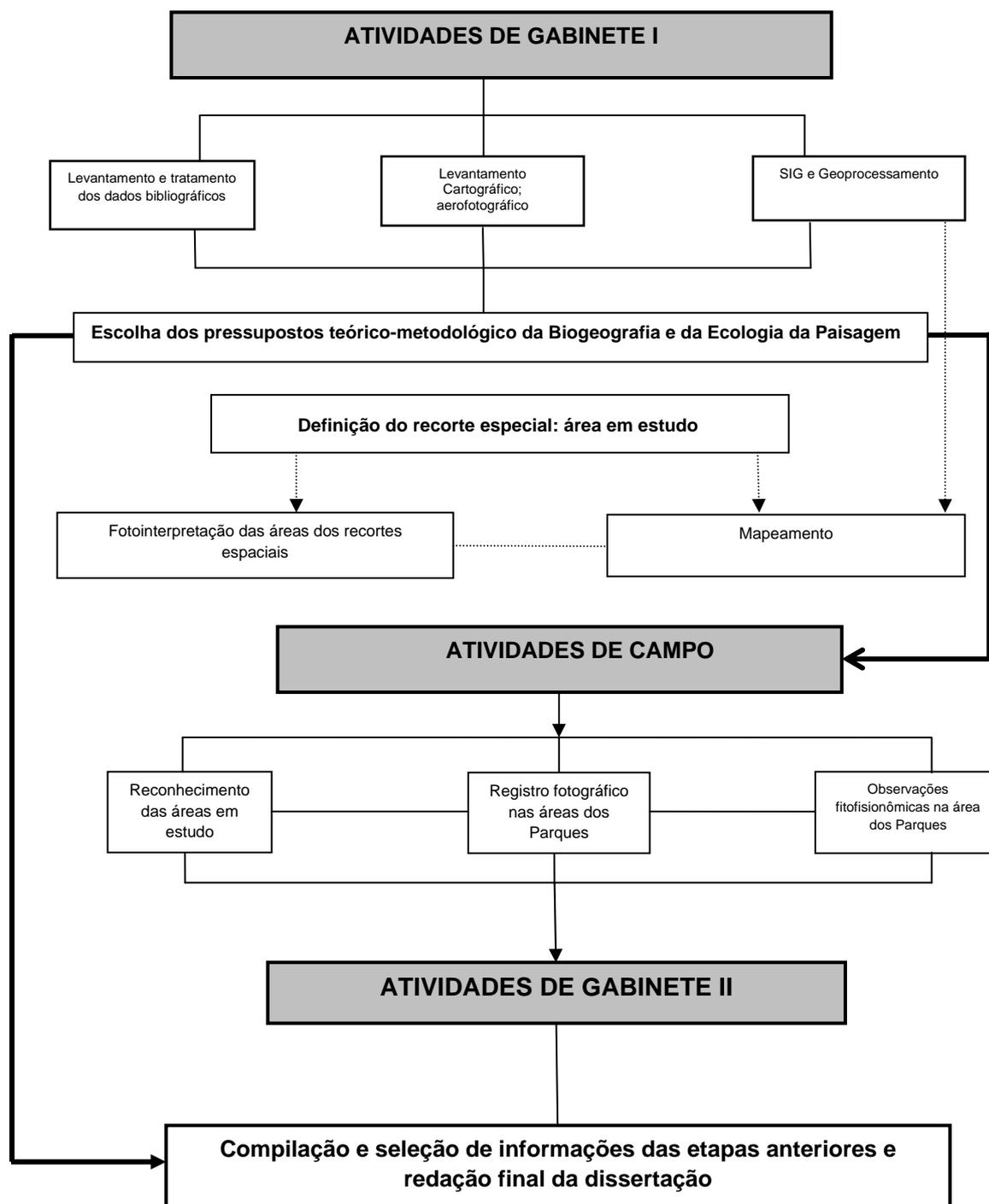


Figura 25 – Fluxograma de atividades e produtos da pesquisa
Elaborado pela autora.

4.2.1 – Atividade de Gabinete I

Tendo em vista uma temática sobre a qual a pesquisa iria se debruçar, inicialmente foi realizada revisão bibliográfica sobre os referenciais teóricos centrais, quais sejam Paisagem, Biogeografia, Ecologia da Paisagem e Áreas Verdes Urbanas. Buscou-se além de produções científicas, documentos públicos, mapas, dados e informações a respeito.

O recorte espacial foi selecionado. Foram esboçados os procedimentos metodológicos a serem adotados norteados pelo referencial teórico adotado. A partir daí deu-se início a busca pelos resultados propriamente ditos seguindo etapas e técnicas expostas daqui em diante.

Como já discutido anteriormente, a estrutura da paisagem pode ser estudada sob dois aspectos, quais sejam: sua composição e sua configuração em manchas, corredores e matriz. Dramstad et. al. (1996, p.15) “afirmam que, esses elementos base são a raiz cognitiva que possibilita comparar paisagens diferentes, e contribuem para o desenvolvimento de princípios gerais”. A linguagem espacial torna-se evidente quando se considera o modo como as manchas, os corredores e a matriz se combinam e resultam na variedade de “*land mosaics*” na Terra.

Nesta pesquisa optou-se pela apresentação dos resultados de forma mais interpretativa do que numérica, a fim de facilitar a visualização da correlação entre os dados quantitativos e os dados qualitativos, embora a discussão tenha sido baseada em alguns momentos pela métrica que é a quantificação de algumas características da paisagem.

Os Descritores de Paisagem (SOARES FILHO, 1998) que também são encontrados na literatura como Índices de Paisagem (CASIMIRO, 2003; CARRÃO et al, 2001) que foram utilizados ao longo da pesquisa constam no quadro 6, bem como sua definição, respectiva técnica e a que tipo de forma foi aplicado ou caracterizado.

DESCRITORES DE PAISAGEM	TÉCNICA UTILIZADA			APLICAÇÃO		
	Métrica	Fotoint.	Campo	Mancha	Corredor	Matriz
Área: Área total da forma normalmente em hectares (ha)	x	x		x	x	x
Densidade de Manchas: Razão entre o nº de manchas e a área da paisagem, multiplicado por 10.000(ha) e por 100 para centenas de hectares.	x			x		
Domínio: classe mapeada mais presente no total da paisagem	x	x		x		
Extensão: medida da dimensão linear (m/km)	x				x	
Forma: caracterização qualitativa da forma		x		x		
Índice de Forma: Razão entre o perímetro e a área da forma. Sempre>1. Sendo 1 para formas isométricas (círculos, quadrados). Diretamente proporcional à complexidade da mancha.	x	x		x		
Proporção de Abundância de classe: Porcentagem de área ocupada pelas manchas de mesma classe ou elementos	x	x		x		
Proporção de Área: Porcentagem de área que ocupa na paisagem	x	x		X		x
Proximidade: Medida linear da forma de mesma composição mais próxima (m/km)	x			x		
Quantidade: nº total	x	x	X	x	x	x
Riqueza: nº de classes ou elementos diferentes mapeados	x	x	X	x	x	
Tipo: quanto à origem ou composição		x	X	x	x	x

Quadro 6 – Descritores da paisagem elencados ao longo da pesquisa, bem como sua(s) respectiva(s) técnica e forma sobre a qual foram observados
 Fonte: O'Neill et al, (1994), Riitters et al, (1995) e Eiden et al, (2000 apud CARRÃO et al, 2001); Casimiro (2003) e Soares Filho (2009). Organizado pela autora

Diante dos diversos trabalhos encontrados com a utilização de Descritores ou Índices de Paisagem e dos objetivos a serem alcançados, o quadro 6 foi construído visando atender aos objetivos propostos na pesquisa, se baseado nos parâmetros utilizados para o cálculo ou interpretação de cada Descritor de Paisagem utilizando ora a metodologia, ora os conceitos empregados por O'neill et al, (1994), Riitters et al, (1995) e Eiden et al, (2000) (apud CARRÃO et al, 2001); Casimiro (2003) e Soares Filho (2009).

Antes da discussão textual acerca da estrutura da paisagem da ilha de Vitória, foi realizado o mapeamento deste recorte, a fim de identificar e delimitar sua matriz, manchas e corredores.

Para elaboração dos mapas foi utilizado Programa ArcGis, versão 9.3. Foram empregadas rotinas de SIG, fotointerpretação e geoprocessamento.

Para Xavier da Silva (2007) o geoprocessamento pode ser definido como um ramo da tecnologia de computação eletrônica de dados, tendo em vista que se apóia diretamente no processamento de dados georreferenciados. Segundo o mesmo autor, esse ramo da tecnologia se identifica com os campos ditos científicos, porque tem como finalidade primordial converter dados em informação.

O geoprocessamento permite o tratamento de dados segundo uma visão integrada da realidade ambiental. De acordo com Xavier da Silva (op.cit.), ambientes podem ser considerados como sistemas, e o conhecimento sobre os mesmos pode ser armazenado em sistemas de informação, no caso aqui abordado trata-se de Sistema de Informações Geográficas. Tais sistemas demonstram a territorialidade dos fenômenos neles representados.

A utilização dos SIGs para representações ambientais é cada vez mais comum, devido à capacidade que possuem de utilizar de forma integrada as variedades taxonômicas, a representação espacial e as alterações temporais que possam ser verificadas em bases de dados georreferenciadas.

Em uma interpretação da paisagem embasada pela Ecologia da Paisagem o SIG torna-se de grande importância tendo em vista os dois procedimentos metodológicos essenciais daquele referencial teórico, quais sejam: a métrica (mensuração) e a teledetecção (fotointerpretação/sensoriamento remoto).

Para o mapeamento nesta pesquisa utilizaram-se bases cartográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ortofotomosaico (2008) do Instituto Estadual de Meio Ambiente (IEMA), imagens de Vitória do ano de 2011, adquiridas pelo software livre *Google Earth*, bem como campos de informação (arquivos no formato *shape*) disponibilizados pelo Núcleo de Informações Geográficas (NIG) da Prefeitura Municipal de Vitória.

O primeiro procedimento nesse sentido foi a identificação dos elementos ou classes presentes na paisagem da Ilha de Vitória. Posteriormente a identificação desses elementos interpretou-se e registraram-se em mapeamento as formas identificadas na Ilha de Vitória em consonância com o referencial teórico. Nesta etapa, portanto foram identificadas as manchas, os corredores e a matriz.

A partir desse mapeamento e da classificação qualitativa foi possível realizar os procedimentos de métrica, ou seja, realizou-se cálculo de alguns Descritores de Paisagem, dos quais se inferiram informações numéricas e posteriormente discussões a respeito dos elementos da paisagem. Grande parte dos valores numéricos foram adquiridos em no ArcGis 9.3 com as ferramentas *calculate geometry* e *statistics*.

A identificação da Matriz relaciona-se à identificação da classe ou ao uso predominante que influencia a maior parte dos componentes da paisagem. A exemplo, Curtis (1956); Sharpe et al (1981) (apud FORMAN & GODRON, 1986) afirmam que, se um tipo de classe cobre mais que 50% de uma paisagem, é bastante provável que ele seja a matriz. Se o tipo de elemento da paisagem mais extenso cobre menos que 50% de uma paisagem, características adicionais serão

importantes na determinação do tipo da matriz. Para esse cálculo foi utilizada a ferramenta *Statistics, do ArcGis 9.3*.

A heterogeneidade da paisagem, de acordo com Forman & Godron (1986), é uma característica que se refere à diferenciação dos elementos da paisagem considerando sua organização na mesma. A heterogeneidade pode se apresentar em dois tipos: micro-heterogeneidade e macro-heterogeneidade. Para identificar o tipo de heterogeneidade presente na Ilha de Vitória utilizou-se e adaptou-se o método *Point-data analysis* (análise de dados em pontos) (Figura 26).

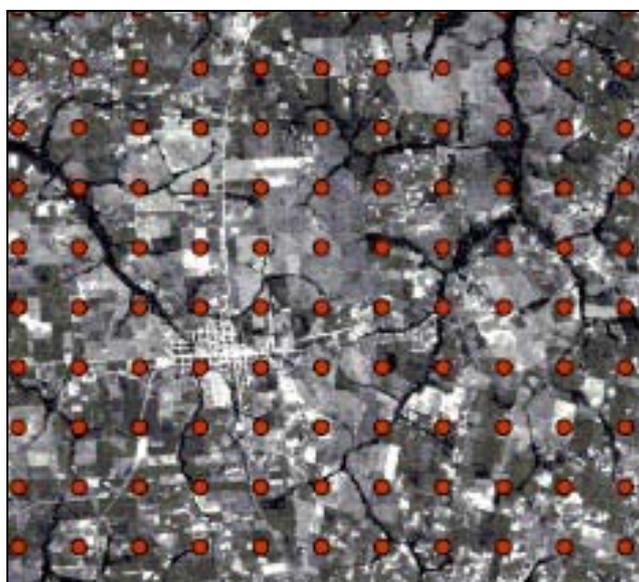


Figura 26 – Representação da utilização do método Point-Data Analyst
Fonte: LEPAC (2012).

Nesta pesquisa, a fim de, realizar discussão acerca da heterogeneidade da paisagem, utilizou-se do método de análise de dados em pontos, com adaptações.

Traçou-se uma figura geométrica, no caso um retângulo sobre a área de estudo, registraram-se os pontos com uma distância vertical e horizontal de mil metros entre um ponto e outro, distribuídos em colunas de A,B,C,D e E, e linhas de 1 a 4 e, por aproximação, a uma escala que variou entre 1:800 e 1:1000, foi realizada a interpretação dos elementos presentes em cada ponto. Elaborou-se um quadro com

os elementos encontrados em cada ponto, bem como um quadro com a imagem interpretada em cada ponto, para que fosse possível interpretar seus resultados.

O primeiro mapeamento, portanto, foi realizado na escala de 1:30.000 contemplando toda a ilha de Vitória onde, como já citado, foram identificadas e mapeadas as manchas, os corredores e a matriz.

Posterior a essa etapa realizou-se a interpretação e identificação das manchas e corredores no interior de cada parque. Nesse momento aproximou-se a escala de observação que variou entre 1:000 e 1:5.000. Utilizando o referencial teórico das tipologias propostas por Forman & Godron (1986) e o SIG ArcGis 9.3, foram delimitadas as formas, classificadas as tipologias, calculadas respectivas métricas e discutidos os descritores de paisagem apresentados no quadro 5.

É importante salientar que o método dos pontos é baseado numa amostra estatística, e portanto, o fato do retângulo, no qual foram aplicados os pontos, não ter contemplado toda a ilha de Vitória, não o invalida, pois abrangeu a maior área possível na Ilha.

4.2.2 Atividades de Campo

As campanhas de campo foram realizadas primeiramente para estudo dos Parques Naturais e do seu entorno e posteriormente para averiguação da verdade de campo para complementação das informações e interpretações adquiridas e realizadas remotamente. As atividades de campo foram divididas em:

- Reconhecimento/Registros de observação

Esta fase compreendeu a observação e registro de informações de relevante interesse que não puderam ser apreendidas por fotointerpretação. Foram realizadas visitas aos parques, anotações a respeito de sua vegetação, seu uso e a ocupação de seu entorno.

- Registro fotográfico;

Foram tiradas fotografias de todos os pontos de interesse para a pesquisa. As fotos foram tiradas utilizando a câmera fotográfica Canon EOS 7D. O registro fotográfico auxiliou posteriormente a discussão mais detalhada acerca das manchas, bem como forneceu subsídio a elaboração do perfil transversal. Foram tiradas fotos da vegetação, dos equipamentos dos parques, da ocupação e das condições físicas do entorno, bem como de observações consideradas relevantes naquele momento.

4.2.3 Atividades de Gabinete II

As atividades de gabinete II corresponderam à compilação das informações e dos dados coletados, bem como a seleção das fotografias e dados pertinentes a fim de que o resultado final se apresentasse de forma consistente.

Foram realizados os ajustes e correções dos mapeamentos, decorrentes de informações adquiridas em campo. Após produtos cartográficos finalizados, foram realizadas as discussões que dependiam desses produtos.

Foram elaborados utilizando a extensão *3D analyst* do Arc Gis 9.3 e as curvas de nível de 5m da ilha de Vitória, disponibilizados pelo NIG (PMV), perfis que auxiliaram a discussão acerca de diferentes aspectos dos Parques Naturais.

Primeiro traçou-se o perfil topográfico transversal em uma secção A-B traçado de sul a norte respectivamente, que contemplou quatro parques naturais. Utilizando esse perfil do terreno, a interpretação remota e de campo acerca do uso, ocupação e cobertura da terra foi possível realizar uma discussão sobre a distribuição desses parques, bem como observações como isolamento entre eles e outras observações relevantes. Na representação final, fotografias e ilustração da cobertura da terra auxiliaram textualmente a exposição dos resultados.

Utilizando a mesma técnica foram traçados os perfis topográficos de cada parque, a fim de representar pelo menos as características mais relevantes do mesmo.

Nesta etapa também ocorreu a produção da redação final da dissertação, com finalização do texto, organização dos capítulos e revisão de normas e conteúdos. O capítulo 5, onde os resultados propriamente ditos estão expostos, foi organizado com a seguinte lógica: primeiro apresentou-se a interpretação das manchas corredores e matriz na escala da paisagem da ilha de Vitória e, posteriormente, interpreto-se cada parque individualmente, em uma escala de detalhe.

CAPÍTULO 5- RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 ASPECTOS DA HETEROGENEIDADE DA PAISAGEM DA ILHA DE VITÓRIA COM FOCO NOS PARQUES NATURAIS

A cidade possui características de um sistema dependente, que Odum (1983) caracteriza como um sistema heterótrofo dependente de outras zonas para o fornecimento de água, alimento, energia, dentre outros. Todas essas demandas necessárias ao abastecimento das cidades fazem parte do “ciclo biogeoquímico urbano” (BETTINI, 1998).

Além dos insumos que provém de zonas mais distantes, os elementos da paisagem urbana, incluindo o homem com suas práticas e usos cotidianos, se relacionam e geram interferências diretas e indiretas uns sobre os outros. Nesse sentido, os parques naturais apresentam-se na paisagem urbana sob diversas formas e funcionalidades.

Do ponto de vista da heterogeneidade horizontal, podem-se identificar os elementos que estão espacialmente distribuídos na paisagem, que serão aqui apresentados sob a terminologia de formas proposta pela Ecologia da Paisagem. Serão apresentados os elementos identificados na paisagem da ilha de Vitória sob a forma de *mancha*, *corredor* e *matriz*, que juntos compõem a estrutura da paisagem.

5.1.1 A Estrutura da Paisagem da Ilha de Vitória: Mancha, Corredor e Matriz

Como já discutido no capítulo 3, a paisagem é um conjunto constituído de elementos. Esses elementos se apresentam como matrizes, manchas e corredores que, associados, configuram a estrutura da paisagem (FORMAN & GODRON, 1986). Será apresentada a leitura da estrutura da paisagem da ilha de Vitória e dos seus Parques Naturais, seus elementos, bem como serão apresentados os resultados das métricas realizadas acerca de suas manchas, corredores e matriz.

A estrutura da paisagem deve ser entendida por meio da identificação de dois aspectos principais: sua composição e sua configuração (FORMAN & GODRON 1986). Sua composição refere-se a seus elementos, ou seja, responde ao “o que”? na leitura da paisagem, trata-se de identificar, por exemplo, os usos ali existentes. A configuração está voltada ao arranjo desses elementos na paisagem, as formas que se apresentam.

A composição da paisagem da ilha de Vitória, mapeada em escala compatível com os objetivos desta pesquisa, dá-se pela presença dos seguintes elementos: área natural não edificada, área urbana construída e parques naturais.

Do ponto de vista da composição, foram identificadas como *áreas naturais não edificadas* aquelas naturais no sentido da sua gênese, já que se sabe que atualmente, em especial nas cidades, todos os espaços são, de alguma forma, influenciados pelas transformações antrópicas.

Foram agrupadas como áreas naturais não edificadas: áreas de rocha exposta, de cobertura vegetal significativa¹⁶, e demais coberturas naturais sem densidade representativa de edificações. No caso da ilha de Vitória, essas áreas são representadas principalmente pelos topos de afloramentos rochosos e por parte do Maciço Central (Figura 27).

¹⁶ Vegetação introduzida e de paisagismo em logradouros urbanos (ruas, calçadas, canteiros, praças) foi englobada em área construída, pois do ponto de vista da gênese e da forma compõem o espaço edificado. Além do mais, a escala, neste momento não era compatível a tal nível de detalhe.



Figuras 27 – Exemplo de áreas que foram delimitadas como áreas naturais não edificadas na Ilha de Vitória

Fonte: Google Earth™.

Foram consideradas áreas urbanas construídas as áreas edificadas, residenciais, comerciais, vias de circulação urbana, arruamentos, e equipamentos urbanos (Figura 28).

O município de Vitória como um todo, ou seja, tanto a porção insular quanto a continental, segundo o PDU (2006) possui 100% de área urbana, portanto o elemento “área urbana construída” foi o mais encontrado na paisagem.

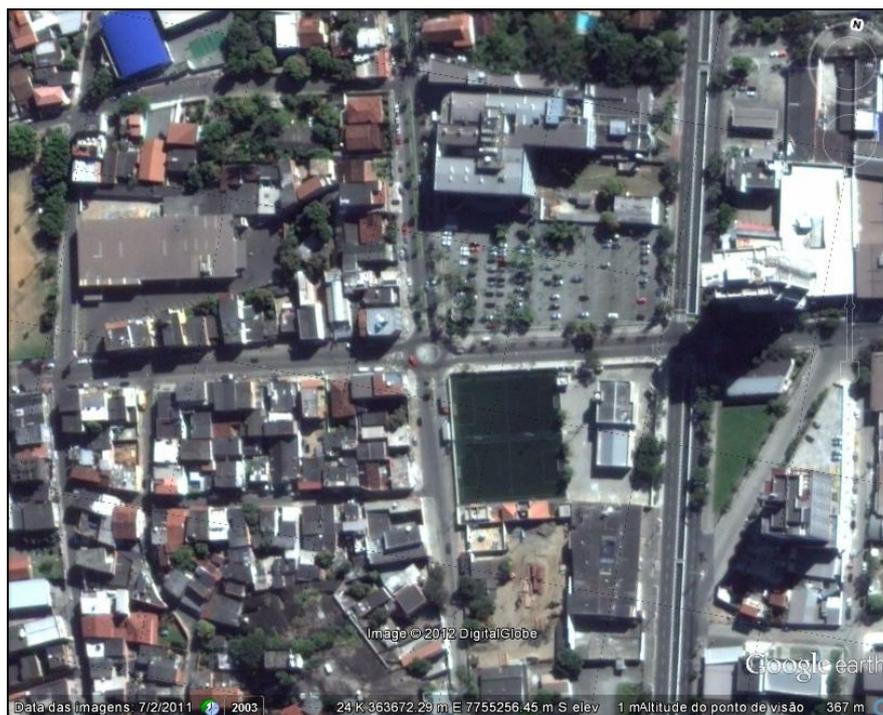


Figura 28 - Exemplo de áreas que foram delimitadas como áreas urbanas contruídas na Ilha de Vitória

Fonte: Google Earth™.

O terceiro e último elemento componente da paisagem são as áreas verdes, nesta pesquisa representadas pelos Parques Naturais Municipais. Essas áreas foram mapeadas separadamente das áreas naturais não edificadas, pois possuem delimitação administrativa definida e porque será dado a elas detalhamento especial no que se refere a sua composição individual. Foram seis Parques Naturais delimitados, quais sejam: o Parque Gruta da Onça, o Parque Pedra dos Olhos, o Parque Tabuazeiro, o Parque Vale do Mulembá, o Parque Dom Luiz Gonzaga e o Parque Von Shilglen (Figura 29).

Realizou-se uma leitura e interpretação da paisagem da Ilha de Vitória, pautada principalmente pelos pressupostos da Ecologia da Paisagem para identificação das manchas, dos corredores e da matriz, tendo em vista os elementos apresentados na discussão anterior.

