UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ALTERAÇÕES NA PAISAGEM URBANA: UMA ANÁLISE MORFODINÂMICA DA ÁREA DO ENTORNO DO MANGUEZAL CHICO SCIENCE, OLINDA - PE

Mestranda: Roberta Medeiros de Souza

Agosto de 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

A presente Banca Examinadora de dissertação de mestrado, tendo como componentes os professores que em seguida assinam este documento, aprovam a aluna **Roberta Medeiros de Souza** pela realização do trabalho intitulado: **Alterações na paisagem urbana: uma análise morfodinâmica da área do entorno do manguezal Chico Science, Olinda - PE** sob orientação do Prof. Antônio Carlos de Barros Corrêa.

Recife, 28 de agosto de 2006

Banca examinadora:

Titulares:

Antônio Carlos de Barros Corrêa
(Departamento de Geografia)
UFPE

Jan Bitoun
(Departamento de Geografia)
UFPE

José Fernando Thomé Jucá
(Departamento de Engenharia Civil)
UFPE

Suplentes:

Ana Cristina Fernandes
(Departamento de Geografia)
UFPE

Antônio Carlos Pavão
(Departamento de Química)
UFPE

ROBERTA MEDEIROS DE SOUZA

ALTERAÇÕES NA PAISAGEM URBANA: UMA ANÁLISE MORFODINÂMICA DA ÁREA DO ENTORNO DO MANGUEZAL CHICO SCIENCE, OLINDA - PE

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação do
Departamento de Geografia da Universidade Federal de Pernambuco,
como exigência parcial para a obtenção
do título de mestre em Geografia

Orientador: Antônio Carlos de Barros Corrêa

Recife

2006

Souza, Roberta Medeiros de

Alterações na paisagem urbana : uma análise morfodinâmica da área do entorno do Manguezal Chico Science, Olinda – PE / Roberta Medeiros de Souza. – Recife : O Autor, 2006.

115 folhas : il., fig., mapas, tab., fotos.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Geografia, 2006.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Geografia urbana – Morfodinâmica. 2. Entorno de maguezais – Manguezal Chico Science, Olinda (PE) – Intervalo temporal (1970-2000) – Equipamentos urbanos – Instalações. 3. Ambiente físico – Paisagem urbana – Alterações. 4. Programas de desenvolvimento – Utilização da área. I. Título.

910	**CDU (2.ed.)**	**UFPE**
911.3	**CDD (22.ed.)**	**BC2006 - 488**

Aos meus pais, Bartolomeu (*in memorian)* e Lúcia,
ao meu irmão Fred,
a minha tia Carminha e ao meu primo Roberto
que durante toda a minha trajetória de vida
estiveram presentes e, incondicionalmente,
apoiaram a minha trajetória acadêmica.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A Deus pela força, determinação e perseverança que me deu nos momentos de superação das dificuldades enfrentadas e aos momentos de alegria quando das realizações alcançadas,

Ao Professor George Emílio que primeiro me incentivou a ingressar no Mestrado,

Ao Professor Pavão, diretor do Espaço Ciência, que concordou, apoiou e me auxiliou na preparação do projeto de pesquisa que contempla a área onde está situado o Museu de Ciências sob sua direção,

Ao Departamento de Geografia por ter-me confiado a oportunidade de lá cursar o Mestrado,

Ao Professor Antônio Carlos por ter aceitado ser meu orientador e pela paciência e dedicação prestada a esta atividade,

A todos os meus professores do Mestrado que muito contribuíram para esta dissertação, em especial a Marlene, Ana Cristina, Tânia Bacelar, Antônio Carlos e Jan cujos trabalhos nas suas disciplinas foram fundamentais para meu entendimento sobre a Geografia e sua importância e beleza,

À funcionária da Coordenação da Pós-Graduação, Rosa, que sempre me auxiliou e muito bem me atendeu durante todo o período do Mestrado,

À funcionária da FIDEM, Jasmina, que me atendeu paciente e entusiasmadamente todas as vezes que lá fui em busca de informações e material para esta dissertação,

A todos os meus amigos e amigas que, ao longo do período em que estive trabalhando nesta dissertação, me apoiaram e ajudaram sempre que precisei e, em especial, a meu marido Antonio Vaz cujo companheirismo é fonte de ânimo constante para os novos desafios que surgem na minha vida.

Muito obrigada!

Resumo

O trabalho demonstra as alterações na paisagem urbana do Complexo Salgadinho e seu entorno - área situada nos limites entre os municípios de Recife e Olinda, que desde o início da colonização sofre influências antrópicas e é palco de importantes investimentos públicos. As análises da paisagem foram realizadas tomando como base as imagens aéreas e ortofotocartas das décadas de 70, 80 e 90 do século passado e imagem de satélite do ano 2000, os aspectos utilizados para subsidiar as análises e conclusões foram os físicos - geologia e geomorfologia - da área e os aspectos sociais - representados pelos documentos oficiais com propostas de desenvolvimento para a área e uma breve descrição de algumas, dentre as inúmeras, legislações aplicáveis à área.

Os Mapas de Evolução Morfodinâmica construídos sobre as imagens utilizadas para análises mostram as alterações na paisagem que passaram a ter áreas aterradas, estreitamento da calha do rio, sedimentação da borda do terraço-fluvial e instalação de grandes equipamentos na planície em questão, dentre outras análises. De forma que é possível observar as relações existentes entre as propostas de desenvolvimento local que incluem abertura de amplas rodovias, construções e adensamento de moradias com vários pavimentos, ampliação do sistema de transporte de massa, concentração das atividades de comércio e serviços em determinados trechos da cidade, dentre outras e as alterações na paisagem resultantes desta dinâmica citadina.

Palavras-chaves:

Morfodinâmica, Geomorfologia Urbana, Paisagem Urbana, Alterações na Paisagem, Análise de Paisagem.

Abstract

This work shows the urban landscape modifications of the Complexo de Salgadinho and its surround – area between Recife and Olinda edgs, that since colonization time has been influenced by human being actions and has received public investments. The landscape analyzes has been based on aero images (photos and satellite) from 70, 80 and 90 decades and 2000 year, physical – geogoly and geomorphology - and social – development proposals official documents and law- aspects were used to support the analyzes and conclusions.

The Dynamic Evolution Maps shows that there is relation between local development proposal and resultant urban landscape modifications.

Key-words:

Morfodinâmica, Urban Geomorphology, Urban Landscape, Landscape Modifications, Landscape Analyzes.

Sumário

Apresentação 4
A Contribuição da Geomorfologia 10
Aspectos Físicos da Área de Estudo 15
  Unidades Geológicas 18
  Unidades Geomorfológicas 20
Aspectos Demográficos da Área de Estudo 27
O Complexo de Salgadinho – Contextualização 35
Estratégias de Desenvolvimento 43
  Plano Diretor de Olinda 43
  Complexo Turístico Cultural Recife / Olinda 52
  Metrópole Estratégica 62
  Prometrópole 70
Legislação 80
    Legislação Federal 81
    Legislação Estadual 86
    Legislação Municipal 87
Análises e Conclusões 91
Anexos 108
Bibliografia 112

Apresentação

Este trabalho pretende contribuir para as Ciências Geográficas no sentido de demonstrar a importância da abordagem geomorfológica como uma fonte de informação para os tomadores de decisão diante de projetos públicos e/ ou privados que possam impactar sistemas naturais, ainda que remanescentes, inseridos em contextos urbanos metropolitanos.

A fim de demonstrar a necessidade da integração entre a geomorfologia e as políticas públicas, o presente estudo pretende analisar as alterações geomorfológicas sofridas por um remanescente de manguezal, num determinado período de tempo, e confrontá-las com o conteúdo de alguns documentos oficiais contendo estratégias de desenvolvimento para a área selecionada.

A área escolhida para realização deste trabalho é o resquício de manguezal e seu entorno, chamado Manguezal Chico Science, pertencente ao Espaço Ciência (Museu de Ciências do Estado de Pernambuco) cuja gestão segue as diretrizes do Governo do Estado, situado no Parque Memorial Arcoverde, que por sua vez encontra-se inserido no Complexo de Salgadinho, no município de Olinda, Região Metropolitana do Recife (RMR), Estado de Pernambuco (Figura 01). O resquício de manguezal está dentro dos limites interfluviais do curso final das bacias hidrográficas dos rios Beberibe e Capibaribe (Figura 03) e bem próximo aos limites dos municípios de Recife e Olinda (Figura 01 e 02 e Fotografia 01).