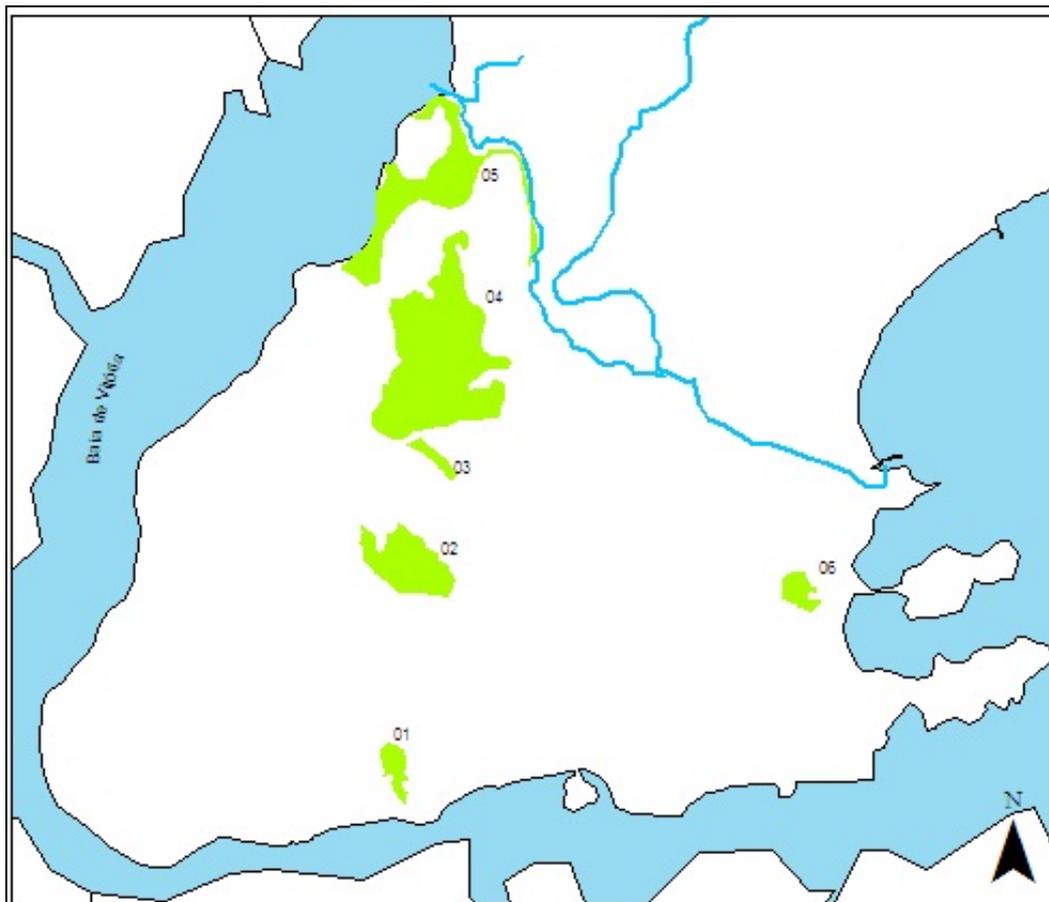


Figura 29 – Parques Naturais Municipais. 01: Gruta da Onça; 02: Pedra dos Olhos (ou dos Dois Olhos); 03: Tabuazeiro; 04: Vale do Mulembá; 05: Dom Luiz Gonzaga; 06: Von Shilglen
Fontes: PMV. Elaborado pela autora.

Foram identificadas na ilha de Vitória, portanto, dezesseis manchas, das quais cinco correspondem às delimitações dos parques naturais, onze correspondem a áreas naturais não edificadas, dois corredores sendo um deles um parque e o outro uma porção de outro parque e, finalmente, a matriz (Figura 30).

É importante fazer uma observação neste momento. Foram mapeadas, como já citado, onze manchas de áreas naturais não edificadas. Nesse momento a discussão dar-se-á entorno das manchas e corredores dos Parques Naturais e da matriz da paisagem. Mais adiante na discussão acerca das possibilidades de conectividade entre esses espaços retornar-se-ão as discussões acerca das manchas de áreas naturais não edificadas. Entende-se que,

A estrutura da paisagem pode ser entendida como resultado da lei que governa a organização espacial dos elementos da paisagem, gerando um arranjo espacial representado pelo padrão ou textura. Numa paisagem, a textura ou padrão se expressa por um arranjo repetitivo, formado pelo mosaico de manchas e seus corredores dispostos numa matriz de fundo. Por conseguinte, na descrição de uma paisagem, torna-se de fundamental importância a caracterização desses três tipos básicos que compõem uma paisagem, a saber: manchas, corredores e matriz envolventes (FORMAN & GODRON, 1986 apud SOARES FILHO, 1998, p.15).

Portanto, serão de agora em diante enfatizadas as manchas, os corredores e a matriz apresentados na figura 31.

As manchas e os corredores dos Parques Naturais Municipais da Ilha de Vitória são classificadas como Manchas e Corredores Remanescentes, dentro da tipologia de manchas propostas por Forman & Godron (1986) e considerando a escala da paisagem da ilha de Vitória.

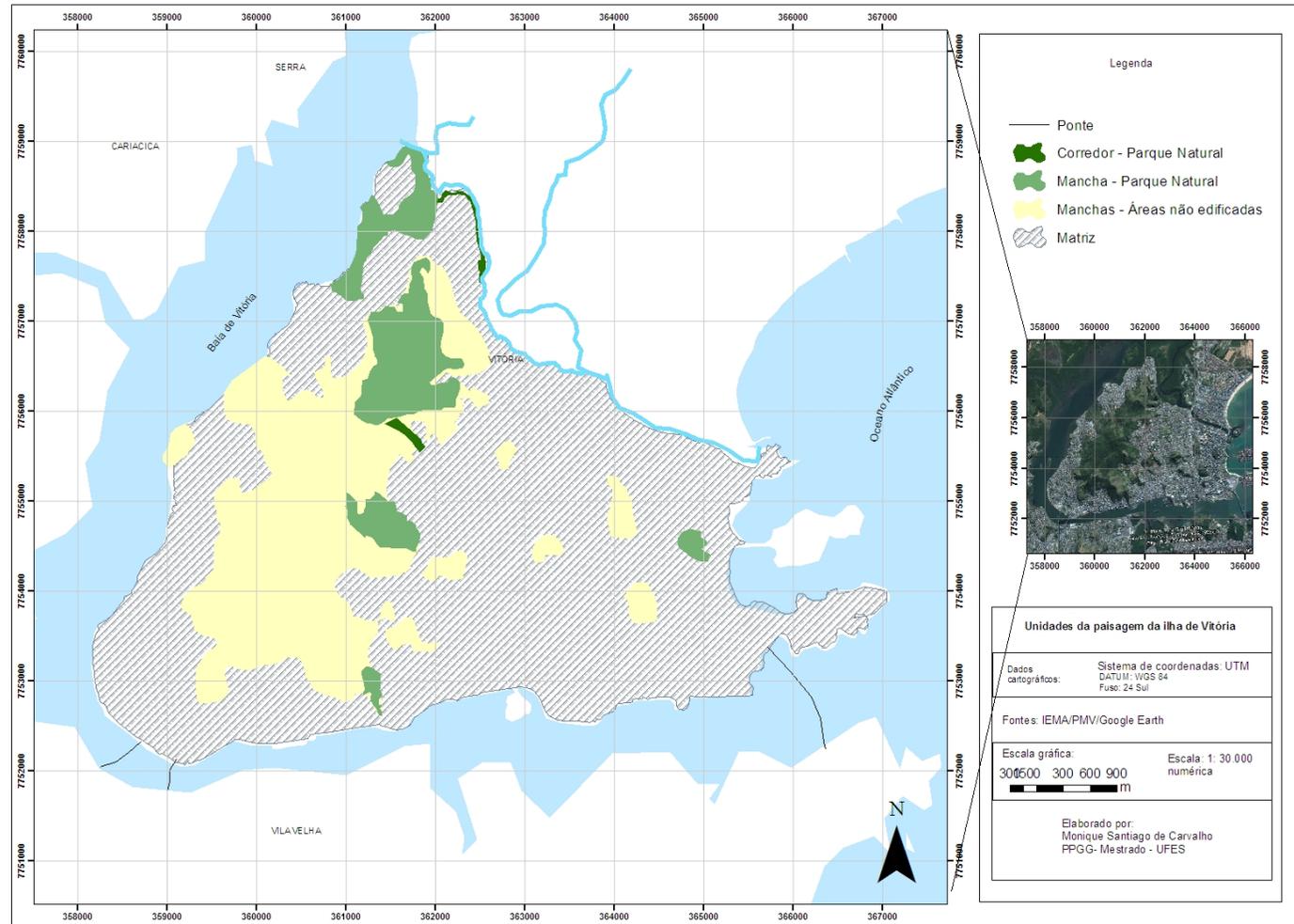


Figura 30 - Manchas, Corredores e Matriz identificados e mapeados na ilha de Vitória
Fonte: Elaborado pela autora

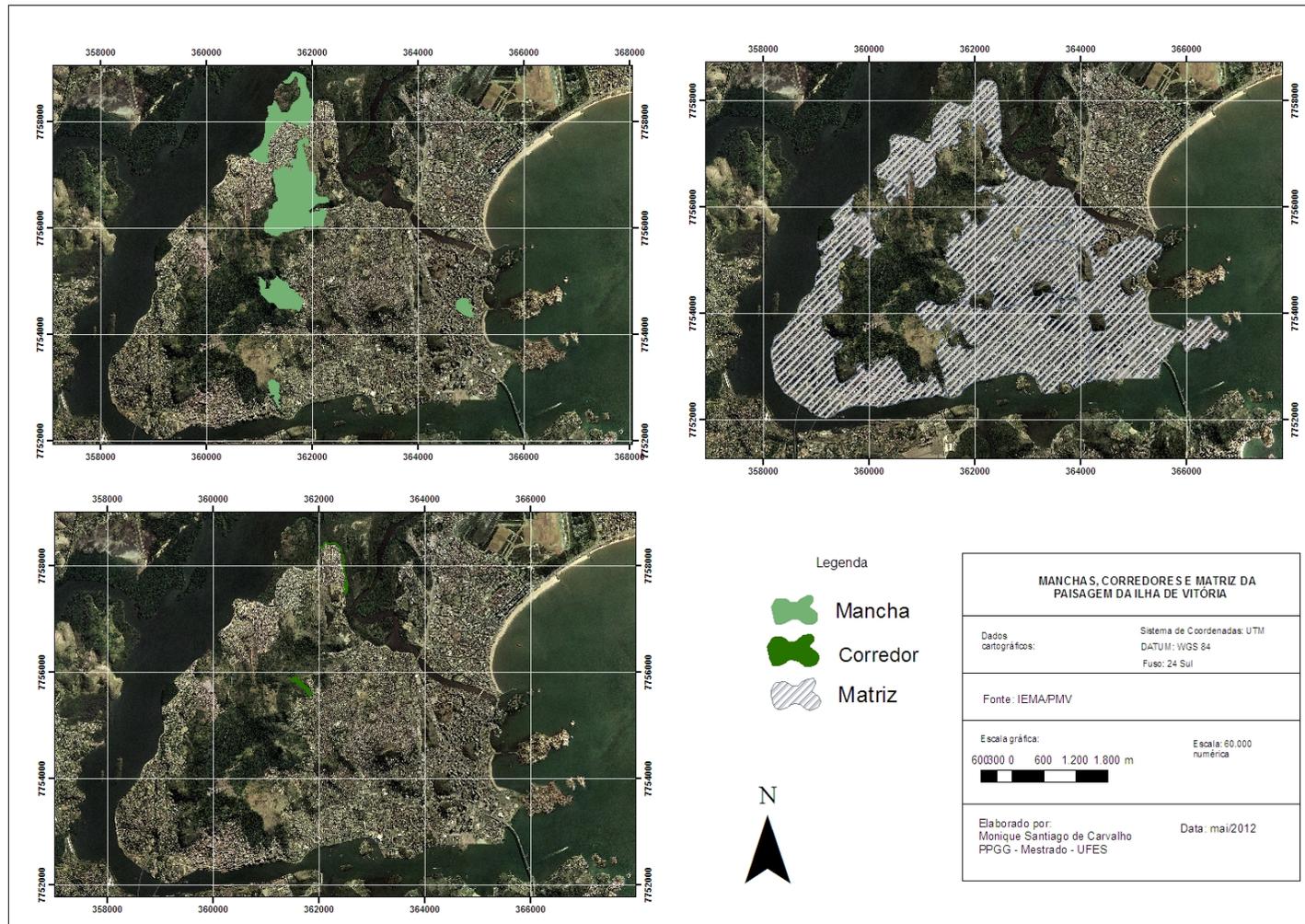


Figura 31- Manchas, Corredores e Matriz da ilha de Vitória representados individualmente
 Fonte: Elaborado pela autora.

Essas manchas podem ser assim consideradas, pois todas elas apresentam vegetação característica da Província Atlântica (FERNANDES, 2006), que no passado ocupou área muito mais extensa na paisagem considerada.

Distúrbios que envolvem uso e ocupação da terra em tempos passados e atuais contribuíram significativamente com a configuração e composição dessas manchas e corredores.

A urbanização se deu também no entorno dessas áreas naturais. As manchas que configuram os atuais Parques Naturais possuem, atualmente, relativa proteção em relação às ambições especulativas do capital no espaço urbano, principalmente aquelas localizadas nas áreas mais elevadas, o que não quer dizer que não sofram interferência do mesmo.

A densidade de manchas e corredores de parques urbanos na ilha de Vitória é bastante baixa, é de 0,02/ha. No entanto, as métricas são na maioria das vezes resultados que representam médias e que podem necessitar de informações complementares.

Dos seis parques naturais, cinco estão distribuídos quase que alinhados na porção central da ilha, o que significa que apesar de os parques terem dimensões consideráveis em relação à ilha, os mesmos estão concentrados, o que pode ecologicamente apresentar pontos favoráveis, por exemplo, para a mobilidade de fauna, mas em relação aos usos pela sociedade pode implicar consequências negativas.

Casimiro (2003) afirma que a densidade de manchas é um bom indicador de fragmentação na paisagem. Manchas como as dos Parques Naturais, presentes em baixa densidade e bastantes concentradas, em relação à vegetação pretérita podem ter sofrido muito mais perda de habitat que fragmentação. Paisagens fragmentadas tendem a conter um número maior de manchas de mesma classe por unidade de área da paisagem.

As manchas e corredores dos Parques Naturais possuem considerável complexidade quanto a suas formas, o que é bastante comum se tratando desse tipo de mancha que apesar de serem administrativamente delimitadas, são manchas de remanescentes naturais, desenhadas ora em função da topografia ora da cobertura vegetal que apresenta. Manchas com grande influência da organização natural na paisagem tendem a ser menos geométricas e, portanto, mais complexas considerando o descritor apresentado.

Ainda quanto às formas (Figura 32), observa-se que nenhuma das manchas apresenta formato isométrico, ou seja, com medidas uniformes nas bordas. Com exceção das manchas do Parque Von Shilglen e de parte do Parque Gruta da Onça, todos os outros apresentam bordas bastante recortadas, recortes estes na maior parte das vezes côncavos.



Figura 32: Formas das manchas dos Parques Naturais Municipais de Vitória
Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre as formas das manchas,

A forma da mancha tem um significado primário em relação à distribuição da borda, por exemplo, uma mancha isométrica tal como um círculo ou um quadrado contém mais áreas interiores do que de borda, enquanto um retângulo com a mesma área tem proporcionalmente maior relação borda/interior. Finalmente uma mancha estreita de mesma área pode ser composta inteiramente pela sua borda. Forman & Godron (1986) afirmam ainda que as formas côncavas e convexas de uma mancha servem para indicar se um elemento está se contraindo ou se expandindo respectivamente. (SOARES FILHO, 1998, p.18).

O que foi mencionado por Soares Filho (op.cit), pode ser melhor visualizado na figura 33.

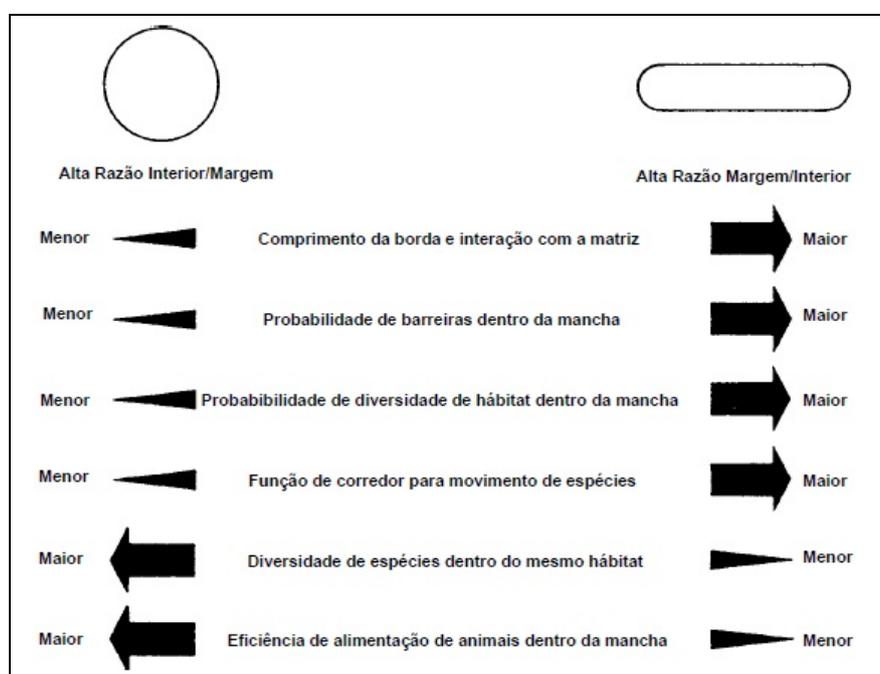


Figura 33 – Efeito da relação borda/interior em diversas características ecológicas
Fonte: Forman & Godron (1986).

Levando em conta as considerações expostas acerca da forma, pode-se observar na figura 32 que a mancha do Parque Von Shilglen é a menos complexa. É uma mancha de bordas ou margens pouco recortada e sua forma configura visível porção à oeste com um formato convexo. Contudo neste caso a forma convexa não indicaria uma porção em expansão, como proposto por Forman & Godron (1986),

visto que é uma mancha composta predominantemente por um afloramento rochoso cujos limites inferiores são dados atualmente pela urbanização.

O Parque Pedra dos Olhos possui uma forma um pouco alongada no sentido SE-NO, mas não pode ser considerada uma mancha estreita (Figura 32). Possui extensa margem, visto que a mesma é bastante recortada o que potencializa o efeito borda/interior nessa mancha. Na porção do quadrante nordeste da mesma é possível identificar margem mais recortada, que coincide com a ocupação humana mais próxima do parque, portanto, impactos gerados pelo uso e ocupação da terra no entorno do parque e especialmente nessa porção, poderão implicar redução da área da mancha por perda de habitat na borda.

A mancha do Parque Vale do Mulembá, é uma mancha ampla, extensa no sentido norte-sul (Figura 32). Possui, assim como a mancha da Pedra dos Olhos, margens bastante recortadas, mas com a diferença de que a ocupação urbana está um pouco mais afastada da margem, exceto alguns casos nos quais há construções no limiar entre a área do parque e o exterior do mesmo.

A mancha que configura o Parque Dom Luiz Gonzaga, ocupado somente por mangue, por exemplo, compõe um ecossistema que em Vitória sofreu e ainda sofre supressão e pressões diretas e indiretas causadas pela urbanização (figura 32). Observa-se que a porção sudeste da borda da mancha deste parque é absolutamente limitada pela ocupação urbana. É uma mancha alongada com significativa relação borda/interior, além de apresentar um estreitamento côncavo bastante considerável, características que podem contribuir com uma redução significativa de sua área ao longo do tempo.

A mancha do Parque Gruta da Onça também é alongada e está limitada na sua porção leste pela ocupação urbana (Figura 32). A ausência de uma zona de amortecimento potencializa os efeitos das características da forma dessa mancha. Sua porção norte tem forma convexa, que, de acordo com Forman e Godron (1986) pode ter a tendência de expansão.

Acerca dos corredores identificados na paisagem Soares Filho (1998) afirma que a ligação entre elementos semelhantes na paisagem contribui com o fator “conectividade”. Corredores possibilitam movimentos e trocas entre plantas e animais, desde que os corredores não configurem barreiras. O Parque Tabuazeiro (Figura 34) possui comprimento pouco superior aos 450 metros e largura máxima de 135 metros.

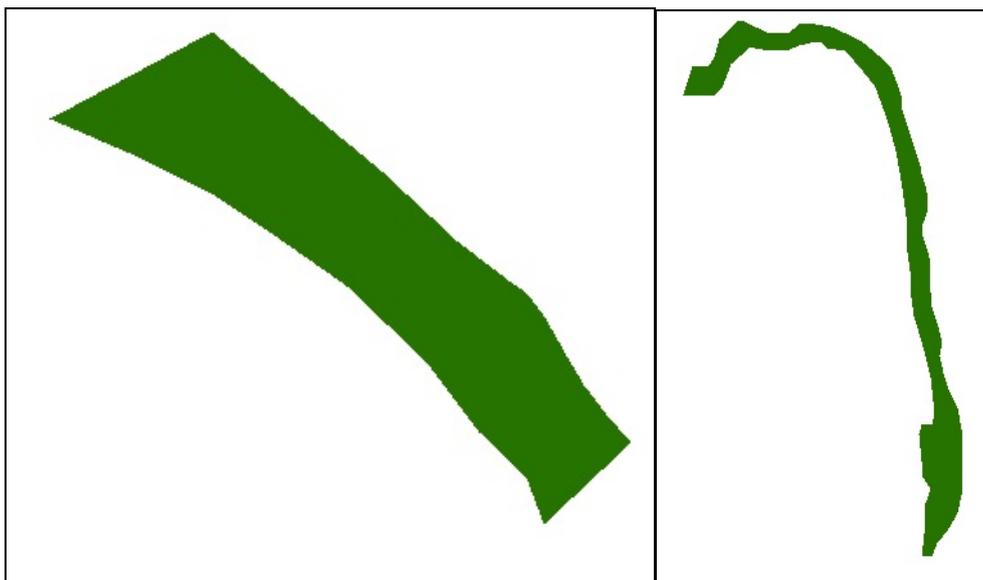


Figura 34 – Formas dos corredores do Parque Tabuazeiro e de parte do Parque Dom Luiz Gonzaga
Fonte: Elaborado pela autora.

O corredor constituído pelo Parque Tabuazeiro é um corredor considerado pouco complexo, já que possui forma quase geométrica (retangular) e é composto por uma mesma formação vegetal. A respeito da conectividade é um corredor que se localiza bastante próximo a dois outros parques, quais sejam: Fonte Grande e Vale do Mulembá.

Apesar de contribuir tanto com a conservação no sentido de evitar a ocupação residencial, por exemplo, da área e com isso possibilitar maior fluxo entre as espécies dos outros parques, não é exatamente um corredor de ligação, uma vez que não liga fragmentos nem formações florestais próximas. Não foi introduzido com essa finalidade, foi instituído o parque de uma forma que já estava dada na natureza.

O outro corredor identificado na paisagem foi um corredor que não corresponde a uma área total de um parque, mas faz parte dele. Trata-se de um corredor no Parque Dom Luiz Gonzaga(Figura 34).

Esse corredor possui aproximadamente 215 metros de extensão, e é um corredor bastante estreito com larguras entre 60 e 80 metros. Esse corredor corresponde a uma borda ou margem de um canal de maré que parte da baía de Vitória.

Esse corredor possui uma complexidade baixa do ponto de vista da forma já que é um corredor contínuo, e do ponto de vista da composição, por ser formado por espécies de um mesmo ecossistema, no caso o manguezal. A diferença entre este e o anterior é que o corredor do Parque Dom Luiz Gonzaga conecta duas manchas de mangue e, portanto, as conectividades estrutural e funcional são possíveis no último caso.

Espécies de fauna e flora podem se desenvolver, se manter e circular entre as manchas por meio dos corredores e com isso possibilitar a manutenção da biodiversidade do ecossistema como um todo naquele local, em função da existência desse corredor. É uma faixa muito estreita à margem do canal, e com ocupação urbana muito próxima. A não conservação desse corredor juntamente ao restante do parque poderia possibilitar sua contracção, que seria a redução da área do sistema natural, neste caso por supressão da vegetação e posterior ocupação.

A matriz é a última forma a ser apresentada na paisagem da ilha de Vitória. A delimitação da matriz ocorreu após identificação dos elementos que compunham a paisagem, os já mencionados: área natural não edificada, os parques naturais e área urbana construída.

Vitória é um município considerado como 100% urbano, no entanto, isso não implica necessariamente possuir edificações e pavimentação em todo seu território.

A paisagem da ilha de Vitória possui um elemento natural bastante relevante em termos de área e ocupação, trata-se do já apresentado Maciço Central. Essa é uma porção do território com pouquíssima ocupação humana, esta limitada apenas a suas bordas ou a pequenas sedes administrativas, visto que está atualmente protegida por lei e contém UC's em sua área de abrangência.

Além do Maciço Central, há, na ilha de Vitória, diversas outras formações rochosas menores, nas quais, ao observar a paisagem em uma escala de 1:25.000, constata-se a ausência de construções em número e extensão representativos. Não se pode esquecer ainda da presença dos seis Parques Naturais Municipais distribuídos pela ilha, visto que são elementos que possuem formas e composição destacáveis no contexto de uma paisagem urbana.

A identificação da matriz da ilha de Vitória foi sustentada por alguns aspectos essenciais. Primeiro, as características inicialmente observáveis na paisagem, como as cores predominantes características de elementos urbanas, como o cinza, por exemplo. Relembrando discussão já exposta na metodologia sabe-se que se um tipo de classe¹⁷ cobre mais da metade da área da paisagem ela provavelmente é a matriz, e quando a avaliação por esse meio não é possível há outros indicadores para se considerar ao fazê-la, como apresentado na figura 35.

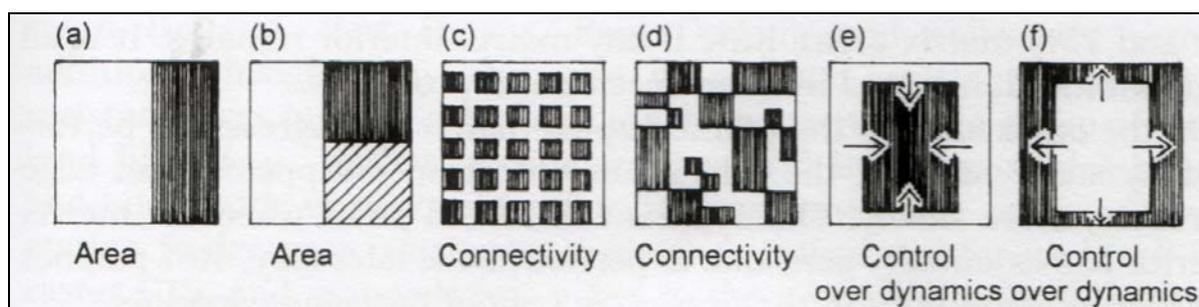


Figura 35 – Possíveis indicadores que podem auxiliar a identificação da matriz
Fonte: Forman, R. (1995).

¹⁷ Entender-se-á por classe cada elemento mapeado. Por exemplo, área construída, área verde, etc.

Para a identificação da matriz da ilha de Vitória, foi possível utilizar o valor da área da classe ou elemento preponderante, já que o elemento presente em maior proporção, como demonstrado no quadro 7 foi o de área construída.

Elemento/Classe	Área (ha)	Proporção (%)
Áreas naturais não edificadas	0,87	29
Parques Naturais	0,25	8,33
Área urbana construída	1,88	62,66
Paisagem da Ilha de Vitória	3,0	100%

Quadro 7 – Elementos mapeados para identificação da matriz baseado em suas proporções de área
Fonte: Elaborado pela autora.

A área construída ocupa aproximadamente 62% da ilha de Vitória. Tendo em vista que a área construída é o elemento que ocupa a maior área na paisagem, e que o espaço urbano é caracteristicamente marcado pela presença das construções antrópicas designou-se a matriz da paisagem da ilha de Vitória como uma matriz urbana.

Outra característica também relevante na matriz é sua conectividade. As áreas construídas estão amplamente distribuídas e densamente localizadas. Ao contrario dos demais elementos na paisagem, os quais foram mapeados em polígonos isolados, a área construída e, portanto, a matriz urbana, é quase um polígono contínuo.

Mesmo quando encontra algumas limitações topográficas, como as formações rochosas, o uso da terra para fins de ocupação urbana (residencial, comercial ou de equipamentos), na maioria das vezes, as circunda. Outras vezes a ocupação se faz sobre as movimentações do relevo, principalmente nas encostas, ou seja, a matriz caracterizada pelas áreas construídas não perde a conectividade (Figura 36).

É como se fosse um tapete, no qual forão feitos alguns buracos onde estariam localizados outros elementos, mas sem que o tapete se rompesse. Nesse sentido,

observa-se na paisagem da ilha de Vitória, que por 800 metros de uma rodovia ao norte, e por um espaço de aproximadamente 400 metros ao sul, o Maciço Central não rompe significativamente a conectividade da matriz (Figura 36). Portanto, a conectividade da matriz na ilha de Vitória se dá tanto pela configuração territorial, ou seja, é uma porção de terra de ocupação consideravelmente contínua, quanto pela conectividade possibilitada pelas vias de acesso.



Figura 36 – Representação da conectividade das áreas construídas, portanto da matriz, que mesmo nas porções mais estreitas permanece existindo
Fonte: Google Earth™. Organizado pela autora.

Outra característica da matriz é que ela possui controle sobre a dinâmica da paisagem, ou seja, exerce influência sobre os fluxos, as interações e a organização da paisagem. As áreas urbanas construídas, em uma cidade, são absolutamente influentes sobre grande parte das dinâmicas que ocorrem na cidade. Os acessos, as demandas por água, alimento, energia, até mesmo a existência ou ausência de áreas verdes, por exemplo, na paisagem urbana é, se não determinada, pelo menos, limitada pela presença e configuração das áreas construídas.

As áreas construídas interferem na temperatura local, a presença de edifícios altera a circulação de ventos, cria áreas de sombra, impermeabiliza o solo e inviabiliza a recuperação do mesmo, dentre outras interferências nas dinâmicas da paisagem urbana. Portanto, constata-se, levando em conta mais de um aspecto, que o tipo de matriz identificado faz-se coerente.

A respeito de características gerais da paisagem, uma paisagem com poucas manchas de remanescentes vegetais, neste caso representadas pelos parques naturais, pode ter suas áreas verdes realizando algumas de suas funções, tais como amenização das alterações climáticas locais, possibilidade contemplativa da natureza como interferência na satisfação psicológica do homem citadino, a possibilidade de lazer e atividades de educação ambiental. Contudo, do ponto de vista de interação ecológica há uma deficiência.

A porosidade (que será maior quanto maior for o número de manchas de mesmos elementos como áreas verdes, por exemplo) permite intensificação de trocas e fluxos entre as manchas quando elas estão em maior quantidade. A má distribuição de manchas de vegetação pela cidade concentra seus benefícios, mas de acordo com a Biogeografia Insular, por exemplo, reduz as possibilidades de fuga da fauna, ou possibilita o desenvolvimento de algumas espécies vegetais e impossibilita o desenvolvimento de outras, que demandariam diferente condição topográfica por exemplo.

A heterogeneidade é outro importante aspecto a ser verificado na paisagem. Existem paisagens com um grau de heterogeneidade muito baixo, quanto aos fatores visualmente perceptíveis. São paisagens que, na literatura, comumente são citadas como paisagens monótonas. Trata-se de paisagens na qual as unidades que a compõem são poucas, do ponto de vista do mapeamento elas compõem pouquíssimas classes.

É possível que uma paisagem apresente, como já foi dito, uma heterogeneidade baixa, no entanto, em concordância com o que afirma Metzger (2001), a paisagem

possui sempre heterogeneidade para algum fator, seja ele climático, geológico, ecológico, ou de uso e ocupação da terra.

A heterogeneidade como, para Forman & Godron (1986), pode se subdividir em dois tipos na paisagem, quais sejam: as que possuem “micro heterogeneidade” e as que possuem “macro-heterogeneidade”. Os citados autores afirmam que a paisagem apresenta micro-heterogeneidade quando o conjunto de elementos da paisagem é similar em todos os pontos da mesma, e que existe macro-heterogeneidade se o conjunto de elementos da paisagem difere em diferentes porções da paisagem.

A ilha de Vitória possui macro-heterogeneidade. Ao serem analisados vinte pontos distribuídos com um quilômetro de distância entre um e outro (Figura 37), foi possível caracterizar o uso e ocupação da terra em cada um deles. Constatou-se que a oeste da porção da paisagem que serviu como amostra, há uma ocupação menos densa, há o predomínio de elementos naturais, como vegetação e rocha, onde se encontra o Maciço Central de Vitória.

Observando os dados presentes no mapa da figura 37 e os elementos organizados no quadro 8, é possível perceber que à medida que se encaminha a leste da paisagem há explícita modificação do uso e ocupação da terra. As residências, os equipamentos como escolas, hospitais, faculdades, rodoviárias, as vias principais e secundárias, arruamentos menores, comércio dentre outros, se apresentam bastante presentes na paisagem ao mesmo tempo em que os elementos naturais tornam-se menos presentes. As árvores nesta porção da paisagem, por exemplo, são representadas principalmente pela arborização urbana, muitas vezes exótica e introduzidas por critérios paisagísticos.

Interpretando essas características com o auxílio da figura 37 e do quadro 8 foi possível, portanto, identificar um gradiente de heterogeneidade dado especialmente pelas formas de uso e ocupação da terra na ilha de Vitória.

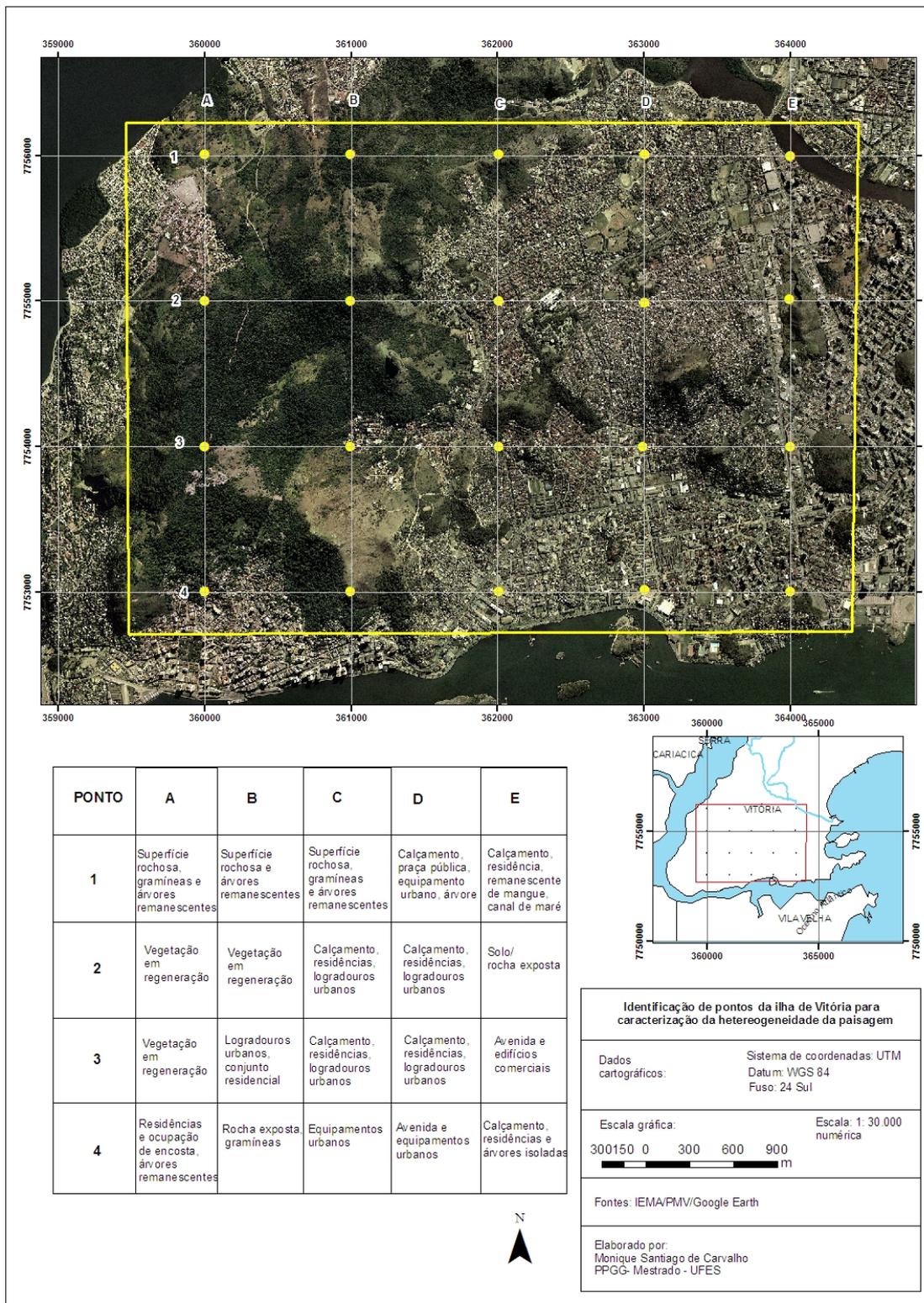


Figura 37 – Mapa com localização e características dos pontos analisados na interpretação da heterogeneidade da paisagem
 Fonte: Elaborado pela autora



Quadro 8 – Imagens em escala de detalhe de cada ponto interpretado para identificação do tipo de heterogeneidade
 Fonte: Google Earth™. Organizado pela autora.

Há de se observar que na metodologia adotada a porção a oeste do maciço não aparece caracterizada, no entanto, o adensamento observado a leste também ocorre a oeste e, portanto, tal fato não descaracteriza a macro-heterogeneidade da paisagem da ilha de Vitória.

5.1.2 Caracterização da Distribuição Espacial dos Parques Naturais no Contexto da Paisagem da Ilha de Vitória

Como já apresentado em discussões anteriores a concentração espacial dos Parques Naturais de Vitória, é uma característica bastante relevante no conjunto da paisagem. A fim de tornar mais clara a discussão acerca da distribuição dos parques traçou-se um perfil A-B (Figura 38) de sul a norte da ilha buscando contemplar a maior parte dos Parques Naturais, e com isso ter uma visualização mais clara de sua organização na paisagem e no espaço urbano.

Os Parques Von Shilglen e Tabuazeiro não foram contemplados no perfil, visto que se localizam afastados da secção transversal traçada no mapa da ilha. É importante ressaltar que quando necessário serão discutidos aspectos do entorno que eventualmente possam não estar contemplados no perfil.

A observação remota por meio de imagens de satélite e fotografia aérea e o perfil A-B possibilitam observar um fator que a Teoria da Biogeografia de Ilhas (MACARTHUR & WILSON, 1963) traz como de extrema relevância ecológica na conservação da biodiversidade que é o grau de isolamento das ilhas. Sabe-se das diversas críticas que a Teoria da Biogeografia de Ilhas recebe ao ser aplicada sobre fragmentos, no entanto, isso não tira a relevância dos aspecto isolamento ao estudo que ora se apresenta.

Na ilha de Vitória a presença do Maciço Central garante a quatro dos seis Parques Naturais, quais sejam, Gruta da Onça, Pedra dos Olhos, Tabuazeiro e

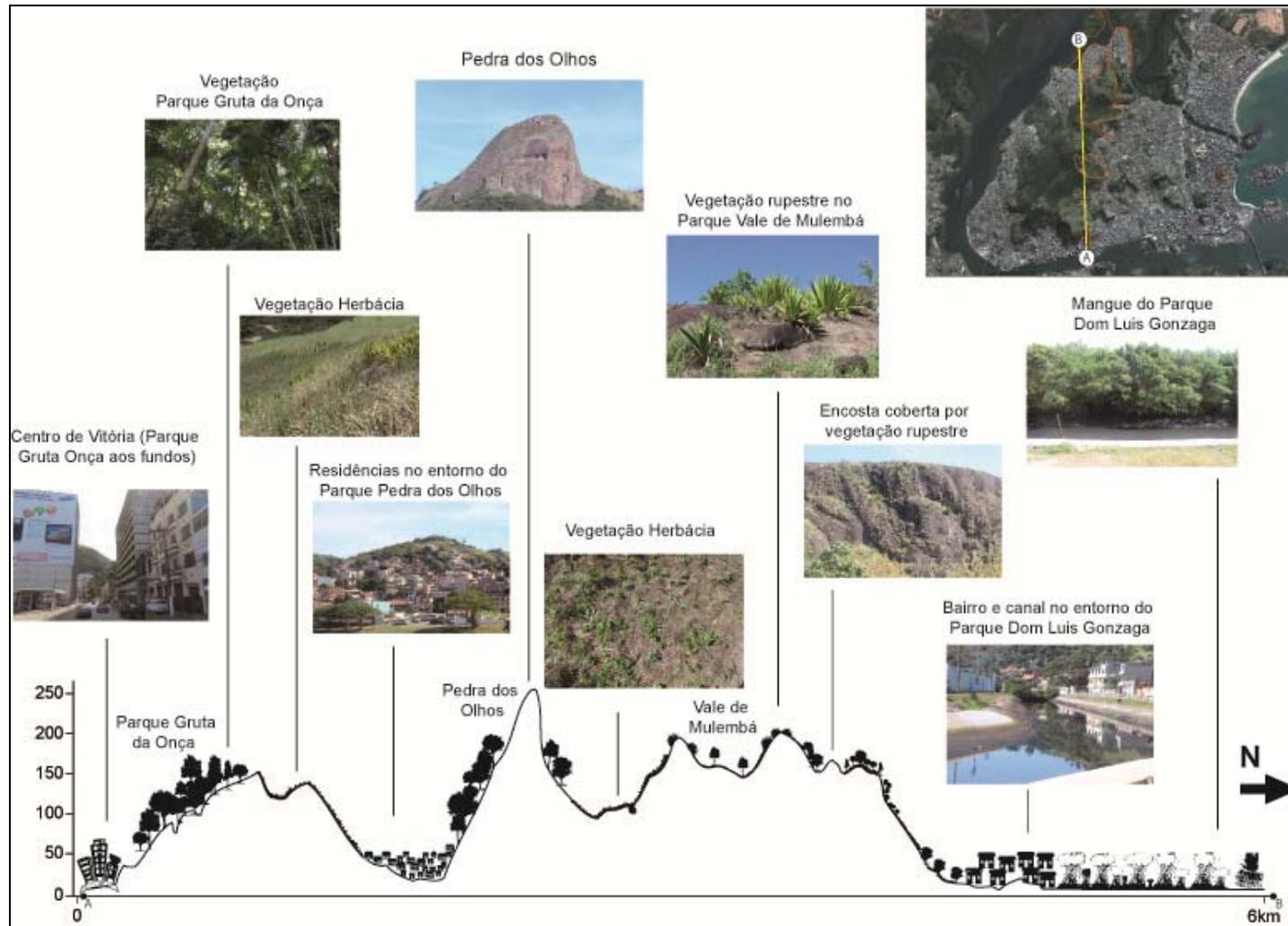


Figura 38 – Perfil topográfico e de cobertura e uso e ocupação da terra na ilha de Vitória contemplando alguns dos parques estudados
 Fonte: Elaborado pela autora.

Vale do Mulembá, que os mesmos não sofram tão intensamente a fragmentação e com isso não se tornem fragmentos florestais absolutamente isolados como é bastante comum de se encontrar em paisagens urbanas.

O ponto inicial do Perfil (A) (Figura 38) refere-se a uma área pouco acima do nível do mar, está próximo à baía de Vitória e é marcado pela ocupação urbana. Ali estão instalados edifícios comerciais e principalmente duas avenidas muito importantes à mobilidade na ilha de Vitória. Trata-se de um trecho da Avenida Marechal Mascarenhas de Moraes e um trecho paralelo da Avenida Vitória.

Acompanhando a topografia apresentada no perfil (Figura 38) tem-se que na porção mais alta imediatamente após o limite norte do parque, onde termina a vegetação densa de porte arbóreo, apesar de se encontrar cobertura “natural”, é uma cobertura bastante distinta daquela encontrada no parque, sendo composta principalmente de gramíneas, e pequenas áreas de solo e rocha expostos.

Em relação a outros fragmentos florestais ou vegetais semelhantes é claramente perceptível o isolamento desse parque, no entanto, há duas ressalvas a serem feitas. A primeira delas é que de maneira geral a conectividade entre áreas naturais ao longo do perfil é “interrompida” de maneira mais patente pela ocupação urbana.

Na porção ao norte (em relação ao Parque Gruta da Onça), apesar de estar apresentada uma vegetação bastante distinta é um ambiente que pode possibilitar eventualmente a conectividade com outro fragmento. Parte da fauna presente na vegetação do parque, por exemplo, pode ser capaz de circular pela área de gramíneas, ainda que não se fixem nela. Ou seja, a porção norte seria capaz de possibilitar a conectividade funcional. Entretanto a área de gramínea é consideravelmente ampla e seguindo o perfil A-B (Figura 38), antes de se alcançar um outro fragmento florestal semelhante há uma concentração de edificações formado essencialmente por residências e alguns equipamentos urbanos.

A segunda ressalva quanto ao isolamento do Parque Gruta da Onça é feita a despeito do traçado do perfil. Em uma área da margem leste do parque há uma conectividade dada por uma área bastante restrita entre a mata do Parque Gruta da Onça e parte da mata de um parque não contemplado nesta pesquisa, Parque Estadual da Fonte Grande (Figura 39).



Figura 39 – Proximidade do fragmento florestal do Parque Natural Gruta da Onça em relação ao fragmento florestal do Parque Estadual da Fonte Grande
Fonte: Google Earth™.

A conectividade nesse caso é estrutural, no entanto, é bastante restrita, como pode se observar na figura 39. A ocupação urbana estreita significativamente esse contato entre os fragmentos florestais e com isso pode prejudicar a funcionalidade ecológica do mesmo.

Continuando a seguir o perfil A-B (Figura 38) encontra-se a já mencionada área com ocupação residencial. Essa ocupação se dá em porções baixas, ainda que não planas da topografia registrada. Uma parte das residências e equipamentos corresponde ao Bairro Fradinhos, de classe média alta, identificada tanto por fotointerpretação, pela presença de terrenos espaçados, presença de piscinas, predomínio de telhado colonial, quanto pelo reconhecimento de campo realizado na área. Em meio a essas casas há pequenos remanescentes representados por algumas árvores bastante semelhantes à vegetação adjacente (Figura 40).



Figura 40 - Presença de fragmentos de vegetação em meio a casas de alto padrão no bairro Fradinhos
Fonte: Google Earth™.

Pode-se observar no perfil A-B (Figura 38) que imediatamente após as residências e ganhando cotas cada vez mais altas é registrada novamente uma vegetação mais densa que se direciona a uma elevação que se destaca no conjunto desse perfil. Essa elevação corresponde ao afloramento rochoso Pedra dos Olhos, que dá nome ao parque que abrange seu entorno.

Logo após a Pedra dos Olhos, no perfil, pode-se identificar a presença de uma área mais baixa ocupada única e exclusivamente por vegetação e algumas pequenas áreas de rocha exposta. A seguir é possível identificar uma mudança de altitude de 100 para 200 metros em uma, imediatamente marcada por um vale seguida de nova elevação. O vale apresentado nessa parte do perfil é o Vale do Mulembá, que também dá nome ao parque que o rodeia e do qual o vale faz parte.

Observa-se que desde a Pedra dos Olhos, passando pelo Vale do Mulembá até a última vertente marcada nesse perfil há presença quase que exclusiva de elementos naturais que se resumem basicamente em vegetação de diferentes portes, alguns

matacões e afloramentos rochosos. Tal característica é muito importante do ponto de vista da conectividade funcional, principalmente entre os fragmentos florestais. Como já mencionado no princípio da discussão acerca do perfil A-B (Figura 38), a presença de cobertura da terra com características semelhantes é bastante favorável do ponto de vista ecológico e da conservação da biodiversidade por meio da possibilidade funcional da conectividade entre habitats.

Nas partes mais baixas da última vertente percebe-se novamente a presença da ocupação urbana. Algumas pouquíssimas casas se localizam ali, imediatamente, na base da vertente. A densidade de casas, presença de bairros e equipamentos urbanos se intensifica do outro lado da Rodovia Serafim Derenzi e assim permanece até os limites com parte do manguezal que compõe o Parque Dom Luiz Gonzaga e por último, fazendo parte do mesmo sistema (estuarino) está a baía de Vitória.

Por ser um Parque composto por um ecossistema absolutamente distinto dos demais, o Parque Dom Luiz Gonzaga possui conectividade com os demais parques limitada às vias de acesso, como ruas e avenidas que compõe a malha urbana e permitem, neste caso, a chegada das pessoas ao parque, ou seja e uma conectividade do ponto de vista do uso, mas não ecológico. Assim como também possui conectividade limitada o Parque Von Shilglen, que é estruturalmente isolado (Figura 41).

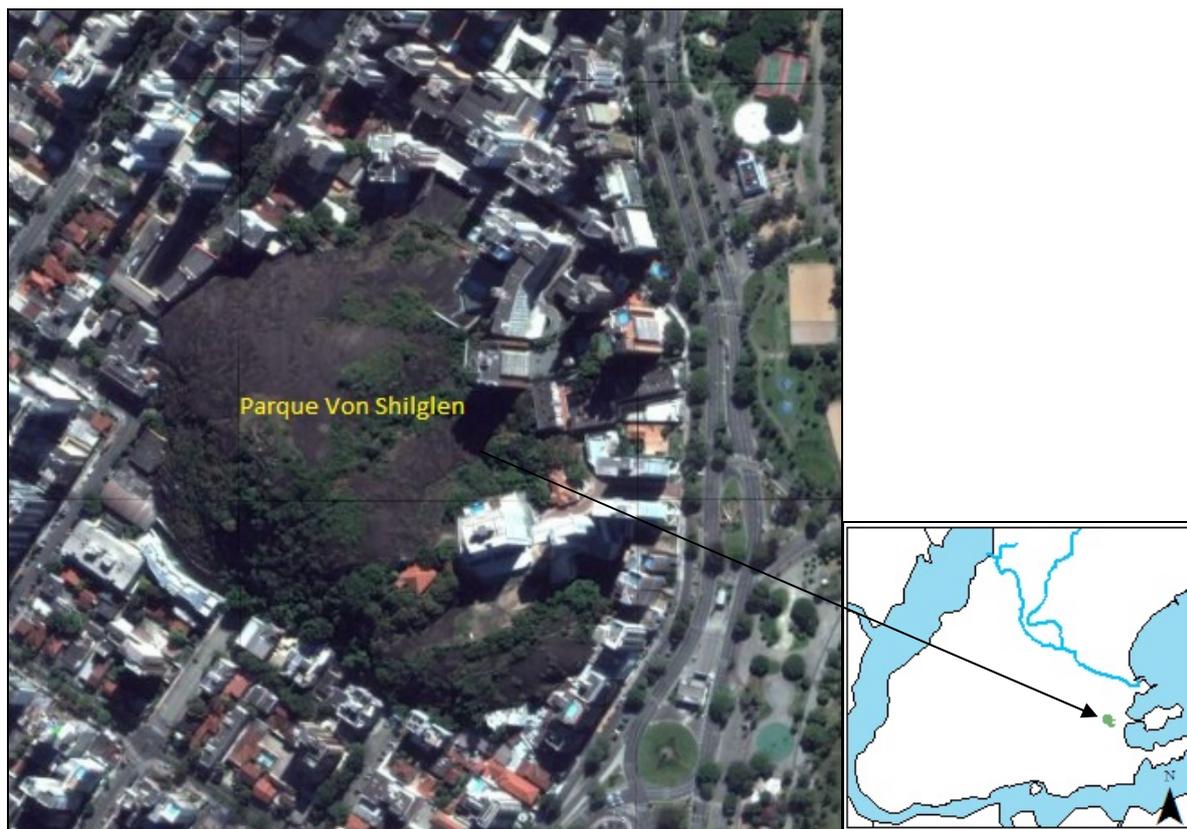


Figura 41 – Localização do Parque Von Shilglen “ilhado” por área urbana construída
Fonte: Google Earth™.

Esse parque é o mais isolado e o menos conectado aos demais. É o parque mais distante da APA do Maciço Central, na qual está localizada a maioria dos parques. O Parque Von Shilglen (Figura 41) não está somente distante dos outros, ainda há de se considerar que está “ilhado” pela ocupação urbana. Há bairros estruturados e vias de acesso o que restringe consideravelmente a possibilidade das conexões estrutural e funcional desse parque para com os demais.

5.2 A INTERPRETAÇÃO DOS PARQUES NATURAIS MUNICIPAIS À LUZ DA ECOLOGIA DA PAISAGEM

Neste momento os parques serão descritos individualmente de acordo com o referencial elencado.

A totalidade dos parques naturais é composta por vegetação da Província Atlântica (FERNANDES, 2006) sendo que os parques localizados nas áreas mais elevadas possuem vegetação do tipo Mata de Encosta e Vegetação Rupestre, os quais correspondem a 85,5%. Enquanto, o Parque Dom Luiz Gonzaga é o único de formação diferenciada, apesar de também corresponder à mesma província, trata-se de vegetação de mangue já citada anteriormente.

No capítulo 3 discutiu-se a relevância da escala nas interpretações e em Ecologia da Paisagem. Ao mapear as manchas na paisagem da ilha de Vitória tal fato fica comprovado, uma vez que, quando visualizado a uma escala entre 1:60.000 e 1:30.000 pode-se, por generalização cartográfica, classificá-las como manchas remanescentes da Província Atlântica, como de fato são. No entanto, isso não significa que o interior da mancha é homogêneo, cada mancha pode apresentar dentro dos seus limites, manchas e corredores menores, possíveis de serem avistados numa escala mais refinada.

Nesta parte da pesquisa optou-se pela apresentação dos resultados da interpretação da paisagem que compõe os Parques Naturais Municipais, detalhadamente, ou seja, em uma escala mais refinada, na qual foram mapeadas e classificadas as manchas e os corredores.

Será apresentado o mapa contendo os elementos mapeados, bem como ao fim da discussão apresentar-se á um quadro com a síntese das métricas dos Índices ou Descritores de Paisagem selecionados.

O primeiro parque interpretado foi o Parque Gruta da Onça, cuja área total é de 6,67 hectares. O terreno desse parque é bastante íngreme, como é possível observar na figura 42, que apresenta um perfil horizontal de uma secção AB do Parque.

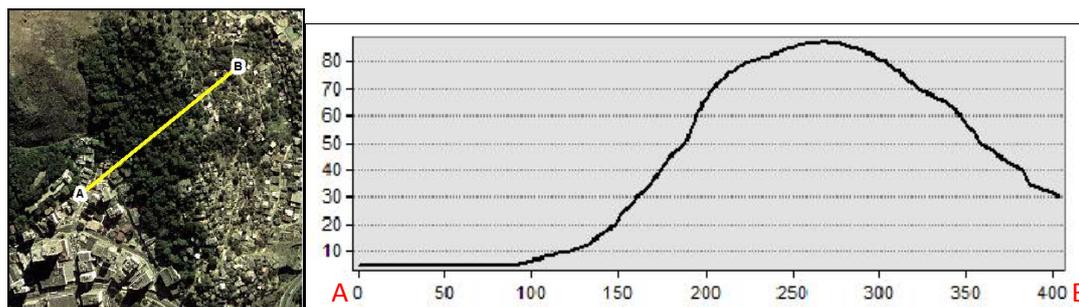


Figura 42 – Perfil topográfico do Parque Natural Gruta da Onça
Fonte: IEMA. Organizado pela autora.

Na porção mais plana do perfil há ocupação urbana e o parque está localizado na encosta imediatamente após essa ocupação. A manutenção de vegetação nesta porção do relevo em função da existência do parque traz benefícios não somente ecológicos, mas ao uso e ocupação do entorno (Figura 43) uma vez que pode diminuir o carreamento de sedimentos para as porções mais baixas (ocupadas) e o rolamento de matacões, por exemplo.



Figura 43 – Entorno imediato do Parque Natural Gruta da Onça. A: Presença de residências na base da vertente onde se localiza o parque. B: declividade dos parques (atrás e ao lado da casa)
Fotos da autora.

Nesse parque foram identificados três tipos de elementos, ou seja, com “Riqueza” três, distribuída em quatro manchas. Os elementos foram vegetação em estágio avançado, área perturbada e vegetação remanescente de perturbação. Esses elementos depois de identificados foram classificados, de acordo com a tipologia de manchas e corredores de Forman & Godron (1986) e com isso tem-se Mancha de Recurso Ambiental, Mancha de Perturbação e Mancha Remanescente. (Figura 44).

A Mancha de Recurso Ambiental possui uma extensão muito expressiva no Parque Gruta da Onça, foi identificada como a “Mancha de maior área”. Sua área é de 6,5 ha, o que representa 97,45% da área do parque. É ela também que possui, portanto, o “Domínio” sendo seu elemento o mais presente pelo parque.

É importante observar que foi somente uma Mancha de Recurso Ambiental identificada e, portanto, toda essa área apresentada trata-se de uma área contínua, ou seja, apesar de ser um parque natural pequeno em comparação com os demais, constitui uma importante cobertura vegetal. Inclusive, o fato de ser uma formação praticamente contínua, que ocupa quase a totalidade de uma área específica da paisagem, contribuiu para que se chegasse a conclusão de que se tratava de uma Mancha de Recurso Ambiental.

Ao observar fotografias aéreas de 1970 do local, constatou-se que essa mancha já estava presente, ocupando quase que as mesmas proporções atuais, ou seja, é uma formação florestal de espécies arbóreas, densamente organizadas, com dossel amplo e fechado e com quase nenhuma clareira. Tais características permitem o desenvolvimento de recursos biológicos, que propiciam o desenvolvimento de espécies de fauna e flora e, por isso, foi uma mancha entendida como Mancha de Recurso Ambiental.

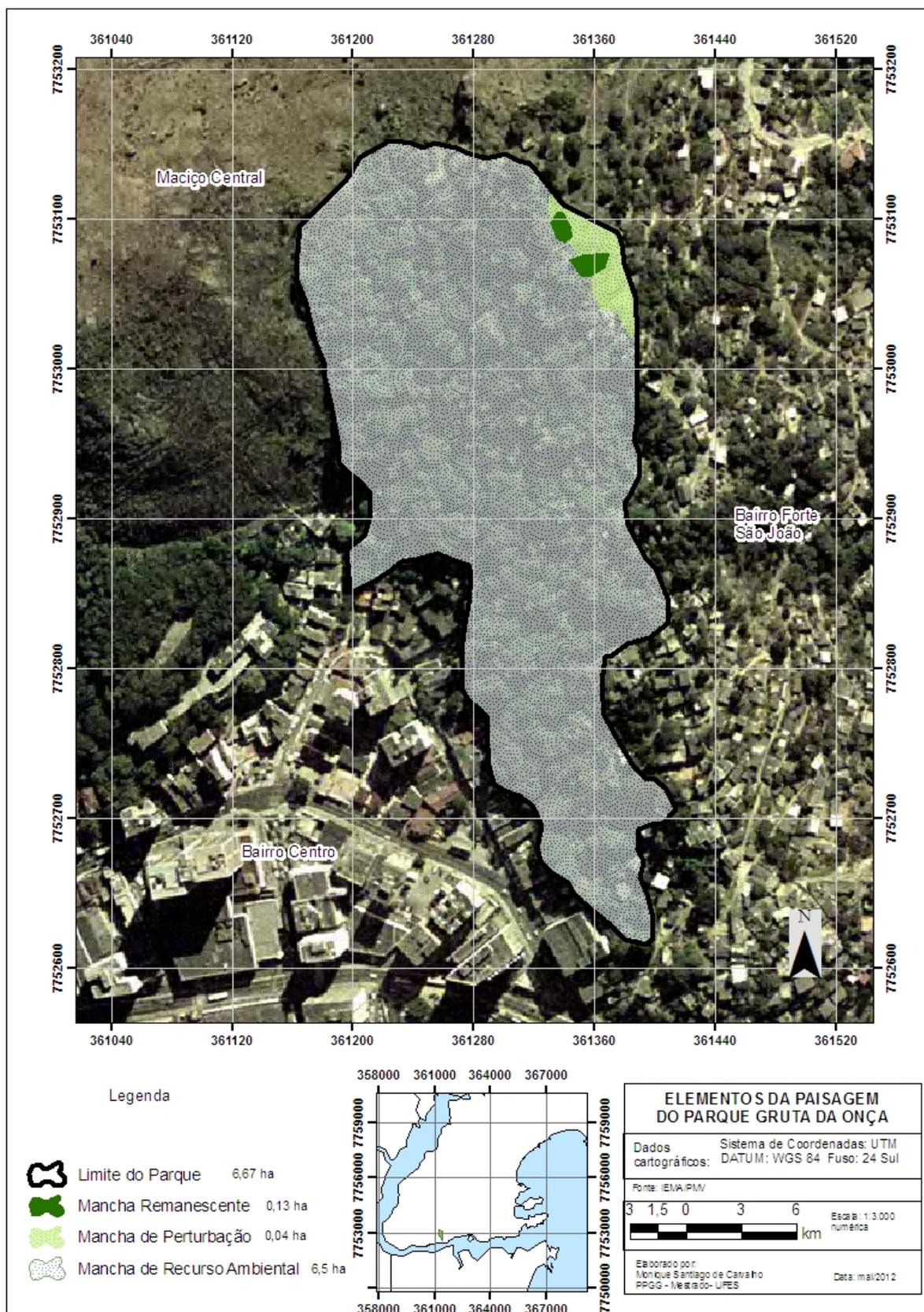


Figura 44 – Elementos e formas identificados no Parque Natural Gruta da Onça
 Fonte: Elaborado pela autora

Observada remotamente, a Mancha de Recurso Ambiental é avistada como predominantemente de vegetação de porte arbóreo, contudo ao caminhar pelo parque foi possível observar a estratificação da vegetação contendo espécies herbáceas, arbustivas e arbóreas (Figura 45). Em comparação com os outros parques é o que possui maior proporção de vegetação com essa organização estratificada.



Figura 45 – Estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo encontrados na mata da Mancha de Recurso Ambiental do Parque Natural Municipal Gruta da Onça
Foto da autora.

A porção inferior da mancha, que também é a porção mais estreita, possui seus limites praticamente delineados pela presença de residências, avenida, ruas. Enfim, um uso e ocupação da terra urbanos que não possibilitam a presença de uma zona de amortecimento.

Sabe-se ainda que manchas mais alongadas tem sua biodiversidade consideravelmente mais ameaçada pelo efeito de borda, e especialmente em

paisagens tropicais resultantes de recente fragmentação, os efeitos de borda influenciam significativamente a estrutura florestal, embora as escalas espaciais possam variar para diferentes alterações relacionadas aos efeitos de borda (Lovejoy *et al.*, 1986; Didham & Lawton, 1999; Laurance *et al.*, 2002). Taxas mais elevadas de mortalidade de árvores, por exemplo, podem ser detectadas numa distância de até 300 m da borda (NASCIMENTO e LAURENCE, 2006).

A vegetação que compõe a Mancha de Recurso Ambiental se torna mais densa à medida que se caminha para as altitudes mais elevadas, nas quais observou-se que há pouquíssima entrada de raios solares em função d dossel fechado. Pode-se observar ainda que algumas árvores, possuíam troncos mais largos, mas é muito comum a ocorrência de espécies arbóreas com troncos mais finos, também foram identificados alguns cipós e trepadeiras (Figura 46).

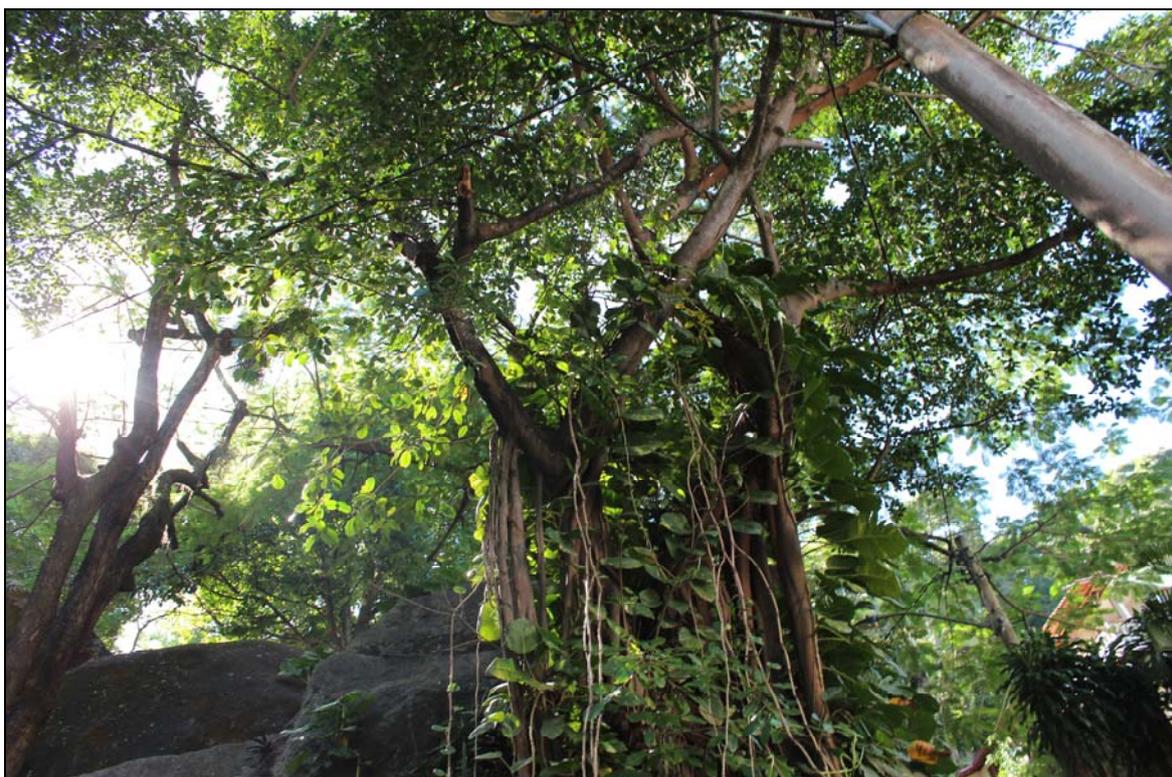


Figura 46 – Presença de trepadeiras em espécie arbórea no Parque Natural Gruta da Onça
Foto da autora.

Na Mancha de Recurso Ambiental no Parque Gruta da Onça, foi possível em campo identificar a presença de algumas espécies introduzidas (Figura 47) para fins de

ornamentação do início da trilha. Essas espécies não foram mapeadas como manchas, pois na escala de observação e identificação das mesmas elas eram encobertas pela vegetação de maior porte da mancha de Recurso Ambiental.



Figura 47 – Espécies introduzidas na entrada do Parque Natural Gruta da Onça
Foto da autora.

O segundo tipo de mancha encontrado no interior da mancha do Parque Gruta da Onça foi a Mancha de Perturbação, com 0,13 hectares, ocupando 1,94% do parque. Foi assim classificada a porção do parque com ausência de vegetação arbórea e arbustiva, com predomínio de vegetação herbácea, bastante degradada e associada à interferência antrópica, podendo ser característica de pastagem.

Fala-se da pastagem, pois a porção central da ilha de Vitória é de colonização antiga em relação ao restante da cidade, datando aproximadamente a partir de meados do século XIX, conforme mencionado anteriormente. Desde esse momento até o século XX o uso e ocupação da terra nessa região foram marcados pela presença de fazendas, o que implicou em substituição da vegetação nativa por pastagem em diversos trechos.

Não se pode afirmar aqui que a pastagem foi o único e exclusivo distúrbio que deixou esse tipo de mancha na paisagem, ela é uma atividade que deixou uma fisionomia que se destaca e que pode ser comprovada por fatos históricos. Demais perturbações podem ter ocorrido, mas a escala de tempo não permite inferir com precisão.

Qualquer que tenha sido o distúrbio ou os distúrbios que possibilitaram o surgimento da mancha acima caracterizada é possível identificar no seu interior e na porção mais próxima à mancha de Regeneração o último tipo de mancha identificado nesse parque. Trata-se das Manchas Remanescentes.

As duas manchas remanescentes correspondem a duas porções muito pequenas da paisagem, e são formadas principalmente por alguns poucos indivíduos arbóreos espaçados entre si, em meio a uma área perturbada que indicam que provavelmente o tapete da Mancha de Regeneração se estendia até ali. No entanto, um ou alguns distúrbios suprimiram a vegetação dessa área e somente alguns indivíduos permaneceram.

Em função de limitações de acesso pelas políticas e gestão do parque a mancha de Perturbação e as Manchas Remanescentes somente puderam ser observadas à distância e foram identificadas por imagem de satélite (Figura 48).



Figura 48 – Elementos identificados como Manchas Remanescentes e Mancha de Perturbação no Parque Natural Gruta da Onça.

Fonte: Google Earth™. Organizado pela autora.

Forman & Godron (1986) afirmam que uma mesma mancha pode ser classificada como mais de um tipo, o que acontece neste caso, no qual ao mesmo tempo em que essas manchas são remanescentes de uma vegetação que outrora ali se desenvolvia, e isso pode ser comprovado pela comparação das espécies entre uma mancha e outra, ela pode também ser entendida como uma vegetação em regeneração, uma vez que a mancha maior, que lhe deu origem é de regeneração.

O próximo parque interpretado foi o Parque Pedra dos Olhos. O parque possui 27,96 hectares, a maior parte deles distribuídos em uma topografia íngreme como pode ser visualizada no perfil horizontal AB (Figura 49) traçado na área do parque.

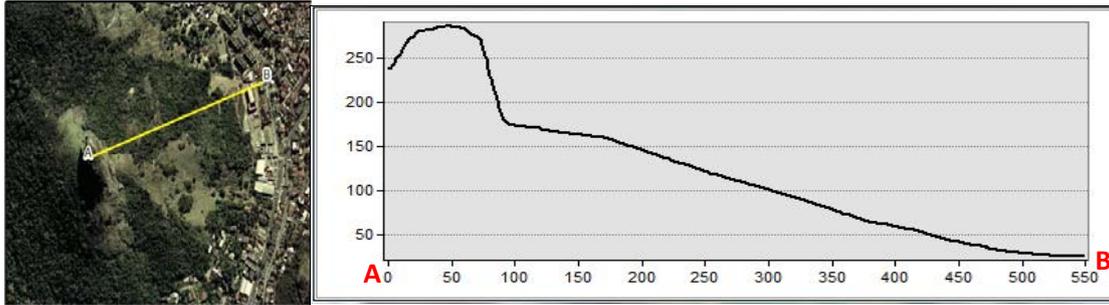


Figura 49 - Perfil topográfico do Parque Natural Pedra dos Olhos
Fonte: IEMA. Elaborado pela autora.

A porção mais alta do parque é representada pela Pedra dos Dois Olhos. Da base desse afloramento rochoso até aproximadamente a cota 40 são encontradas formações vegetais que variam de herbáceas a arbóreas como será apresentado a seguir. Nas porções mais baixas e já fora do limite do parque, ainda que bastante próxima a ele, está a ocupação urbana.

No Parque Pedra dos Olhos foram identificados seis elementos, ou seja, sua “Riqueza” é seis, quais sejam: vegetação em regeneração, área perturbada, construção antrópica, afloramento rochoso, vegetação remanescente e trilhas/caminhos. Os seis elementos foram interpretados como manchas e corredores sendo: quatro Manchas de Regeneração (17,49 ha), quatro Manchas de Perturbação (7,32 ha), vinte e oito Manchas Remanescentes (1,58 ha), duas Manchas Introduzidas (0,20 ha), quatro Manchas de Recurso (1,37 ha), e dois Corredores de Perturbação. Cada um deles será descrito quanto a sua composição, suas medidas e formas (Figura 50).

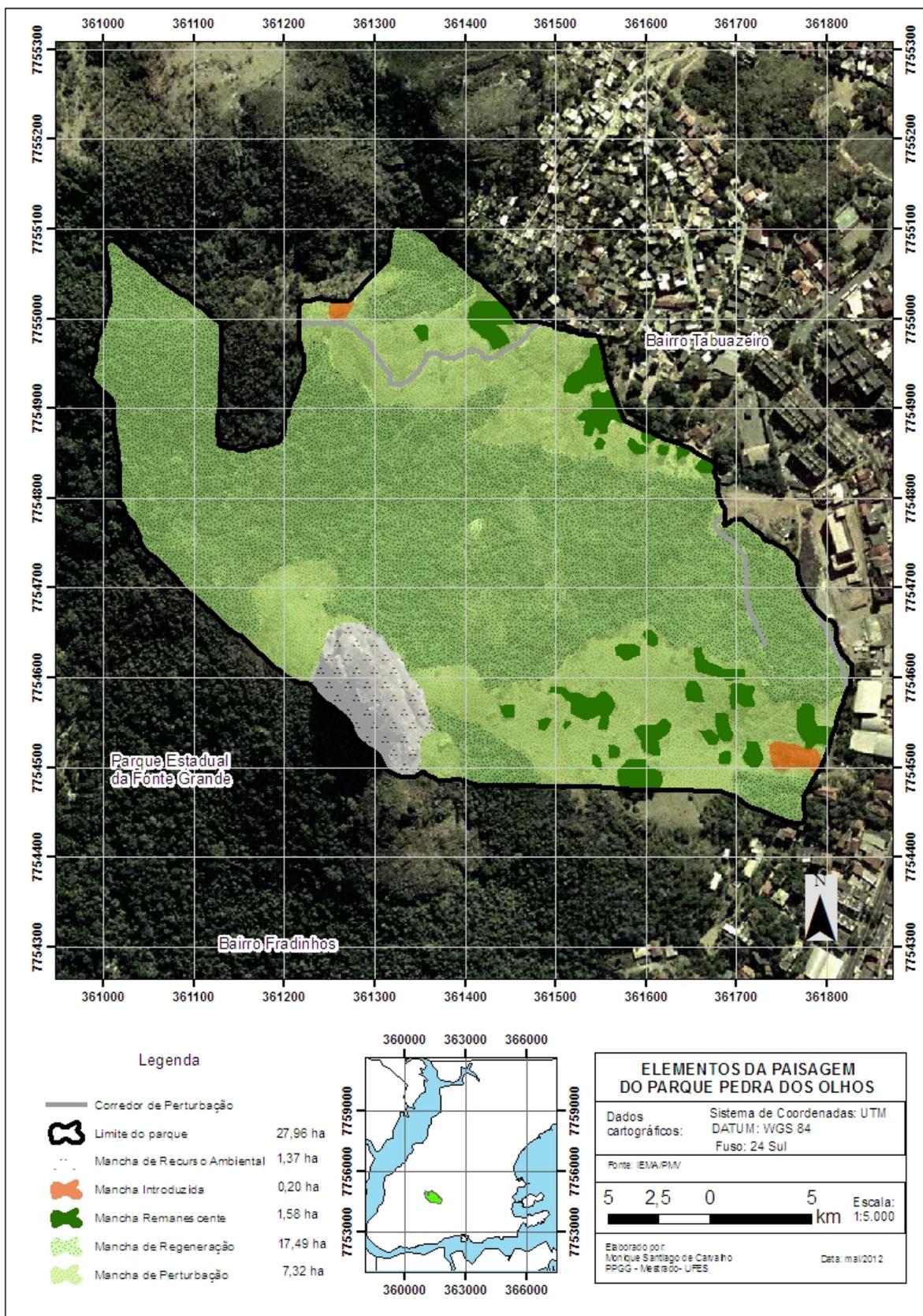


Figura 50 - Elementos e formas identificados no Parque Natural Pedra dos Olhos
Fonte: Elaborado pela autora.

Foram mapeadas quatro Manchas de Regeneração (Figura 51) no Parque Pedra dos Olhos. Há três manchas menores, localizadas uma ao norte e outras duas ao sul do parque com área variando entre 0,35 e 0,78 hectares, e uma mancha que se destaca na paisagem por se distribuir por toda porção central do parque alcançando seus limites leste e oeste.

Todas as quatro manchas desse tipo (Mancha de Regeneração) somadas ocupa aproximadamente 62,55% do total da área do Parque Gruta da Onça, ou seja, neste parque também o “Domínio” da paisagem é dado pela “Mancha de Maior Área”. As três manchas menores possuem formas arredondadas e levemente alongadas, enquanto a mancha maior, com extensão de aproximadamente 750 metros (medidos dos pontos extremos leste-oeste) e largura aproximada de 250 metros (medidos também dos pontos extremos norte-sul), é uma mancha alongada.

Todas as quatro Manchas de Regeneração estão desconectadas entre si e como a mancha maior ocupa toda a porção central do parque a “Distância média da mancha mais próxima” foi medida em relação a ela. Em média as manchas pequenas distam aproximadamente 80 metros da maior mancha.

Por serem pequenos fragmentos em relação à mancha maior, as manchas pequenas inicialmente poderiam ter sido consideradas como remanescentes, principalmente porque entre elas estão compreendidas Manchas de Perturbação. Contudo, ao observar o entorno dos limites do parque constatou-se que essas manchas fazem parte das manchas de regeneração maiores, porém não mapeadas por estarem fora dos limites do parque.

A área onde essa mancha longa se desenvolve é relativamente íngreme, na porção de cotas inferiores a vegetação apresenta-se em estágio médio de regeneração, com presença de espécies arbóreas de menor porte e arbustivas, enquanto nas porções superiores há uma vegetação mais densa de porte maior, inclusive com presença de árvores emergente em alguns pontos.

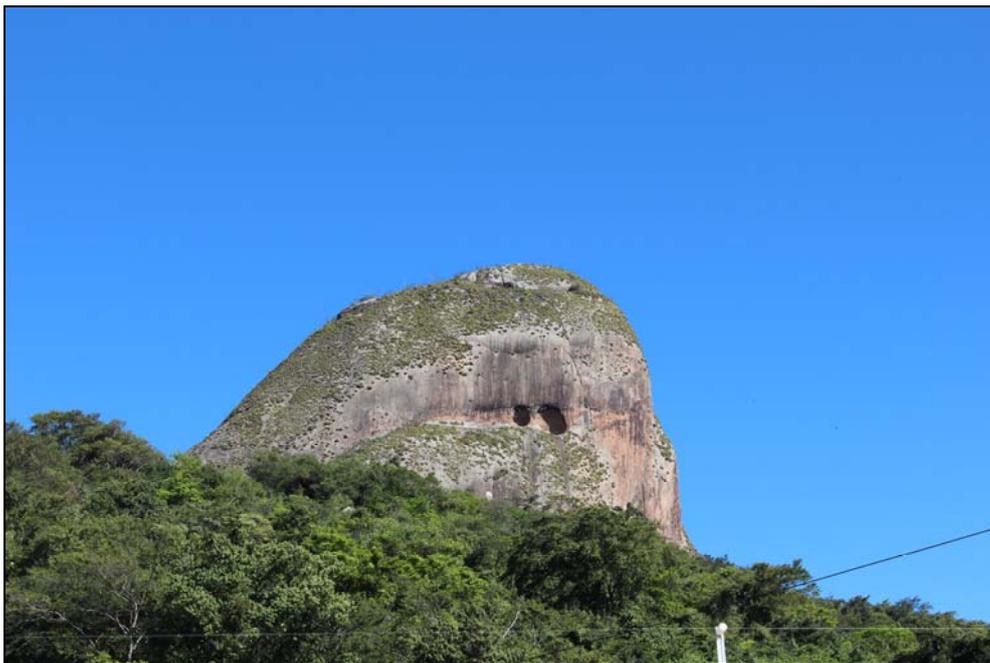


Figura 51 - Vegetação em regeneração e é possível observar também a presença de vegetação rupestre na Pedra dos Dois Olhos
Foto da autora.

Outra característica que é possível observar em todas as Manchas de Regeneração é que elas possuem a maior parte de suas bordas em contato com a Mancha de Perturbação, ou seja, as manchas menores estão relativamente afastadas da mancha maior e com uma superfície com pouquíssima ou nenhuma cobertura florestal entre elas.

As duas observações essenciais para identificar essas manchas, em especial a mancha maior como sendo Manchas de Regeneração, foi, além de identificar Manchas de Perturbação no entorno (Figura 52) a comparação com a cobertura vegetal da mesma área na década de 1970 (Figura 53).

Observou-se que o porte da vegetação era inferior ao atual, bem como era muito menos densa, com a presença de diversos espaços com solo exposto e vegetação em estágio sucessional inicial. Portanto, identificou-se essa mancha como sendo uma Mancha de Regeneração. Foram identificadas quatro Manchas de Perturbação, que ocupam aproximadamente 26,18% do Parque Pedra dos Olhos.



Figura 52 – Mancha de Regeneração em contato direto com Mancha de Perturbação no Parque Natural Pedra dos Olhos
Foto da autora.



Figura 53 – Comparação da cobertura vegetal do Parque Natural Pedra dos Olhos em dois momentos. A: cobertura vegetal na década de 1970. A': Cobertura vegetal atual (2011).
Fonte: Hiparc™/Google Earth™

As Manchas de Perturbação são caracterizadas por ausência de vegetação de portes arbustivo e arbóreo. São terras com cobertura de gramíneas, e eventualmente solos expostos.

As Manchas de Perturbação estão distribuídas nas porções norte e sul do parque, onde no passado existiam fazendas, e são separadas atualmente pela, já mencionada, extensa Mancha de Regeneração. Ainda tratando das perturbações foram delineados três Corredores de Perturbação. São corredores de solo expostos, caminhos traçados no parque e utilizados na maior parte das vezes pelos visitantes do parque o que contribui para o apacramento da superfície e o não desenvolvimento da vegetação.

Os corredores possuem larguras semelhantes que variam ao longo de seus percursos entre seis e oito metros, o maior corredor possui aproximadamente 250 metros de extensão, enquanto o menor, aproximadamente 150 metros.

Em meio às Manchas de Perturbação foram mapeadas vinte e oito Manchas Remanescentes. Essas manchas caracterizam-se por serem pequenos agrupamentos ou indivíduos arbóreos/arbustivos isolados uns em relação aos outros. Outra característica bastante marcante acerca dessas manchas, além de suas dimensões reduzidas em relação às Manchas de Regeneração e de Perturbação, é que existem em grande quantidade, mas são fragmentos dispersos.

Foi delimitada no Parque Pedra dos Olhos uma Mancha de Recurso Ambiental. Essa mancha corresponde a uma formação rochosa que inclusive dá nome ao parque. Nela são encontradas duas cavidades que vistas de longe na paisagem são associadas à imagem de dois olhos.

A Pedra dos Olhos, mapeada como uma Mancha de Recurso Ambiental, assim foi classificada por apresentar na paisagem característica de cobertura da terra muito diferenciada do seu entorno, no entanto, ocasionada por fatores naturais. Trata-se de um afloramento rochoso, e, portanto, apesar de se destacar em meio a vegetação por não apresentar esse elemento, não pode ser considerada uma mancha de distúrbio e por suas origens, na escala do tempo também não pode ser considerada uma mancha introduzida.

Trata-se de um recurso, do ponto de vista físico-natural, é um recurso mineral. Do ponto de vista do conjunto da paisagem e da função daquele espaço como um parque, a pedra, conhecida pelas formas que o desgaste produziu em sua superfície, é um recurso de atração turística. Não se pode desconsiderar a relevância do significado atribuído a essa forma, que inclusive dão nome ao Parque Pedra dos Olhos, visto que:

Sendo a paisagem o que se vê, supõe-se necessariamente a dimensão real do concreto, o que se mostra, e a representação do sujeito, que codifica a observação. A paisagem resultado desta observação é fruto de um processo cognitivo, mediado pelas representações do imaginário social, pleno de valores simbólicos. A paisagem apresenta-se assim de maneira dual, sendo ao mesmo tempo real e representação (CASTRO, 2012. s/pag.).

A sociedade atribui valor simbólico a um elemento e esse elemento passa a se apresentar como um recurso na paisagem, uma vez que de seu uso e de sua simples existência é possível extrair algum benefício.

As duas manchas introduzidas identificadas no Parque Pedra dos Olhos correspondem a duas construções. A mancha mais ao sul corresponde a uma casa que já existia nas imediações antes da área ser transformada em Parque.

O próximo parque a ser caracterizado é o Parque Tabuazeiro. O Parque Tabuazeiro possui uma característica específica. Diferente dos parques até agora apresentados ele não constitui uma mancha na paisagem, mas sim um corredor. Observando o perfil topográfico do parque apresentado na figura 54 é possível reconhecê-lo com um parque bastante íngreme, que se inicia nas partes mais baixas e planas onde está localizada entrada do parque e o bairro residencial em que está inserido e se configura em direção a cotas mais elevadas numa área estreita em relação aos demais parques.

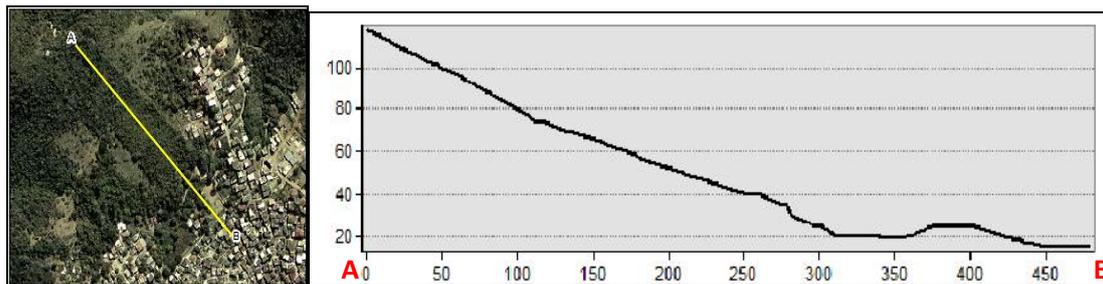


Figura 54: Perfil topográfico do Parque Natural Tabuazeiro
Fonte: IEMA. Elaborado pela autora.

No Parque Tabuazeiro, cuja área é de 4,75 ha foram identificados quatro elementos, ou seja, “Riqueza” quatro (vegetação remanescente, equipamentos construídos, espécies introduzidas e trilha/caminho) distribuídos em quatro manchas e um corredor: Uma Mancha de Recurso (3,69 ha), uma Mancha Introduzida Natural - árvores (0,68 ha), duas Manchas Introduzidas Antrópicas - Equipamentos (0,38 ha) e um Corredor de Perturbação (Figura 55).

É relevante observar que se trata de um corredor quanto á forma, mas do ponto de vista da funcionalidade ecológica, por exemplo, há um prejuízo por não estar ligando áreas verdes significativas. Na porção mais ao norte está sim em contato com outras manchas de vegetação, contudo, ao sul está limitado pela ocupação urbana, o que dificulta, por exemplo, a circulação da fauna e o desenvolvimento de espécies da flora no seu entorno.

A Mancha de Recurso ocupa aproximadamente 77,68% do Parque. Essa mancha além de contínua e extensa em relação às dimensões do parque é uma mancha estreita, alongada. Sua largura varia entre 80 e cento e 40 metros.

A Mancha Introduzida Natural – Árvores foi parcialmente identificada por observação remota pela diferenciação das copas das árvores na paisagem, bem como informações históricas a respeito da área. De acordo com declaração de moradores do entorno, bem como algumas informações da Prefeitura Municipal de Vitória aquele local, no passado era um sítio e as espécies frutíferas ali presentes, que se diferenciam do restante da vegetação, pertenciam ao pomar do sítio, e quando houve a criação do parque essas espécies foram mantidas.

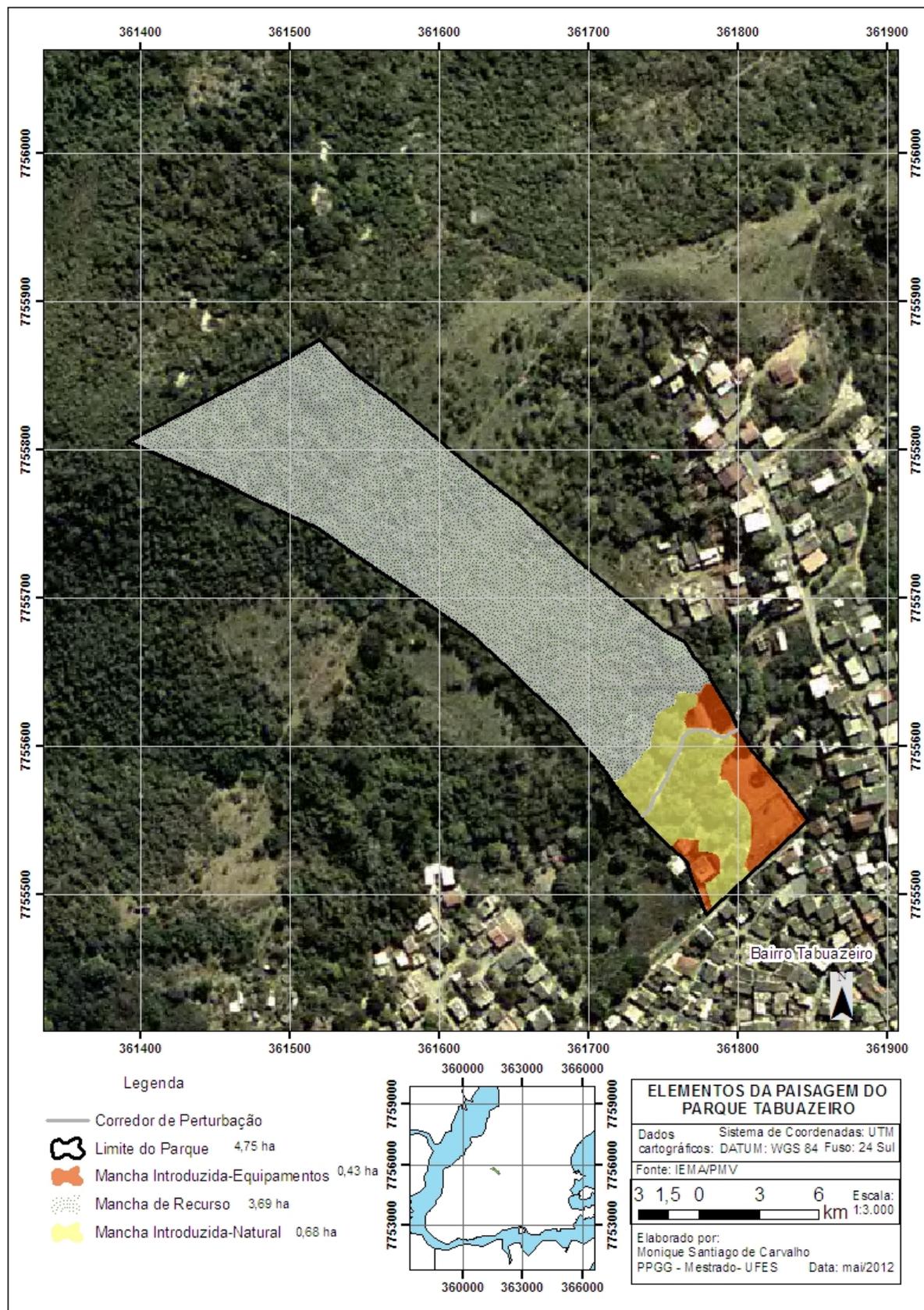


Figura 55 – Elementos e formas do Parque Natural Tabuazeiro
 Fonte: Elaborado pela autora.

Posteriormente, com a ida a campo constatou-se que se tratavam de espécies de árvores introduzidas ou plantadas. Algumas de espécies frutíferas, além de algumas espécies introduzidas para ornamentação paisagística do parque.

As duas Manchas Introduzidas Antrópicas foram classificadas como de equipamentos, pois correspondem a estruturas construídas para funcionamento do parque ou usufruto pelas pessoas no parque (Figura 56).



Figura 56 – Equipamentos presentes no Parque Natural Tabuazeiro, mapeados como Mancha Introduzida. A: Portária e pátio de entrada; B: Quadra esportiva; C: Brinquedos infantis; D: Abrigo com mesas para jogos de tabuleiro. Fotos da autora.

As manchas são compostas basicamente pela entrada do parque, por uma área pavimentada e por equipamentos de lazer como quadra e brinquedos infantis. Esses equipamentos estão localizados na porção plana do parque e possibilitam atividades esportivas e de lazer pelos freqüentadores do parque. Nessa área de entrada do parque e também incluído na Mancha Introduzida está uma canalização de um pequeno curso d'água oriundo de uma nascente localizada no interior da mata mais

densa do parque. Essa água abastece uma pequena lagoa localizada também na porção mais baixa do parque (Figura 57).



Figura 57 – Água da nascente canalizada no Parque Tabuazeiro. A: Canal construída nas margens do parque. B: Lago abastecido pela água da nascente do parque
Fotos da autora.

O pequeno corredor identificado no mapeamento corresponde a um caminho pavimentado que não leva a percorrer todo o parque, somente a porção inferior.

O próximo parque a ser apresentado é o Parque Vale do Mulembá. Com 144,6 hectares representa a maior mancha estudada neste trabalho. O Parque Vale do Mulembá tem além de sua extensão, expressividade quanto a suas formas.

Entre as duas primeiras vertentes delimitadas no perfil topográfico (Figura 58) observa-se a presença de um vale, tratando-se esse do Vale do Mulembá, que dá nome ao parque. Novamente há presença de uma porção mais elevada do terreno, chegando a cotas superiores aos 150 metros.

Em partes dessas áreas mais elevadas há inclusive ocupação humana, com a existência de bairros majoritariamente de classe baixa. O fim do perfil (Figura 58) delimitado, contendo as cotas inferiores também representa a porção do espaço no entorno do parque onde também há bairro residencial, também de classe baixa

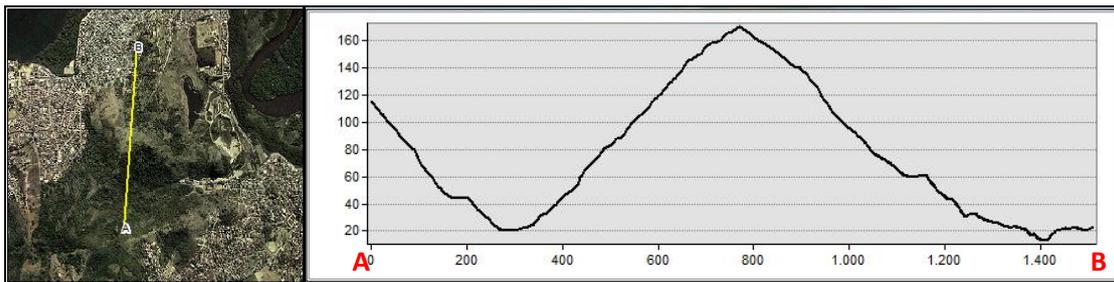


Figura 58 - Perfil topográfico do Parque Natural Vale do Mulembá
 Fonte: IEMA. Elaborado pela autora.

Foi identificada “Riqueza” de seis elementos (Vegetação remanescente, área perturbada, vegetação em regeneração, áreas construídas, Área florestal com vegetação densa e caminhos/trilhas) nesse parque, distribuídos em 149 manchas e dois corredores (Figura 59).

Esses elementos foram classificados assim: Mancha Remanescente (9,42 ha), Mancha de Perturbação (48,85 ha), Mancha de Regeneração (58,55 ha), Mancha Introduzida (2,17 ha), Mancha de Recurso (25,61 ha) e dois Corredores de Perturbação.

O Parque Vale do Mulembá possui uma organização espacial de grande parte de suas manchas bastante clara na paisagem. Isso acontece porque os três elementos presentes em maior proporção na paisagem (Manchas de Regeneração, Remanescente e de Recurso Ambiental) apresentam-se em manchas muito extensas, com pouca fragmentação no interior delas, ou seja, boa parte de cada elemento está organizado numa mancha contínua.

A “Mancha de Maior Área” desse parque é uma Mancha de Regeneração com 30,28 hectares e ocupando 20,94% da área do parque. Esse tipo de mancha também é a mais presente, portanto, representa o “Domínio” nesse parque.

Com a identificação e o mapeamento dos elementos, foi possível identificar uma certa regionalização dos mesmos na paisagem do parque. A mesma pode ser dita-se “regionalizada” em porção sul, porção central e porção norte.

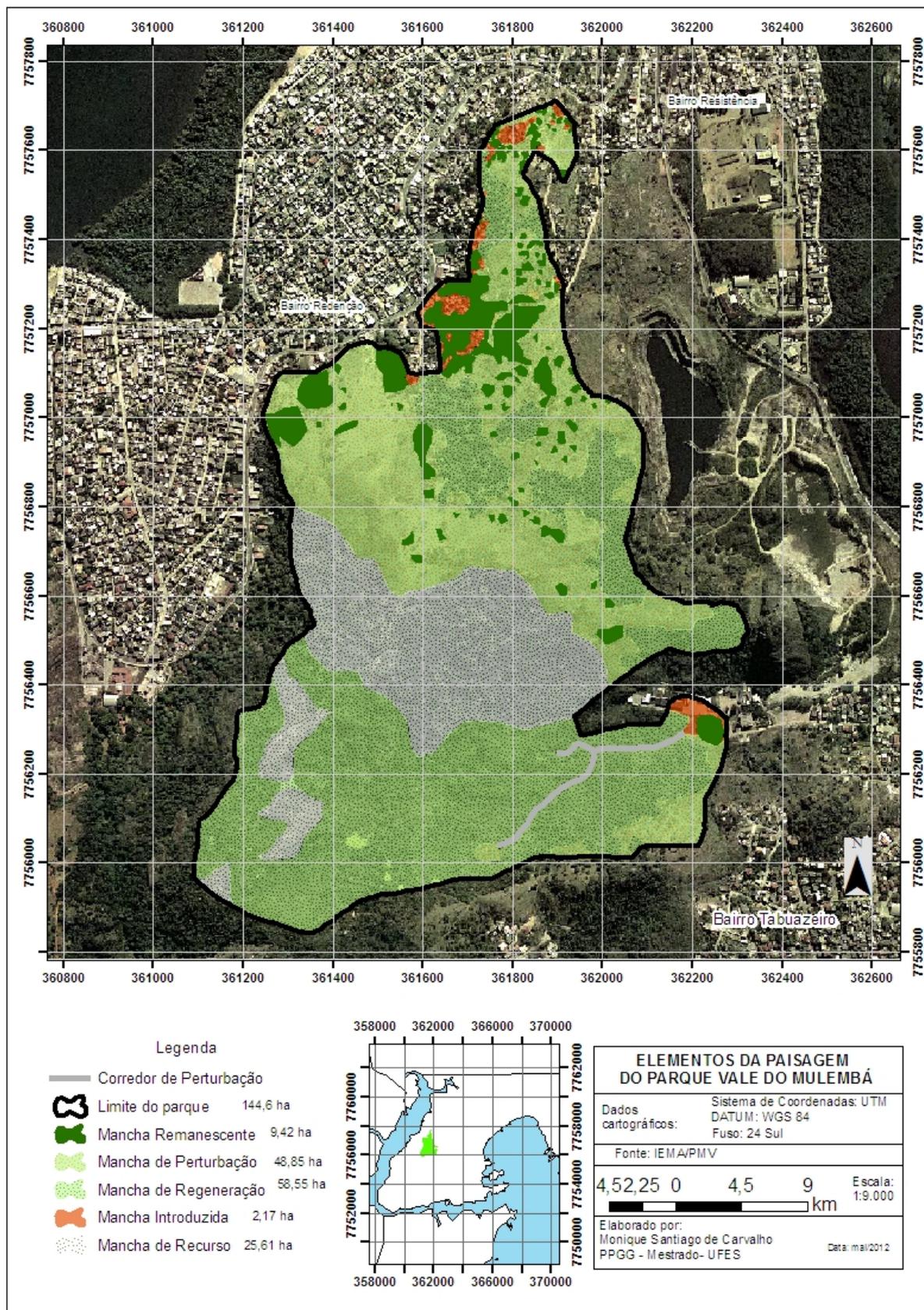


Figura 59 - Elementos e formas identificadas no Parque Natural Vale do Mulembá
Fonte: Elaborado pela autora

Ao sul a maior parte é ocupada por Mancha de Regeneração. Trata-se da vertente sul do Vale ocupada por Mata de Encosta, principalmente composta por vegetação de porte médio, e em meio a ela há alguns indivíduos com porte de maior destaque inclusive de árvores emergentes.

Há ainda na porção sul, pequenas Manchas de Perturbação, com indícios de que sofreram distúrbio como o desmatamento e implantação de pastagens e ainda não se regeneraram, ou não alcançaram ainda um estágio sucessional mais evoluído e, portanto, possuem uma cobertura que em parte pode estar ligada a ocorrência de gramíneas.

Há dois corredores, de aproximadamente 300 metros de extensão cada um. Foram considerados Corredores de Perturbação, dois caminhos (acessos) traçados a sudeste do parque. São caminhos descampados, com solo exposto e, portanto, sem cobertura vegetal. Possibilita o acesso dos visitantes do parque.

O último tipo de mancha identificado nessa porção do parque foram duas Manchas de Recurso Ambiental. As manchas de Recurso Ambiental nessa porção foram de recurso mineral, uma vez que se tratam de formação rochosa exposta diferenciáveis na paisagem, as quais foram observadas também sem cobertura vegetal em fotografias de décadas passadas, fazendo parte, portanto, do conjunto natural daquele sistema de paisagem.

Na porção central do parque é predominante a presença de uma extensa Mancha de Recurso Ambiental, neste caso tratando da cobertura vegetal. Encontra-se nesta mancha uma vegetação bastante densa, de espécies arbóreas, de dossel fechado e registra-se na paisagem também há algumas décadas (Figura 60), indicando a presença de um bosque maduro.



Figura 60 - Comparação da Mancha de Recurso Ambiental do Parque Vale do Mulembá em dois momentos. A: no ano de 1978; A': no ano de 2011. A mancha permanece com características de bosque muito semelhante. A seta indica uma referência de localização
Fonte: Hiparc™/Google Earth™. Organizado pela autora.

A cobertura vegetal densa leva a inferir sobre sua função como recurso no contexto dessa paisagem. Com a presença de áreas perturbadas e áreas ainda em regeneração, não há dúvidas de que a existência de espécies bem desenvolvidas capazes de abrigar diversidade de fauna flora possibilita, além dos recursos necessários a sobrevivência desses seres vivos, fornecimento de sementes e transportadores (zoocoria), por exemplo, que possibilitam a colonização e a regeneração das demais áreas.

Há ainda na porção central, mais a leste, a Mancha de Perturbação representada por área desmatada com presença de pastagem, que se inicia nessa porção e alcança grandes proporções em direção ao norte. Há também uma alongada Mancha de Regeneração de Mata de Encosta.

A porção ao norte do parque é a que possui maior número de manchas. Existem ali quatro Manchas de Regeneração, nas quais há presença de vegetação de portes diferentes, mas com predomínio de médio porte e algumas de porte arbóreo indicando estágios sucessionais distintos e, portanto, em regeneração.

Do ponto de vista da extensão da mancha, o destaque se dá para a Mancha de Perturbação, que nessa porção do parque incluiu algumas áreas de solo relativamente exposto e presença de gramíneas na configuração de pastagens. Além de gramíneas que ocupam considerável parcela da mancha de perturbação há

também presença de outras espécies herbáceas de porte inferior às gramíneas (Figura 61) ali presentes, bem como há vegetação rupestre que, por fotointerpretação, não puderam ser identificadas e por limitações de escala não foram mapeadas, mas foram registradas por meio de fotografias (Figura 62).



Figura 61 – Gramíneas, principais componentes das Manchas de Perturbação
Foto da autora.

A vegetação rupestre incluía, basicamente, cactáceas e bromeliáceas, algumas dessas inclusive com mais de 1,60m de porte. Elas apareciam principalmente nessa porção (norte) do parque, que possui cotas altimétricas mais elevadas, e em diversos momentos apresentava rocha exposta o que favorece seu desenvolvimento. Em meio à Mancha de Perturbação chama atenção a presença de inúmeras Manchas Remanescentes. Esses remanescentes correspondem a pequenos e médios conjuntos de árvores, pontualmente localizados.



Figura 62 –Algumas formações vegetais cuja escala de observação remota não permitiu identificar e foram registradas em campo. A: vegetação herbácea; B: cactáceas; C: Bromeliáceas. Fotos da autora.

Esses remanescentes estavam circundados, na maior parte das vezes por pastagem e por isso inferiu-se serem Manchas Remanescentes, de uma vegetação que ocupava tal espaço, principalmente composta por Mata de Encosta. Nem todos os indivíduos remanescentes foram mapeados. Devido à dificuldade imposta pela escala como pode ser observado nas figuras 63 e 64.



Figura 63 - Jogo de imagens demonstra porque algumas unidades remanescentes não foram mapeadas. A: na escala próxima a apresentação da área em estudo (1:8.000). A': aproximação para que fossem visualizadas nitidamente as unidades (1:600).
Fonte: Google Earth™. Organizado pela autora.



Figura 64: Árvores pontuais remanescentes em meio a mancha de perturbação que não foram mapeadas.

Fotos da autora

Uma vez que o objetivo neste momento era de mapear manchas, de áreas mensuráveis, e na escala apresentada essas unidades remanescentes tornavam-se pequenos pontos, optou-se por não mapeá-las, mas apresentar aqui a justificativa para essa decisão, para que o leitor tenha ciência de que além das Manchas Remanescentes há também naquele parque indivíduos remanescentes isolados.

As Manchas Remanescentes maiores, registradas próximas às Manchas Introduzidas, nos limites do Bairro Redenção, apesar de possuírem uma vegetação de porte e densidade um pouco mais elevados que as outras manchas do mesmo tipo possuem um alto grau de antropização. Em campo foram visualizados pequenos caminhos de solo exposto, além da presença de residência em meio a elas e, portanto, trata-se de Manchas Remanescentes. Neste caso, remanescentes principalmente da ocupação urbana nas partes mais baixas daquela encosta (Figura 65), diferente da maior parte das Manchas Remanescentes registradas até agora que são remanescentes de desmatamento para fins de pastagem principalmente.

Por fim, as Manchas Introduzidas que são compostas pela ocupação urbana, neste caso quase totalmente residencial, além disso, compõem essas manchas equipamentos públicos administrativos e esportivos. As casas caracterizam ocupação por moradores de baixo poder aquisitivo.

A porção norte do parque é bastante antropizada. A ocupação dessa área se deu antes da mesma ser decretada uma UC e, portanto, o seu manejo deve considerar esse aspecto. É a parte do parque onde há maior diferenciação de manchas, há presença de quase todos os tipos mapeados nesse trabalho o que também caracteriza uma área bastante alterada.

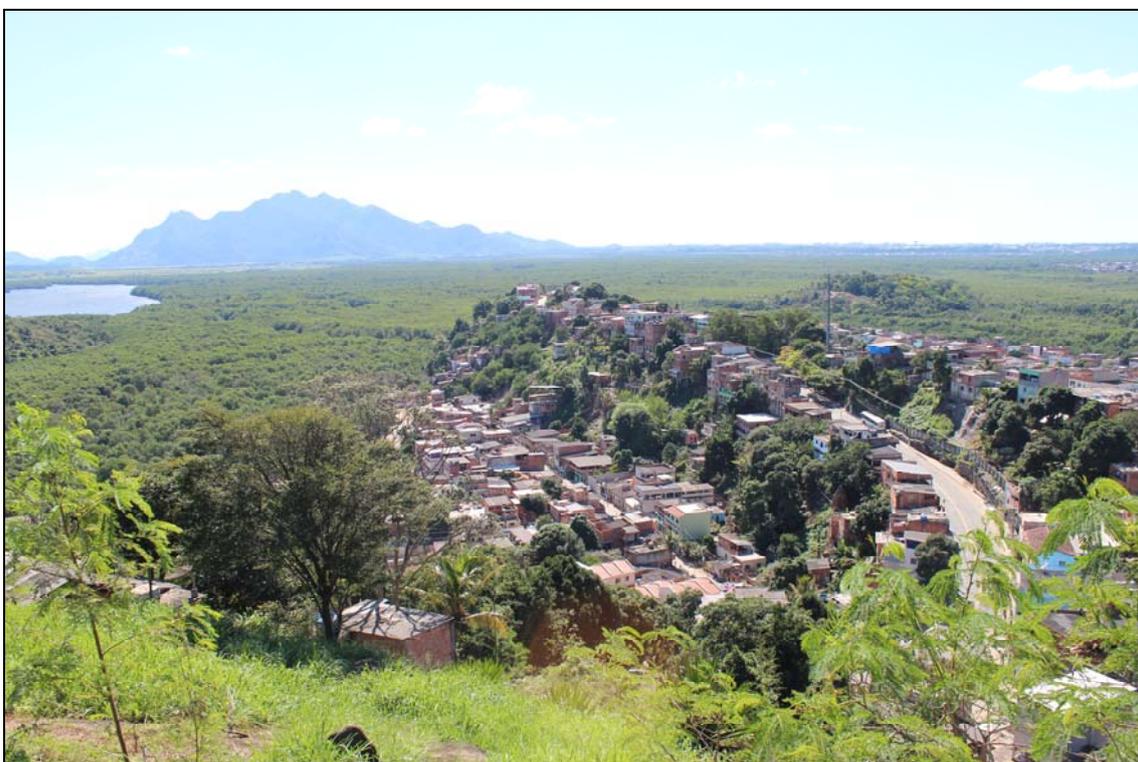


Figura 65 – Remanescentes florestais em meio à ocupação de encosta no Parque Natural Vale do Mulembá.

Foto da autora.

O próximo parque mapeado foi o Parque Dom Luiz Gonzaga, que quanto à composição e configuração é o que mais se diferencia dos demais. Trata-se de um parque em área de manguezal.

O Parque Dom Luiz Gonzaga é trata-se de uma área absolutamente plana e de baixa altitude não variando muito da cota de 5 metros, como é possível observar no perfil topográfico da área (Figura 66). É uma porção bastante plana da ilha de Vitória, em sua borda, compondo uma margem do canal da baía de Vitória.

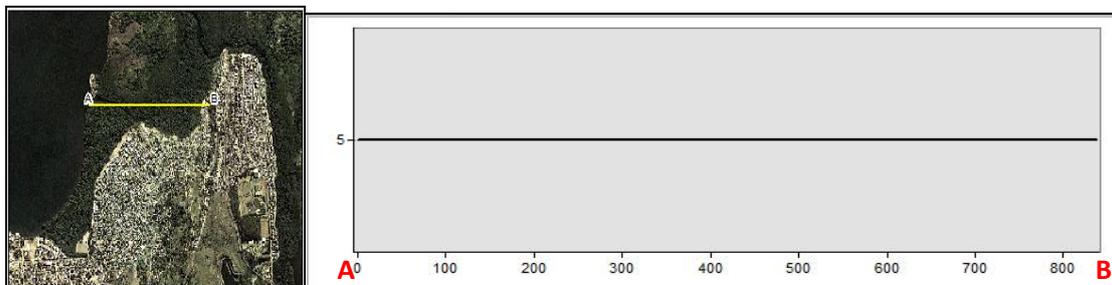


Figura 66 – Perfil topográfico do Parque Natural Dom Luiz Gonzaga
Fonte: IEMA. Elaborado pela autora.

As características topográficas associada a outros aspectos possibilitam o desenvolvimento de mangue na região. Observa-se que mesmo a ocupação que se deu no entorno do parque também é, pelo menos grande parte, situada nas mesmas condições topográficas.

O Parque Dom Luiz Gonzaga, com uma área de 63,8 hectares é um parque de baixa heterogeneidade em relação a sua composição. Nele foi identificada “Riqueza” dois, para os tipos de elementos, classificados em uma Mancha de Recurso Ambiental (56,02 ha), duas Manchas Introduzidas (1,75 ha) e dois Corredores de Recurso Ambiental (6,03 ha) (Figura 67).

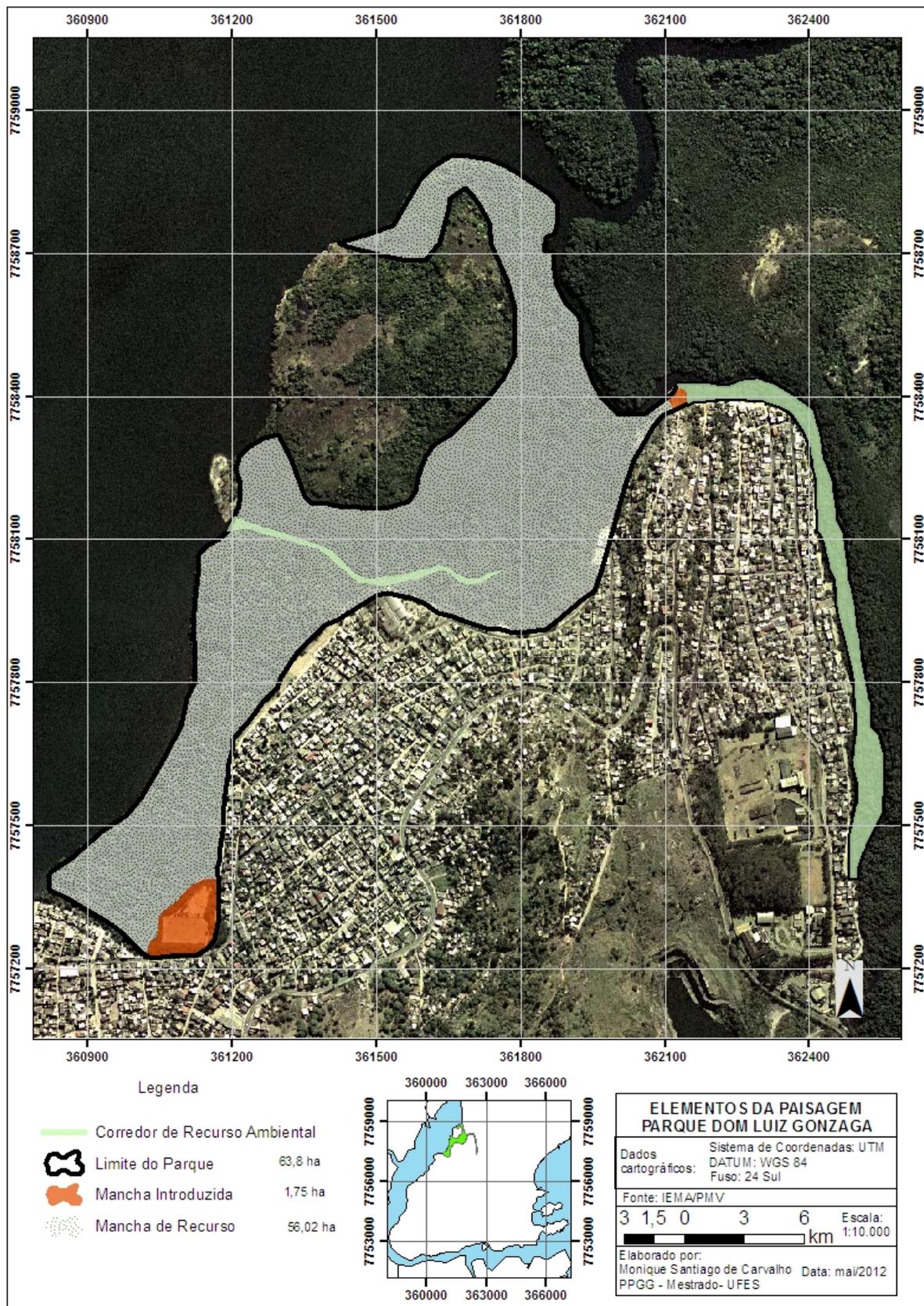


Figura 67 – Elementos e formas identificados no Parque Natural Dom Luiz Gonzaga
Fonte: Elaborado pela autora.

Excetuando-se as duas Manchas de Perturbação, o parque Dom Luiz Gonzaga é composto quase totalmente por elementos que configuram Mancha e Corredores de Recurso Ambiental.

Somente a Mancha de Recurso Ambiental (Figura 68), que inclusive é a “Mancha de Maior Área”, possui uma área que cobre 87,8% do parque, sendo, portanto, o tipo de mancha de “Domínio”.



Figura 68 – Mangue, componente da Mancha de Recurso Ambiental no Parque Dom Luiz Gonzaga
Foto da autora.

O Manguezal foi considerado como Mancha e Corredor de Recurso, tendo em vista tanto os recursos ecológicos que produz, ou seja, a interação fauna, flora, substrato e recurso hídrico, bem como trata-se de um recurso quanto ao uso pelo homem. A exploração dos recursos do manguezal na baía de Vitória é historicamente e culturalmente reconhecida em âmbitos local e nacional.

A Mancha de Recurso Ambiental tem sua caracterização bastante parecida com a caracterização do parque realizada no item 5.1 deste capítulo. Isso acontece por ser

mancha única e ocupar quase a totalidade do parque. É uma mancha alongada e relativamente estreita.

A forma dessa mancha, bem como do parque, está associada ao tipo de mangue que ali se desenvolve, mangue tipo franja (LUGO E SNADAKER,1974), bem como a pressão exercida pela ocupação urbana que em áreas bastante próximas, mas que não são parques chegou à margem da baía. A pressão pela ocupação e a perda de habitat por supressão da vegetação foi limitado por uma obra de retificação de um canal de maré que passou a ser o limite da área passível de ocupação. Atualmente o canal recebe esgoto, que inclusive atinge o manguezal contaminando o substrato e, por conseqüência desequilibra o ecossistema como um todo (Figura 69).



Figura 69 – Canal adjacente aos limites do Parque Dom Luiz Gonzaga. A: Ocupação urbana limitada pelo canal à beira do manguezal. A': Limite do canal que recebe esgoto e do manguezal
Fotos da autora.

Além da construção do canal, obviamente, o enquadramento da área como uma UC também impactou positivamente no sentido de conter a expansão urbana sobre esse terreno de mangue como aconteceu na maior parte de Vitória, tanto na porção insular quanto na continental.

O Corredor de Recurso Ambiental mais extenso também é composto por mangue, é significativamente mais estreito que a mancha, mas possui composição similar (Figura 70). Trata-se de uma margem de um canal de maré, e, portanto, também possui o bosque de mangue do tipo franja (LUGO E SNADAKER,1974).

O corredor é, assim como a mancha, limitado a sua frente por um canal e na porção posterior por ocupação urbana. O outro pequeno Corredor de Recurso Ambiental é um canal de maré em meio à Mancha de Recurso Ambiental. Esse canal de maré foi considerado como sendo de recurso visto que, apesar de não ser formado por vegetação como o outro corredor, um canal de maré no contexto do desenvolvimento do mangue e da sua extensão em direção ao continente é muito importante.



Figura 70 – Vista aérea do Corredor de Recurso Ambiental do Parque Dom Luiz Gonzaga. Foto cedida por André Alves, 2001.

Por meio do canal de maré, por exemplo, nutrientes chegam e são depositados nesses ambientes na maré alta. Além disso, a água salina consegue chegar a áreas mais interiores do bosque contribuindo para que não sejam bosques limitados a margem da baía. No Parque também foram identificadas duas Manchas Introduzidas. Uma, mais ao norte é uma área pequena onde inclusive acontecem algumas apresentações culturais locais e feirinhas de bairro. A outra mais ao sul, é dada pela presença de um equipamento de lazer, mais especificamente para futebol e demais esportes de areia, visto que é essa é sua superfície (Figura 71).



Figura 71 – Quadra esportiva localizada dentro da área do Parque Natural Dom Luiz Gonzaga
Foto da autora

O último parque interpretado nesta pesquisa foi o Parque Von Shilglen. Sua área total é de 7,13 hectares. É um afloramento rochoso de altitudes modestas, com cota de aproximadamente 70 m em seus pontos mais elevados e topo bastante convexo como pode ser observado no perfil topográfico do parque (Figura 72).

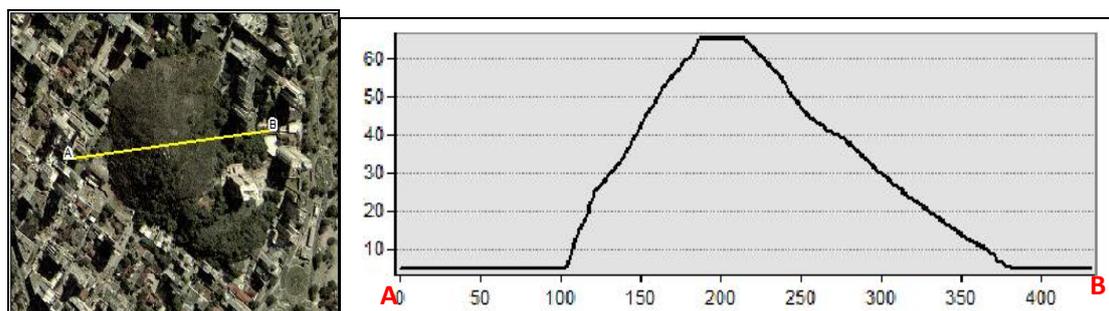


Figura 72 – Perfil topográfico do Parque Natural Von Shilglen
Fonte: IEMA. Elaborado pela autora.

Somente dois tipos de elementos foram ali identificados: vegetação e rocha exposta, que foram interpretados e mapeados em oito manchas. No Parque Von Shilglen há pouca heterogeneidade, de uma maneira geral suas manchas são todas classificadas, dentro da tipologia de Forman & Godron (1986) como Manchas de Recurso Ambiental. Contudo, optou-se neste parque, assim como já foi feito no Parque Vale do Mulembá subdividir a tipologia quanto à natureza dos elementos que compõe as manchas. Diante do exposto o parque, aqui descrito contém 3 Manchas de Recurso Ambiental Mineral (5,5 ha) e 5 Manchas de Recurso Ambiental Vegetal (1,63 ha) (Figura 73).

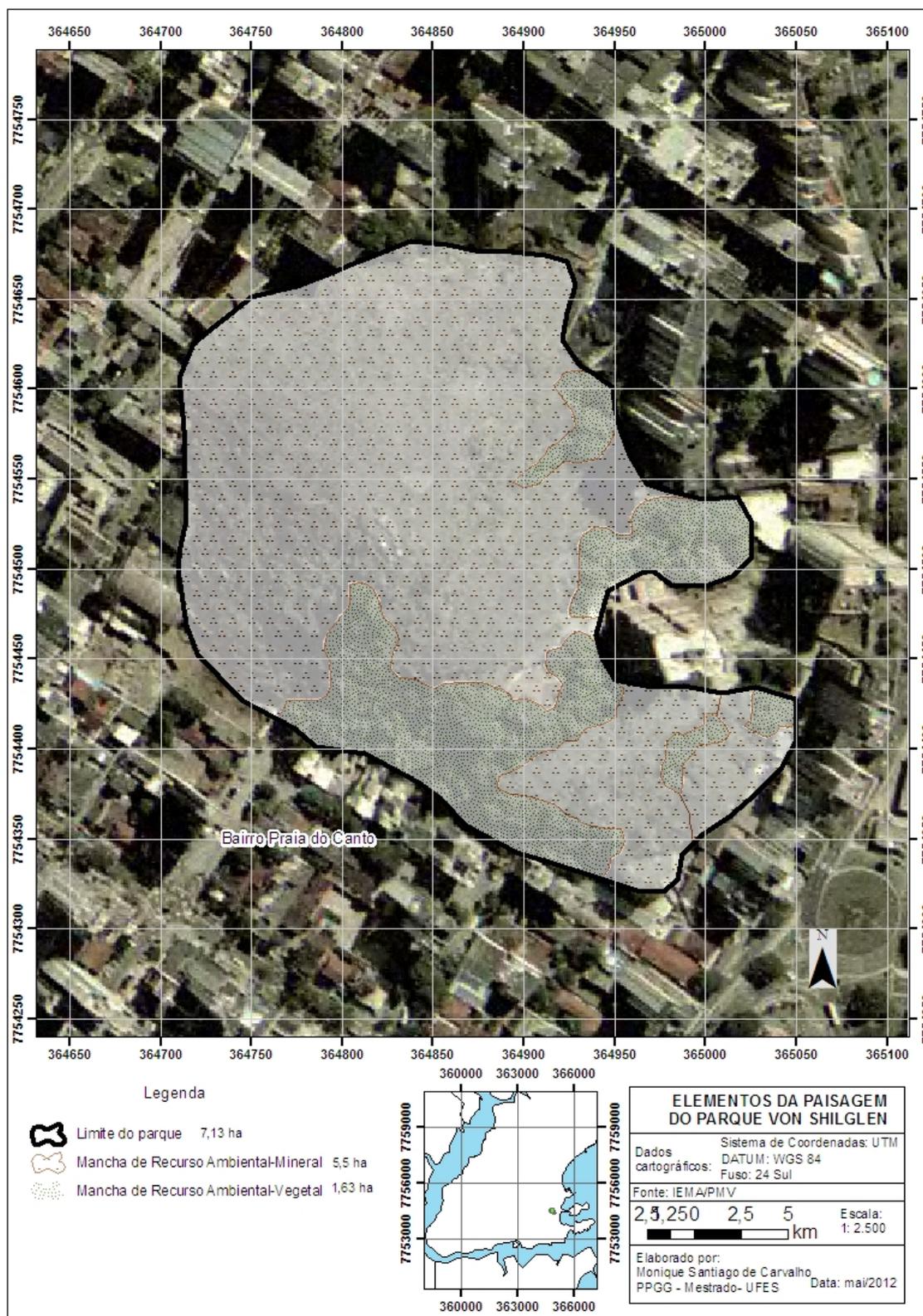


Figura 73 – Elementos e formas identificados no Parque Natural Von Shiglen
 Fonte: Elaborado pela autora.

As Manchas de Recurso Ambiental Mineral, apesar de estarem presentes em menor quantidade correspondem ao tipo de Mancha de “Domínio” na paisagem ocupando uma área de 77,13% da área total do Parque Von Shilgen. A mancha de maior área também está classificada neste tipo, sendo que a mesma possui 4,9 hectares, ou seja, sozinha ocupa 68,72% do parque.

O parque possui forma pouco complexa, no entanto, do ponto de vista ecológico está em desvantagem em relação aos outros, principalmente pela limitação de conectividade estrutural.

É um parque fisicamente totalmente isolado ou não conectado a qualquer outra formação semelhante, visto que todo seu entorno é composto por áreas construídas residenciais ou de equipamentos urbanos (Figura 74), o que implica que as práticas de manejo para conservação da biodiversidade no local devem otimizar ao máximo as potencialidades de sua própria área e características.



Figura 74 – Presença de condomínios residenciais no entorno do Parque Von Shilgen
Foto da autora.

As Manchas de Recurso Ambiental Mineral são basicamente compostas por rocha, sobre a qual se desenvolvem algumas espécies vegetais, caracterizando uma vegetação rupestre (Figura 75).



Figura 75 – Presença de vegetação rupestre, representada principalmente por bromeliáceas na rocha do Parque Natural Von Shilglen
Foto da autora.

As Manchas de Recurso Ambiental Vegetal ocupam menor porção da área do parque e são compostas por espécies arbustivas e arbóreas. A vegetação, em especial aquela de porte mais elevado, mas associado a arbustos e trepadeiras, está localizada principalmente nas partes mais baixas do afloramento (Figura 76).



Figura 76 – Vegetação de porte arbóreo, arbustivo e trepadeiras presentes nas porções de mais baixas do Parque Natural Von Shilglen
Foto da autora

Nessas porções mais baixas, e algumas vezes nas porções medianas, mas no entorno do parque, está a ocupação humana, dada principalmente por edifícios residenciais e estabelecimentos comerciais. Muitas dessas construções possuem em sua área de condomínio vegetação introduzida, que de acordo com Santos et. al. (2010) pode influenciar os fluxos e as trocas entre os indivíduos “nativos”, visto que muitas vezes as espécies são não apenas introduzidas, mas exóticas.

Para finalizar a discussão acerca da composição e configuração interna de cada parque foram realizadas duas compilações que possibilitam a visualização comparativa entre os parques.

A primeira delas está apresentada na figura 77, que traz o gráfico com a relação quantidade/tipos de manchas em cada parque.

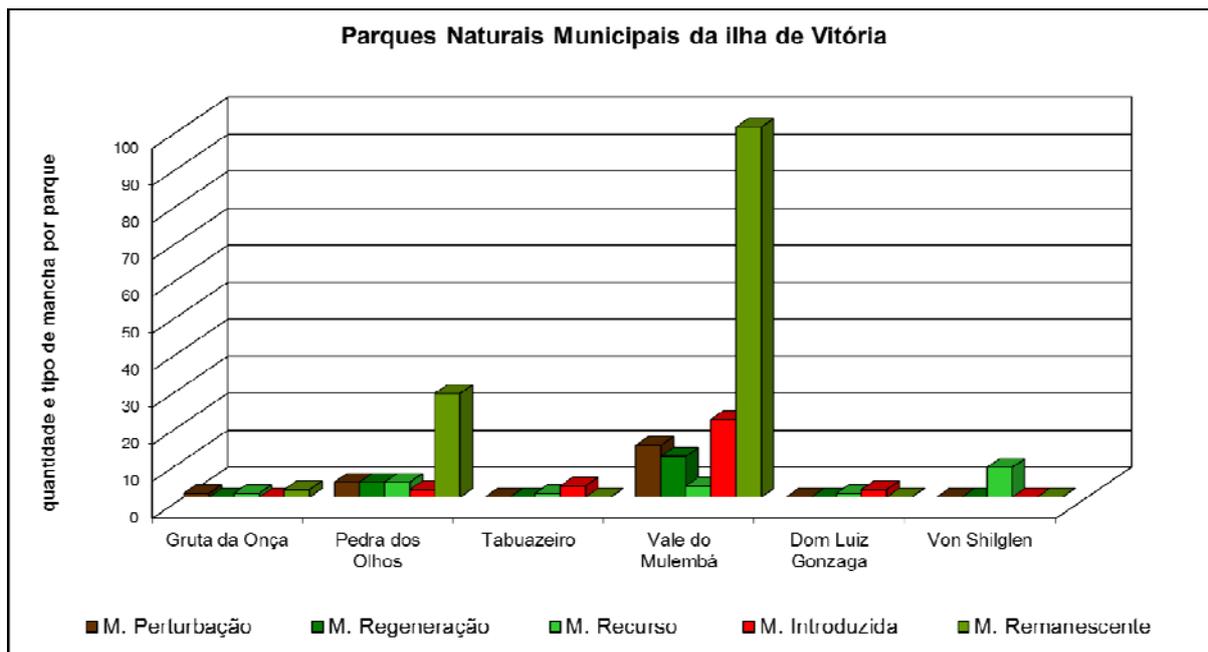


Figura 77 – Gráfico da freqüência da presença de tipos de manchas por Parque Natural
Fonte: Elaborado pela autora.

Ao observar a freqüência de cada tipo de mancha quanto aos tipos de manchas propostos por Forman & Godron (1986), nota-se que a Mancha Efêmera é um tipo não identificado em nenhum dos parques estudados.

Observa-se ainda que excetuando o tipo mancha efêmera já comentado, o Parque Vale do Mulembá apresenta todos os outros tipos de manchas e em quantidades bastante significativas em relação aos outros parques. Isso se deve, em grande parte, ao fato de ser o parque mais extenso no qual usos passados e atuais se justapuseram deixando marcas ou formas distintas. Foi um parque que no passado era composto por fazendas e hoje possui comunidades carentes no entorno, além da proximidade com a Pedreira Rio Doce. Tantos usos podem ter contribuído significativamente para a composição de sua heterogeneidade atual.

As Manchas de Regeneração, apesar de quando aparecem serem extensas, possuem baixa freqüência no total dos parques. É um tipo de mancha que só aparece em dois Parques, Vale do Mulembá e Pedra dos Olhos.

Ao contrário da Mancha de Regeneração, a Mancha de Recurso Ambiental tem a maior frequência estando presente em todos dos parques, ainda que na maior parte deles em quantidades pequenas, o que não implica necessariamente que ocupem áreas pequenas, a exemplo do Parque Gruta da Onça que possui somente uma mancha desse tipo, no entanto, a mesma ocupa 97,45% da área do parque.

No gráfico é possível notar também o destaque do maior número de manchas de um determinado tipo registrado em um parque. Trata-se das 100 Manchas Remanescentes presentes no Parque Vale do Mulembá. As manchas, como já discutido, são compostas por vegetação remanescente, pequenos fragmentos ou grupos de indivíduos principalmente arbóreos. Apesar da quantidade de manchas ser muito alta a maior parte delas é pequena o que reforça a idéia de serem remanescentes de distúrbios de fragmentação pretéritos.

Algumas métricas já realizadas e discutidas foram organizadas em um quadro (Quadro 9) e nele pode-se observar diferenças e semelhanças quantitativas e qualitativas entre a composição dos parques. Esta é a segunda compilação que também possibilita um panorama mais geral para finalizar essa discussão acerca das manchas e corredores dos Parques Naturais de Vitória.

No quadro é possível fazer algumas comparações como o N^o total de manchas, cujo valor mais alto, 149 manchas identificadas no Parque Vale do Mulembá é absolutamente superior ao N^o total de manchas dos outros parques.

PARQUE	Nº DE MANCHAS	Nº DE CORREDORES	RIQUEZA	ÁREA DA MAIOR MANCHA(ha)	PROPORÇÃO DE OCUPAÇÃO DA MAIOR MANCHA(%)	TIPO DE ELEMENTO DE DOMÍNIO
GRUTA DA ONÇA	4	-	3	6,5	97,45	Recurso Ambiental – veg.
PEDRA DOS OLHOS	42	3	6	16,2	57,93	Vegetação em Regeneração
TABUAZEIRO	4	1	4	3,96	77,68	Recurso Ambiental – veg.
VALE DO MULEMBÁ	149	2	6	30,28	20,94	Vegetação em Regeneração
DOM LUIZ GONZAGA	3	2	2	56,02	87,8	Recurso Ambiental – veg.
VON SHILGLEN	8	-	2	4,9	68,72	Recurso Ambiental – min.

Quadro 9 – Informações gerais a respeito da quantificação e caracterização dos elementos e das formas de cada Parque Natural estudado
 Fonte: Elaborado pela autora

Contudo, a maior mancha em números absolutos, com mais de 56 hectares pertence ao Parque Dom Luiz Gonzaga, que é o parque com o menor número de manchas total, 3.

O tipo de elemento que tem Domínio em mais de 50% dos parques é o Recurso Ambiental que aparece em 4 dos seis parques. Entretanto 3 desses parques têm Domínio por Manchas de Recurso Ambiental compostos por vegetação, enquanto um, o Parque Von Shilglen é composto predominantemente por Recurso Ambiental Mineral.

Observa-se também pelo quadro que quanto menor o número total de manchas maior a proporção de área ocupada por elas. A exemplo tem-se que Os Parques Dom Luiz e Gruta da Onça que possuem respectivamente 3 e 4 manchas, são os que possuem as maiores manchas ocupando as maiores proporções de área, com mais de 85% os dois.

Os parques possuem características quanto à sua composição que os diferencia ou os aproxima e apresentá-las qualitativa e quantitativamente pode no futuro contribuir, por exemplo, com a possibilidade de conexão entre eles.

CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de tratar das considerações finais a respeito dos objetivos traçados e resultados alcançados decidiu-se que algumas observações, críticas e sugestões seriam aqui expostas para alguns aspectos em especial referentes ao uso e ocupação da terra nos parques e em seu entorno.

Essa discussão deu-se a partir de observações obtidas por sensores remotos, mas principalmente de campo, pelas quais foi possível identificar pontos positivos, negativos e para alguns desses propor alguma alternativa. É importante ressaltar que nenhum dos Parques Naturais apresentados neste trabalho possui plano de manejo, logo, avaliadas as possibilidades e as prioridades é possível que alguns aspectos aqui elencados sejam de grande importância a elaboração de documentos futuros.

Alguns aspectos foram mais destacados nessas observações, o primeiro deles, identificado inclusive pelas dificuldades em campo foi o acesso. Levando em consideração que a categoria parque deve possibilitar o uso pelas pessoas a acessibilidade se torna algo extremamente relevante.

Com exceção do Parque Gruta da Onça, localizado no centro de Vitória, os demais parques têm acesso muito dificultado pela praticamente total falta de sinalização. Alguns dos parques, como o Vale do Mulembá, por exemplo, possuem sua entrada localizada em área bastante afastada da via principal e sem sinalização nenhuma encontrar a entrada do parque se torna muito difícil.

Obviamente o trabalho da busca foi otimizado pelo uso de mapas e imagens levadas à campo, mas aqui estão sendo feitas considerações levando em conta a população comum que poderia utilizar o parque. A sugestão nesse caso é que se implantasse sinalização nas vias principais e nos arredores do parque que facilitassem o acesso ao mesmo e que mostrasse a existência dos mesmos.

Outro problema ainda considerando o acesso é identificado no interior dos parques. Novamente excetuando-se o Parque Gruta da Onça, quase todos os outros parques,

em especial aqueles com vegetação mais densa e em áreas mais elevadas oferecem riscos potenciais. Boa parte desses parques é freqüentada por usuários de drogas que se aproveitam das áreas de mata para se esconderem e utilizarem substâncias ilícitas.(Dados fornecidos pelos guardas dos parques em comunicação pessoal).

Ao tentar caminhar por dentro dos parques, ir mais próximo às matas às porções mais densamente vegetadas a vigilância do local orientava a não continuar de certo ponto em diante, em função da presença dessas pessoas. Na maior parte deles é necessária a companhia de um vigilante na caminhada pelo parque.

Esse aspecto da presença de pessoas com práticas ilícias no parque está associado a dois fatores: o primeiro deles a localização da maior parte dos parques. Estão próximos a bairros com problemas sociais significativos como violência e drogas. Outro fator também percebido em campo é o desconhecimento de moradores vizinhos dos parques sobre sua existência. As pessoas não conheciam ou não tinham idéia da localização exata dos parques o que muito provavelmente reduz a freqüência delas aos parques e com isso os torna vulneráveis a usos inadequados.

O ideal é que quando se pensasse na gestão desses parques fosse tratado com bastante relevância a necessidade de projetos ou atividades que possam inserir a vizinhança, as escolas, as creches e demais instituições e incentivassem o uso adequado daqueles espaços. Caminhadas pelas trilhas, associadas a práticas de educação ambiental, não realizadas esporadicamente, podem surtir efeito nesse sentido.

Alguns parques têm terrenos peculiares, extensos e íngremes como o Vale do Mulembá e por isso exigem a companhia de um guia que tem pleno conhecimento da área para evitar eventuais problemas, mas ao mesmo tempo podem ser abertos a passeios mais simples realizados nas partes mais baixas com menos riscos.

A presença de alguns equipamentos também pode auxiliar o uso adequado do parque. Quase todos possuem pelo menos uma pequena sala de apoio. Utilizar as mesmas para realizar breves apresentações aos visitantes, mostrando características do parque, curiosidades dentre outros, pode contribuir, por exemplo, com grupos escolares que visitem o parque, além de ensinar-lhes suas regras de funcionamento.

Um equipamento presente em alguns deles e que possui um uso muito agradável do ponto de vista contemplativo é o mirante, no entanto, no caso do Parque Gruta da Onça o mirante oferece considerável risco, uma vez que está em péssimo estado de conservação da infraestrutura.

Algo bastante interessante identificado em campo foi a presença de uma horta no Parque Tabuazeiro. De acordo com funcionários do parque a população pode usufruir das plantas da horta, levando o pedido e recebendo a planta solicitada.

A conectividade na maior parte dos parques, na verdade naqueles localizados na APA do Maciço Central é possível especialmente recuperando áreas degradadas identificadas, por exemplo, como manchas de perturbação. A recuperação da vegetação, ainda que não totalmente, mas pelo menos interligando os fragmentos florestais mais significativos, tem a APA como localização favorável, uma vez que em grande parte dessa área como foi demonstrado no início desse capítulo, na figura x que trata-se de uma área, sem edificações e, portanto, com grande possibilidade de recuperação florestal.

Por não possuírem um plano de manejo os parques não apresentam definidas e protegidas as zonas de amortecimento, ou seja, os usos que são feitos no entorno imediato impactam diretamente à conservação das espécies de fauna e flora nesses parques. É preciso que se estipule, baseado em critérios ecológicos, principalmente, a zona de amortecimento de cada parque e também que seja realizado cadastro da ocupação já existente no entorno, para evitar que novas ocupações se apropriem de áreas que possam vir a ser utilizadas como zona de amortecimento.

É importante e urgente investigar além da ocupação já existente, a presença de propriedades sem uso e avaliar medidas obrigatórias de recomposição da vegetação quando possível.

Acerca da metodologia, objetivos e resultados, é possível dizer que todas as etapas de busca, leitura, aplicação, foram de extrema relevância ao amadurecimento científico da pesquisa, bem como contribuíram para embasar a discussão realizada a fim de atender os objetivos. Daqui em diante buscar-se-á realizar considerações que fechem, por ora, visto que o trabalho científico não termina, a linha de raciocínio da pesquisa apontando algumas observações que foram acumuladas e registradas ao longo do desenvolvimento da mesma.

O primeiro objetivo referia-se à identificação dos elementos que compõem a paisagem da ilha de Vitória. Os elementos identificados foram denominados basicamente em três tipos, quais sejam: área natural não edificada, área urbana construída e Parques Naturais.

Os elementos foram identificados para que fosse definida a composição da paisagem. A partir da identificação da composição foi realizada a interpretação das formas para identificar a configuração da paisagem da ilha de Vitória. Sua configuração inclui, portanto, cinco manchas de parques naturais, onze manchas correspondentes a áreas não edificadas, dois corredores sendo um deles um parque e o outro uma porção de outro parque e, por fim, a matriz.

Os Parques Naturais foram, na escala da ilha de Vitória, mapeados como Manchas e Corredores Remanescentes, uma vez que possuem em maiores ou menores proporções vegetação remanescente da Província Atlântica e podem, de alguma forma contribuir desde que devidamente planejados, com a proposta dos corredores prioritários.

Realizou-se uma interpretação das formas e proporções dessas manchas e corredores, de acordo com os pressupostos da Ecologia da Paisagem. De acordo

com os resultados obtidos por meio dessa interpretação pode-se inferir que a forma mais complexa é a da mancha do Parque Vale do Mulembá, que além disso, é a mais extensa.

A maior parte das manchas dos parques tem borda bastante recortada o que merece atenção especial, uma vez que, são unidades cuja conservação da biodiversidade é uma premissa importante. O desenho recortado das bordas influencia na intensidade com que fenômenos próximos à borda impactam sua área interna.

Outro aspecto observado em grande parte das bordas é que possuem recortes côncavos o que pode indicar que a mancha (o parque) esteja sofrendo algum tipo de pressão externa e podendo ter sua área reduzida. Observa-se que os parques não possuem zonas de amortecimento e nenhum deles tem a possibilidade de tê-la em todo seu entorno, salvo caso em que haja desapropriação.

A mancha do Parque Gruta da Onça, por exemplo, tem sua porção mais estreita (sul do parque) quase totalmente limitada pela ocupação urbana, sendo possível, perante as condições atuais, uma zona de amortecimento somente na porção mais alta do parque.

As manchas e corredores de Parques Naturais estão consideravelmente concentrados, e distribuídos quase alinhados na porção central da ilha de Vitória. Somente o Parque Von Shilglen está “desalinhado” dessa configuração e totalmente ilhado pela urbanização. Além do Parque Von Shilglen, que é um caso especial há também o Parque Dom Luiz Gonzaga composto por manguezal e, portanto, não disponível à conectividade com os demais, mas essa observação é mais patente do ponto de vista florístico, tendo em vista que a fauna, pela capacidade de mobilidade, dentre outras características pode circular por sistemas próximos, ainda que não idênticos. Excetuando-se esses dois parques, os demais estão na APA do Maciço Central.

Vitória, como todas as outras cidades, é uma cidade com muita área construída/edificada, no entanto, com um destaque especial na paisagem: a presença do Maciço Central. Sua extensa área, bem como pequenos morros e afloramentos rochosos foram mapeados como áreas não edificadas.

Foram mapeadas as manchas de áreas naturais não edificadas a fim de visualizar possibilidade de conectividade entre os Parques Naturais Municipais. A maior porção de manchas desse tipo está na APA do Maciço Central da qual quatro parques fazem parte o que é um fator positivo quanto a possibilidade de conectividade entre eles. São parques de mesma natureza, no sentido da composição principalmente vegetal e, portanto, passíveis de serem ecologicamente e estruturalmente (re)conectados.

As manchas menores de áreas naturais não edificadas que constituem principalmente os morros e afloramentos rochosos apesar de estarem em condição de isolamento muito mais intensa, em função da urbanização que os circunda, podem e talvez devam permanecer sem ocupação, e por isso permitirem a existência além da presença do recurso mineral, a presença também de vegetação ora rupestre, ora de encosta e servir como pequenas “ilhas naturais” em meio a tantas construções e podem servir de suporte ainda que temporário para o deslocamento de espécies como a avifauna, além de poderem conter outras espécies como pequenos répteis.

Os corredores interpretados na paisagem da ilha de Vitória foram dois: o Parque Tabuazeiro e uma parte do Parque Dom Luiz Gonzaga. O primeiro é um corredor composto por Mata de Encosta, dentro da APA do Maciço Central, e por isso passível de conectividade com as manchas presentes nessa porção da paisagem. Enquanto o corredor do Parque Dom Luiz Gonzaga, consideravelmente estreito, composto por mangue é importante na conectividade da mancha do próprio parque com outras porções de manguezal próximas a ele, mas como possui composição vegetal bastante distinta não se enquadra no contexto da conectividade estrutural

com os demais parques, embora seja importante como trampolim ecológico para a avifauna, por exemplo.

Na escala da ilha de Vitória a Matriz foi a última forma a ser identificada. A matriz foi interpretada como Matriz Urbana. Essa interpretação se deu pela identificação dos elementos mais presentes e que juntos configuravam a forma mais conectada da paisagem, dois critérios imprescindíveis ao reconhecimento da matriz, de acordo com os pressupostos da Ecologia da Paisagem.

Mapear as Manchas, os Corredores e a Matriz, possibilitou realizar discussões acerca da composição dessa paisagem e da sua configuração, que talvez em um mapeamento de uso da terra numa escala de maior detalhe não possibilitasse inferir, uma vez que a intenção era interpretar os desenhos e as formas da paisagem como um todo.

Utilizando as características trazidas pelo referencial da Ecologia da Paisagem pode-se então delimitar e registrar cartograficamente as Manchas, os Corredores e a Matriz.

Após já terem sido mapeados os Parques Municipais identificados como Manchas e Corredores, buscou-se realizar uma discussão acerca da distribuição espacial dos parques na Ilha de Vitória, a partir de um perfil. Tratou-se a respeito da localização dos parques um em relação ao outro e no contexto da ilha de Vitória.

Ao traçar o perfil foi possível discutir a respeito tanto da distância entre eles quanto a respeito da cobertura da terra que os separa e, portanto, com a observação possibilitada pelo perfil discutiu-se acerca do isolamento ou da possibilidade de conectividade tanto entre os Parques Naturais. Ainda que, por uma limitação do traçado do perfil não tenha sido possível englobar no produto final todos os parques, a metodologia permitiu discutir sobre a maior parte deles e os demais, não englobados, foram abordados individualmente durante a discussão.

No capítulo 3, no qual se apresentou o referencial teórico metodológico da Ecologia da Paisagem foi discutida a tipologia de Manchas e Corredores, e esse conteúdo foi utilizado para responder ao quarto objetivo que era classificar a composição de cada Parque Natural de Vitória de acordo com essa tipologia proposta por Forman & Godron (1986).

Não será necessário repetir aqui detalhes já apresentados nos resultados presentes no capítulo cinco. Far-se-ão, portanto, algumas considerações acerca dos aspectos e características mais notáveis no mapeamento e interpretação dos Parques Naturais.

Identificar, mapear e descrever essa composição e as formas que assumem na configuração dos Parques Naturais foi extremamente importante do ponto de vista biogeográfico. Formas e dados numéricos foram importantes para compreender ou pontuar algumas características peculiares de cada parque ou identificadas em grande parte deles, fitogeograficamente.

Levando em consideração que a paisagem urbana é extremamente modificada pela ação antrópica, observou-se pelas tipologias de Manchas e Corredores, que até mesmo os Parques Naturais, que implicam presença de grande quantidade de elementos “naturais” tem sua composição e formas bastante influenciados pela ação humana.

Seguindo o mesmo raciocínio observou-se, por exemplo, que os parques que possuem menor heterogeneidade são aqueles com menor grau de alterações antrópicas. A interferência do homem, pelo menos nos recortes aqui estudados implica maior fragmentação, criação de maior número de manchas e a introdução de elementos diferentes da composição original, o que contribui com o aumento da heterogeneidade.

A diferença do número de manchas entre os parques com maior e menor número é bastante considerável. O Parque com mais manchas é o Vale do Mulembá, que se

destaca em diversas proporções pois é o parque de maior área e portanto tende a ter maiores quantidades de elementos. Nesse parque foram encontradas 149 manchas, contudo quase 2/3 dessas manchas são de Manchas Remanescentes, que apesar de expressivas em termos de quantidade, em termos de área, ocupam porções pequenas.

As maiores manchas no Vale do Mulembá estão presentes em pequena quantidade e em grande extensão, são as Manchas de Regeneração e as Manchas de Perturbação. Ambos tipos são manchas compostas por vegetação.

O Parque Dom Luiz foi o que apresentou menor número de manchas, com apenas três. Sendo duas pequenas Manchas Introduzidas e uma Mancha de Recurso Ambiental extensa que ocupa a maior parte do parque. Essa mancha, bem como o corredor, que também dá forma ao parque, são compostos por mangue.

Há parques nos quais a mancha de maior área ocupa extensão muito ampla diante das dimensões do parque. No Parque Gruta da Onça a maior mancha, que é uma Mancha de Recurso Ambiental ocupa 97,45% da área do parque.

Manchas de Perturbação estão presentes em 50% dos parques, e são áreas que na maioria das vezes atualmente estão cobertas por gramíneas de pastagem praticada anteriormente e, portanto, podem com estudos específicos de condições edáficas e seleção de espécies apropriadas serem recuperadas e contribuir com a conectividade entre Manchas de Recurso Ambiental, por exemplo, e assim possibilitarem o aumento e a manutenção da biodiversidade nos parques.

As Manchas Introduzidas identificadas foram na maioria absoluta das vezes delineadas em equipamentos dos parques, como equipamentos de lazer e esporte e suas sedes administrativas. Os elementos ou classes que mais exerceram domínios nos parques foram recurso ambiental de vegetação e vegetação em regeneração.

Dos seis tipos de manchas propostos por Forman & Godron (1986) somente Manchas Efêmeras não foram identificadas em nenhum dos parques. O que não necessariamente pode garantir que não existam, uma vez que esse tipo de mancha pode ter uma apresentação sazonal, por exemplo, e num estudo de somente um recorte temporal (atual) sem comparações pretéritas não é possível inferir tal interpretação.

O referencial utilizado possibilitou sim uma interpretação geográfica da paisagem, no entanto, carece de produções nesse sentido que possam sustentar comparações, inferir discussões a partir de dados, tendo em vista que grande parte das métricas proposta pelo arcabouço teórico metodológico gera resultados que possibilitam apenas conclusões ecológicas e pouco há publicado em relação a uma leitura mais aprofundada geograficamente. Em alguns momentos foi necessário adaptar métodos por indisponibilidade de software, por exemplo, mas mesmo quando isso ocorreu buscou-se seguir todas as premissas propostas originalmente.

É muito importante ressaltar que por vezes dificuldades inerentes ao referencial teórico e métodos adotados foram encontradas. Não raramente foram encontrados na literatura científica autores de grande experiência que também reconheciam as limitações impostas por um referencial que pode ser ainda considerado em construção.

As práticas, os trabalhos, as propostas metodológicas que o sustentam ainda estão surgindo e/ou amadurecendo. Há um esforço consideravelmente mais significativo no âmbito ecológico do referencial e menos expressivo no geográfico ou na integração dos dois. As métricas, por exemplo, para algumas discussões são extremamente relevantes, mas para outras ainda requerem aplicação para que sejam postuladas conclusões específicas.

Não está se fazendo aqui uma crítica negativa ao referencial, pelo contrário, possui uma abordagem muito interessante do ponto de vista biogeográfico, e como mencionado no início desta pesquisa vem contribuindo com o ordenamento territorial

em muitos países. O que se faz relevante nessas observações é atentar para a necessidade de continuidade das pesquisas na área especialmente no que se refere a metodologias que lhe sirvam.

CAPÍTULO 7 - REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios morfoclimáticos da América do Sul.** Primeira aproximação. Geomorfologia. São Paulo: v.53. 1977.

ALBINO, J. **Processos de sedimentação atual e morfodinâmica das praias de Bicanga à Povoação – ES.** São Paulo: Tese de Doutorado. 1999.

ALMEIDA, F. F. M. **Origem e evolução da plataforma brasileira.** DNPM/DGM. Rio de Janeiro: vol. 241. 1967.

ALMEIDA, F. F. M. **Evolução tectônica da borda continental da Serra do Mar.** In: XXVII Congr. Bras. Geol. Da S.B.G. – Resumo das comunicações. Bol. 2, 1973. pp 184-185.

ALVES, E. D. L. **Ilha de Calor ou Ilha de Energia Térmica:** um conceito aberto à discussão. Revista Espaço Acadêmico: n.110. 2010, p. 124-129.

ARAÚJO, M. A. R. **Unidades de conservação no Brasil:** da República à gestão de classe mundial. SEGRAC. Belo Horizonte: 2007, 272p.

ASMUS, H. E.; GOMES, J. B. & PEREIRA, A. C. B. **Integração geológica da bacia do Espírito Santo.** In: Sociedade Brasileira de Geologia, anais do XXV Congresso Brasileiro de Geologia, São Paulo: vol. 3. 1971. p. 236-252.

BECK, H. **Geographie.** Muenchen: Alber. 1973.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M.; **Sociedade e natureza.** In: A questão ambiental – diferentes abordagens. Orgs.:CUNHA, S.B.; GUERRA, A.J.T. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2010

BERQUE, A. **Paisagem-marca, paisagem-matriz:** elementos da problemática para uma geografia cultural. In: CORRÊA, R. L.; ROSENDAHL, Z. (eds.). Paisagem, tempo e cultura. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

BERTRAND, G; BERTRAND, C. **Uma geografia transversal e de travessias:** o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Maringá: Massoni, 2007.

BERTALANFFY, V. L. **Teoria geral dos sistemas.** Petrópolis: Editora Vozes, 1975. 351p.

BESSE, J-M. **Ver a Terra:** seis ensaios sobre a paisagem e a geografia. Tradução Vladimir Bartalini. São Paulo: Perspectiva, 2006.

BETTINI, V. **Elementos de ecología urbana.** Madrid: Editorial Trotta, 1998.

BRASIL. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm Acesso em junho/2012.

BRIDGEWATER, P. B. **Landscape ecology, geographic information systems and nature conservation.** In: R. Haines-Young; D.R. Green & S. Cousins (Orgs.). Landscape ecology and geographic information systems. New York: 1993. pp. 23-36.

BORGES, V. P.; OLIVEIRA, A. S. de; COELHO FILHO, M. A.; SILVA, T. S. M. da; PAMPONET, B. M. **Avaliação de modelos de estimativa da radiação solar incidente em**

Cruz das Almas, Bahia. In: *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*. Campina Grande: v.14, n.1, 2010. p.74–80,

BRANCO, S. G. **Ecologia da cidade**. São Paulo: Moderna, 1991. p. 56.

BRITO, F. **Corredores ecológicos: uma estratégia integradora na gestão de ecossistemas**. Florianópolis: UFSC, 2006.

CAMPOS JÚNIOR, C. T. **O novo Arrabalde**. Vitória: PMV, Secretaria Municipal de Cultura e Turismo, 1996. 250p.

CAMPOS JÚNIOR, C. T. **Crescimento urbano e expansão do mercado imobiliário na Grande Vitória**. In: A casa edificada. INOCOOP-ES. 1998.

CAPORUSSO E MATIAS - **Áreas verdes urbanas: avaliação e proposta conceitual**. Rio Claro: Art.1º SIMPGEO/SP, 2008. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/simpgeo/71-87danubia.pdf> . Acesso em junho/2012

CARDOSO-LEITE, E.; COVRE, T. B.; OMETTO, R. G.; CAVALCANTI, D. C. PAGANI, M. I. **Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de mata ciliar, em rio claro/sp, como subsídio à recuperação da área**. São Paulo: Rev. Inst. Flor. vol. 16, n. 1, 2004. p. 31-41

CARRÃO, H.; CAETANO, M.; NEVES, N. **LANDIC: cálculo de indicadores de paisagem em ambiente SIG**. In: Encontro de Utilizadores de Informação Geográfica – ESIG VI. Portugal: Anais. Lisboa: Associação dos Utilizadores de Sistemas de Informação Geográfica - USIG, 2001. 28-30. Disponível em <http://62.48.187.114/snig-educ/ficheiros/Unidades%20Paisagem/Carrao2001%5B1%5D.pdf>. Acesso em março/2012

CASIMIRO, P. J. C. C. **Análise quantitativa da paisagem, evolução temporal de padrões espaciais** – concelho de mértola. In: Revista geoinova: Revista do Departamento de Geografia e Planeamento Regional, Nº 6, F.C.S.H. – U.N.L.. 2003. pp. 59-84.

CASTRO, D. G. **Significados do conceito de paisagem: um debate através da epistemologia da geografia**. Parte da dissertação de mestrado. UERJ. Disponível em <http://www4.pucsp.br/~diamantino/PAISAGEM.htm> Acesso em abril/2012.

CAVALHEIRO, F.; PRESOTTO, A. & ROCHA, Y. T. **Planejamento e projeto paisagístico e a identificação de unidades de paisagem: o caso da Lagoa Seca do Bairro Jardim América, Rio Claro (SP)**. Geosp, São Paulo, n. 13, 2003. p. 155-161.

CHRISTOFOLETTI, A; **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Blücher, 1999.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. 3 ed. Rio de Janeiro: Ática. Série princípios, 1995.

COX, C. B.; MOORE, P. D. **Biogeografia: uma abordagem ecológica evolucionária**. Trad. e rev. SILVA, L. F. C. F. da.; Rio de Janeiro: LTC. 2009

DE MARTONE, E. **Panorama de Geografia**. v. 1. Lisboa: Cosmos, 1954.

- DEMATTE, M. E. S. P. **Princípios de paisagismo**. Jaboticabal: Funep, 1997. 104p.
- DELPOUX, M. DELPOUX, M. **Ecosistema e Paisagem**. Métodos em Questão. São Paulo: Instituto de Geografia – USP, Tradução. Modenesi. 1974, 23p.
- DIEGUES, A.C. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB/USP. 1994.
- DRAMSTAD, OLSON, FORMAN. **Landscape Ecology principles in Architecture and land-use planning**. Washington: Island Press. 1996. 80p
- ESPÍRITO SANTO. **Lei nº 6.705 de 16 de outubro de 2006**. Vitória. Disponível em <http://sistemas.vitoria.es.gov.br/webleis/consulta.cfm?id=167650> Acesso em junho/2012
- ESPÓSITO, F. A. **Geografias: a Paisagem como elo - algumas reflexões contemporâneas**. Disponível em <http://enhpgee.files.wordpress.com/2009/10/fabio-adorno-esposito.pdf>
- FERNANDES, A. 2006. **Fitogeografia brasileira: províncias florísticas**. Fortaleza, Realce Editora e Indústria Gráfica.
- FERREIRA, A. B.; ALCOFORADO, M. J.; VIEIRA, G. T.; MORA, C.; JANSEN, J. **Metodologias de análise e de conservação das paisagens: o exemplo do projeto Estrela**. Lisboa: Finiserra. XXXVI. Nº 72, 2001. pp. 157 – 178
- FERREIRA, A. D. **Efeitos positivos gerados pelos parques urbanos: o caso do passeio público na cidade do Rio de Janeiro**. Dissertação. Rio de Janeiro: UFF. 2005. Disponível em <http://www.uff.br/cienciaambiental/dissertacoes/ADFerreira.pdf> Acesso em fevereiro/2012
- FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York, John Wilwy & Sons, 1986. 619p.
- FORMAN, R. T. T. **Land mosaics: the ecology of landscapes and regions**. Cambridge: Cambridge University Press, United Kingdom. 1995.
- GOMES, P.C.C. **Geografia e modernidade**. São Paulo: BCD. 2003.
- GONÇALVES, W.; PAIVA, H. N. de. **Árvores para o ambiente urbano**. Ed. Atualizada. Série arborização urbana. Viçosa: Aprenda Fácil, 2004. 244.
- GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia Ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- GUZZO, P. **Áreas Verdes**. São Carlos: USP - Programa pró ciências, 1998. Disponível em <http://educar.sc.usp.br/biologia/prociencias/areasverdes.html> Acesso em maio/2012.
- HARVEY, D. **Condição Pós-Moderna**. 13 ed. São Paulo: Edições Loyola. 1979.
- HILGENBERG, F. J. S. **Áreas verdes urbanas: bairro da Ronda – Ponta Grossa – PR**. Monografia. Universidade Estadual de Ponta Grossa, 1998.
- KING, L. C. **A geomorfologia do Brasil Oriental**. In: *Rev. Bras. Geogr.*, nº18: 1956. pp.147-265.

KOPPEN, W. **Das Geographische System der Klimate.** Handbuch der Klimatologie, Borhtraeger, Berlim. 1938.

LEITÃO, C. M. **Novos rumos da Biogeografia.** In: *Rev. Bras. Geogr.* n° 3. 1945. pp.91-116.

LEVIN, S. A. **The problem of pattern and scale in ecology.** *Ecology*, n°73. 1992. pp.1943-1967.

LIBAULT, C.O.A. **Os quatro níveis da pesquisa geográfica.** Métodos em questão. São Paulo: USP/IG, 1971.

LIMA, A. M. L. P.; CAVALEIRO, F.; NUCCI, J. C.; SOUSA, M.^a de L. B.; FIALHO, N. de O.; PICCIA, P. C. D. **Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos.** In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, n°2, São Luís: Anais. Sociedade Brasileira de Arborização Urbana. 1994.

LOMBARDO, M. A. **Vegetação e clima.** In: Encontro Nacional sobre Arborização Urbana, n°3. Curitiba: Anais - Impresso na Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1990. pp. 1 – 13.

LORUSSO, D.C.S. **Gestão de áreas verdes urbanas.** In: X Encontro brasileiro sobre arborização urbana . Vitória: anais - Prefeitura Municipal de Vitória, 1992. pp.181 -185.

LUENGO, G. **Elementos para la definición y evaluación de la calidad ambiental urbana.** Una propuesta teórico-metodológica. Tandil: Anais do IV Seminário Latinoamericano de Calidad de Vida Urbana, 1998.

LUGO, A. E.; SNEDAKER, S. C. **The ecology of mangroves.** *Annual Review of Ecology and Systematic* 5. 1974. pp. 39-64.

MACARTHUR, R. H. **Some generalized theorems of natural selection.** *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.* 1962;

MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. **The theory of island biogeography.** Princeton: Princeton University Press, 1967. 203 p.

MACEDO, S.S.; SAKATA, F.G. **Parques urbanos no Brasil.** Universidade de São Paulo. São Paulo: Edusp. 2003

MAGNANINI, A. **A situação atual da Biogeografia no Brasil.** In: *Revista Brasileira de Geografia*, n°3, 1952. 445 p.

MARCUS, M. G. DETWYLER, T. R. **Urbanization and environment,** Bermont/Cal: Duxburg Press. 1972.

MARTIN, L., SUGUIO, K., DOMINGUEZ, J. L. M. & FLEXOR, J-M. **Geologia do Quaternário costeiro do litoral norte do Rio de Janeiro e do Espírito Santo.** Belo Horizonte: CPRM/FAPESP. 1997.112 p.

MATOS, E; QUEIROZ, L. P. **Árvores para cidades.** Salvador: Ministério Público do Estado da Bahia - Solisluna, 2009. 340 p.

MENDES, I. A.; DANTAS, M.; BEZERRA, L. M. M. **Geomorfologia**. Levantamento de recursos naturais. Projeto RADAMBRASIL, v.34, 1987. pp.173-228

MENDONÇA, F. A. **O clima e o planejamento urbano de cidades de porte médio e pequeno**. Proposição metodológica para estudo e sua aplicação à cidade de Londrina, PR. Tese de Doutorado, São Paulo: FFLCH/USP. 1994.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia**: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Texto, 2007.

METZGER, J. P. **O que é ecologia de paisagens?** Artigo. Bioneotropical. 2001. Disponível em: http://eco.ib.usp.br/lepac/paisagem/Artigos_Jean/Metzger_biota_paisagem_2001.pdf. Acesso em fevereiro/2012

METZGER, J. P. PIVELLO, V. R. **Diagnóstico da pesquisa em ecologia da paisagem no Brasil**. Bioneotropical, vol.7, nº3. 2007. pp.21-29. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bn/v7n3/01.pdf> Acesso em junho/2012

MUCHAILH, M. C. **Análise da paisagem visando à formação de corredores de biodiversidade**. Estudo de caso da porção superior da bacia do rio São Francisco Falso, Paraná. Curitiba. 2007. Disponível em: http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf_ms/2007/d474_0676-M.pdf

MUEHE, D. **O litoral brasileiro e sua compartimentação**. In: Geomorfologia do Brasil. (Orgs.) Sandra Baptista da Cunha e Antonio José Teixeira Guerra. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. pp. 273-349.

MONTEIRO, C. A. F. **Clima**. In: Geografia do Brasil. Grande Região Sul. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, vol. 5, 1949. pp. 114-136.

MOREIRA, R. **Pensar e ser em Geografia**: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico. São Paulo: Contexto, 2007.

MORESI, E. **Metodologia da pesquisa**. Distrito Federal: UCB. 2003. Disponível em: <http://www.inf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf> Acesso em maio/2012

NASCIMENTO, H. E. M.; LAURANCE, W. F. **Efeitos de área e de borda sobre a estrutura florestal em fragmentos de floresta de terra-firme após 13-17 anos de isolamento**. Acta amazônica: Vol. 36, 2006. pp.183 – 192. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/aa/v36n2/v36n2a08.pdf> Acesso em junho/2012

NAVEH, Z.; LIEBERMAN. **Landscape Ecology** : Theory and Application. Ed. 2 New York: Springer-Verlag, 1993. 360 p.

NAVEH, Z. **What is holistic landscape ecology?** A conceptual introduction. Landscape and Urban Planning, nº 50. 2000. pp.7-20.

NEVES, L. G. S. **O programa de cooperativas habitacionais no Espírito Santo**. In: A casa edificada. Edição especial. 30 anos INOCOOP-ES.1998.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano**. São Paulo: Humanitas/FFLCH/USP, 2001.

NUCCI, J. C.; WESTPHALEN, L. A.; FILHO, A. T. B.; NEVES, D. L. **Cobertura Vegetal no bairro Centro de Curitiba/PR**. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, Rio de Janeiro: *Anais*. 2003.

NUCCI, J. C. **Origem e desenvolvimento da Ecologia e da Ecologia da Paisagem**. Revista Eletrônica Geografar, Curitiba, v. 2, n. 1, 2007. pp. 77-99. Disponível em <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geografar/article/viewFile/7722/5896> Acesso em janeiro/2012

ODUM, E. P., **Fundamentos de Ecologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 1971.

ODUM, E.P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.

ODUM, E. P.; BARRET, G. W. **Fundamentos de ecologia**. 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

O'NEILL, M. P.; SCHMIDT, J. C.; DOBROLVSKI, J. P.; HAWKINS, C. P.; NEALE, C. M. U. **Identifying sites for riparian wetland restoration: application of a model to the Upper Arkansas River Basin**. Restoration Ecology. Vol 05, 1997.

PINHEIRO, C. A. K. **Contribuição geográfica ao estudo dos geofácies do Parque Estadual Jacarenema- Vilha Velha (ES)**. Dissertação de mestrado. UFES. Depto. Geo. Acervo pessoal. 2010.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A Globalização da Natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2006.

PORTO, M. L. **O que há de novo em ecologia da paisagem**. s/data. Disponível em http://www.geoheco.igeo.ufrj.br/CD_IALE-BR/Trabalhos/Porto_Texto.pdf . Acesso em fevereiro/2012

RESENDE, W. X. **Índices de áreas verdes públicas: uma avaliação fitogeográfica da qualidade ambiental em Aracaju**. São Cristóvão: monografia. Universidade Federal de Sergipe, 2009. Disponível em: http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo5/025.pdf Acesso em abril/2012

RIBEIRO, W. C. **A ordem ambiental internacional**. São Paulo : Contexto, 2000.

ROCHA, Y. T. **Teoria geográfica da paisagem na análise de fragmentos de paisagens urbanas de Brasília, São Paulo e Rio de Janeiro**. Revista Formação. Nº15, vol.1, 2008. Pp.19-35.

ROCHA, M. E. R .R. da. **Rede de corredores verdes urbanos: uma proposta para a cidade de Braga**. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho. 2011. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/17566/1/Martinha%20Elisabete%20Rodrigues%20Ribeiro%20da%20Rocha.pdf> Acesso em maio/2012

RODRIGUES, R.R.; BRANCALION, P.H.S.; ISERNHAGEN, I. **Pacto pela restauração da Mata Atlântica**. São Paulo: Instituto Bio Atlântica, 2009.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia científica**. FAETEC/ICT. 2007. Disponível em: http://professor.ucg.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/3922/material/Willian%20Costa%20Rodrigues_metodologia_cientifica.pdf Acesso em maio/2012

ROUGERIE, G.; BEROUTCHACHVILI, N. **Geosystèmes et paysages: bilan e méthodes**. Paris: Armand Colin Éditeur, 1991.

SALGUEIRO, T. B. **Paisagem e geografia**. Lisboa: Finisterra, XXXVI, 72. 2001. pp. 37-53.

SANCHES, P. M.; COSTA, J. A. da; SILVA FILHO, D. F. **Análise comparativa dos planos diretores de arborização enquanto instrumento de planejamento e gestão**. Piracicaba: REVSBAU, v.3, n.4, 2008. pp.53-74.

SANTIN, D. A. **A vegetação remanescente do município de Campinas (SP): mapeamento, caracterização fisionômica e florística, visando a conservação**. Campinas, Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas. 1999

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado**. São Paulo : Hucitec, 1988.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. Ed.1. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, Milton. **A Natureza do espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. Ed. 4. São Paulo: EDUSP, 2009.

SANTOS, L. G. R., GRIFFO, C. L. S., SILVA, A. G. **Estrutura da vegetação arbustivo-herbácea de um afloramento rochoso da ilha de Vitória, Espírito Santo, sudeste do Brasil**. Natureza on line, nº 8. 2010. pp.14-23. Disponível em http://www.naturezaonline.com.br/natureza/conteudo/pdf/03_SantosLGR_et al_1423.pdf Acesso em maio/2012

SAUER, C. A. **Morfologia da paisagem**. In: CORRÊA; ROZENDAHL (Orgs.). Paisagem tempo e cultura, Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SCHIER, R. A. **Trajatórias do conceito de paisagem na geografia**. 2003. Disponível em http://www.4shared.com/office/QQkydOc_/TRAJETRIAS_DO_CONCEITO_DE_PAIS.html Acesso em janeiro/2012

SILVA , D. F. **Silvicultura urbana: o desenho florestal da cidade**. IPEF, 2003. Site do Instituto de Pesquisas Florestais, Piracicaba, São Paulo. Disponível em <http://www.ipef.br/silvicultura/urbana.asp>. Acesso em junho/2012

SILVEIRA, J. D. **Morfologia do litoral brasileiro**. In: Azevedo, Aroldo de. Brasil: a terra e o homem. As bases físicas. Ed. Nacional. Vol 1. 1968. pp. 253-305.

SPANGENBERG, J. **Enverdecimento urbano: uma antítese ao aquecimento**. Originalmente publicado in: Revista AU | arquitetura e urbanismo número 167. 2011

disponível em <http://institutocidadejardim.wordpress.com/tag/ilha-de-calor/page/2/> acesso em junho/2012.

SOARES FILHO, B. S. **Análise de paisagem**: fragmentação e mudanças. Apostila publicada. Instituto de Geociências. UFMG. 1998. Disponível em <http://www.csr.ufmg.br/csr/publicacoes/apostila.pdf> Acesso em maio/2012.

SOSMA/INPE. **Atlas dos Remanescentes Florestais e Ecossistemas Associados do Bioma Mata Atlântica no período entre 1985 e 2010**. 6ª edição. 2010

SOUZA, M. L. de. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

TAMBOSI, L. R. **Ecologia da paisagem e restauração**. LEPAC/USP. 2010. Disponível em: http://sigam.ambiente.sp.gov.br/Sigam2/Repositorio/222/Documentos/2010_RecupAreasDegradadas/RAD2010_Jau_Leandro.pdf Acesso em novembro/2012

TOLEDO, F. S; SANTOS, D. G. **Espaços Livres de Construção**. Piracicaba: Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, vol 3, n1, 2008. pp. 73-91.

TROLL, C. **Die geographische landschaft und ihre erforschung** – Studium generale III, 1950. p. 163-181

TROLL, C. **Landscape ecology (geo-ecology) and biogeocenology**: a terminological study. Geoforum 8. 1971. pp. 43-46.

TROPPEMAIR, H; GALINA, M. H. **Áreas verdes**. In: Território & Cidadania. Rio Claro: ano III, nº 2, 2003.

TROPPEMAIR, H. **Biogeografia e Meio Ambiente**. 6. ed. Rio Claro: Divisa, 2004.

TROPPEMAIR, H. **Ecologia da Paisagem**: uma retrospectiva. Artigos. Rio Claro: I fórum de debates ecologia da paisagem e planejamento ambiental. IGCE, UNESP, s/data.

TUAN, Y. F. **Espaço e lugar: a perspectiva da experiência**. 1930. Tradução de Livia de Oliveira, São Paulo: Difel, 1983.

TURNER, M. G; GARDNER, R. H.; O'NEILL, R. V. **Landscape Ecology**: in theory and practice, pattern and process. Editora: Springer, 2001.

TURNER, M. G. **Landscape Ecology**: what is the state of the Science?. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 2005. pp. 319-344.

VALE, C. C. **Séries geomórficas costeiras do estado do Espírito Santo e os habitats para o desenvolvimento dos manguezais**: uma visão sistêmica. Tese. Doutorado. (Programa de Pós-Graduação em Geografia Física – USP). 2004. 386p.

VENTURI, L. A. B. **Unidades de paisagem como recurso metodológico aplicado na geografia física**. In: VII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada e I Fórum Latino-Americano de Geografia Física Aplicada, Curitiba: Anais, Paraná, vol. 2, 1997.

VIEIRA, P. B. H. **Uma visão geográfica das áreas verdes de Florianópolis, SC:** estudo de caso do Parque Ecológico do Córrego Grande (PECG). Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2004.

XAVIER-DA-SILVA, JORGE. **Geoprocessamento em estudos ambientais:** uma perspectiva sistêmica. In: MEIRELLES, M.S.P; et al. (Orgs.). Geomática. Modelos e aplicações ambientais. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007.

WIENS, J. A. **Toward a unified landscape ecology.** In Studies in landscape ecology: issues and perspectives in landscape ecology (J. Wiens & M. Moss, eds). Cambridge: Cambridge University Press. 2005. pp. 365-373.

WIENS, J. & MOSS, M. (eds). **Studies in landscape ecology:** issues and perspectives in landscape ecology. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

WILSON, E. O. (Org.) **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.

ZONNEVELD, I. S. **The Land Unit** – A fundamental concept in landscape ecology, and its applications. Landscape Ecology, v. 3, n. 1, 1989. pp. 67-86.

ZONNEVELD, I. S. **Scope and concepts of landscape ecology as na emerging science.** In: Change landscapes: an ecological perspective. Berlim. 1990, 286 p.

ZONNEVELD, I.S. **A unidade da terra como uma caixa preta:** uma caixa de pandora? In: issues and perspectives in landscape ecology por john a. Wiess e michael r. Moss, 2005.

Sítios utilizados

Revista AU (Arquitetura e Urbanismo, nº 167). Disponível em:
<http://institutocidadejardim.wordpress.com/2011/03/03/enverdecimento-urbano-uma-antitese-ao-aquecimento/> Acesso em maio/2012.

www.veracidade.com.br Acesso em junho/2012

http://ecologia.ib.usp.br/lepac/eco_paisagem/2_conectividade.pdf
 Acesso em novembro/2011

<http://www.corredoresecologicos.es.gov.br/> Acesso em fevereiro/2012

Fotos: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=533970&page=17>
 Acesso em agosto/2011