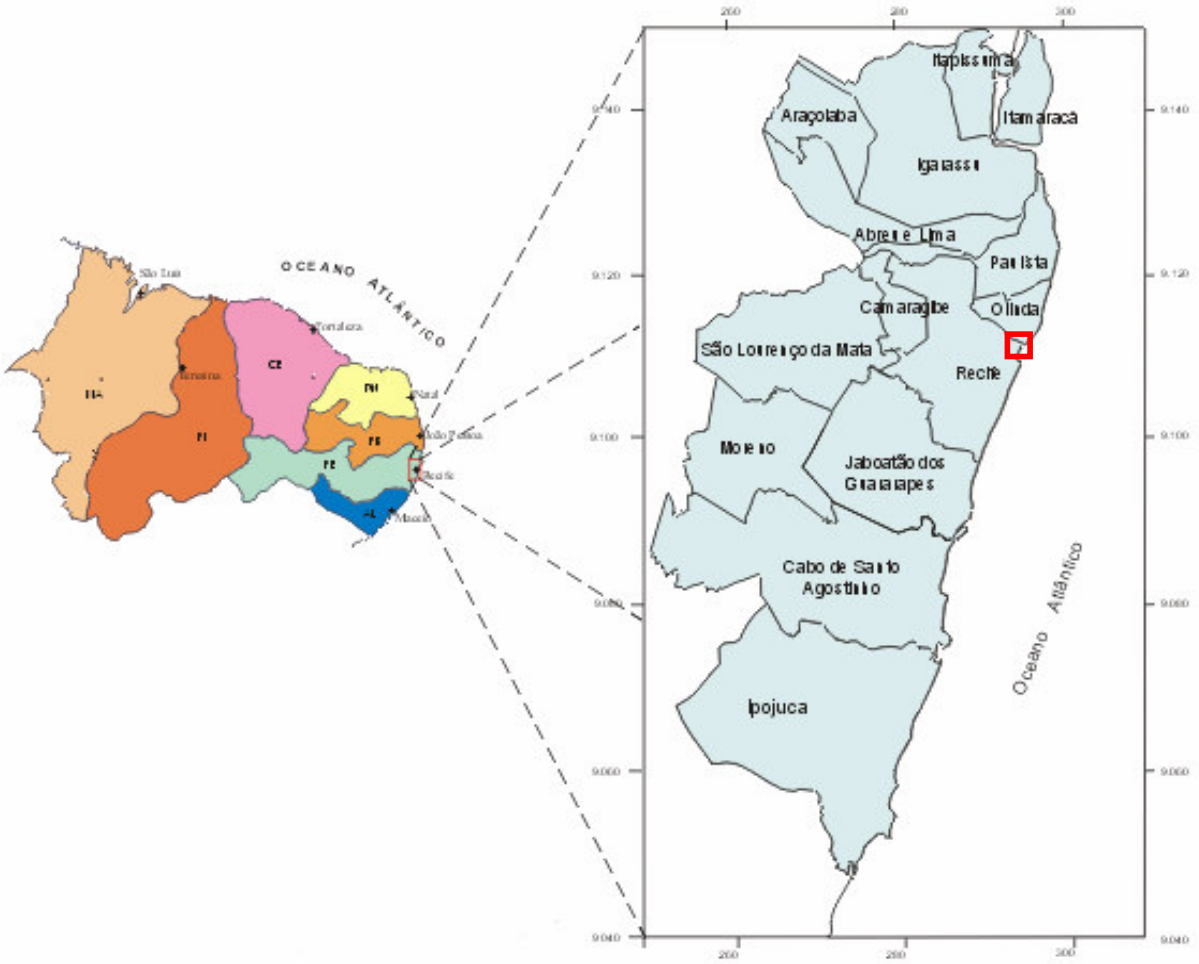


Figura 01. Mapa de Localização da Região Metropolitana do Recife destacando a área de estudo (retângulo vermelho). Fonte: CPRM, 2003.

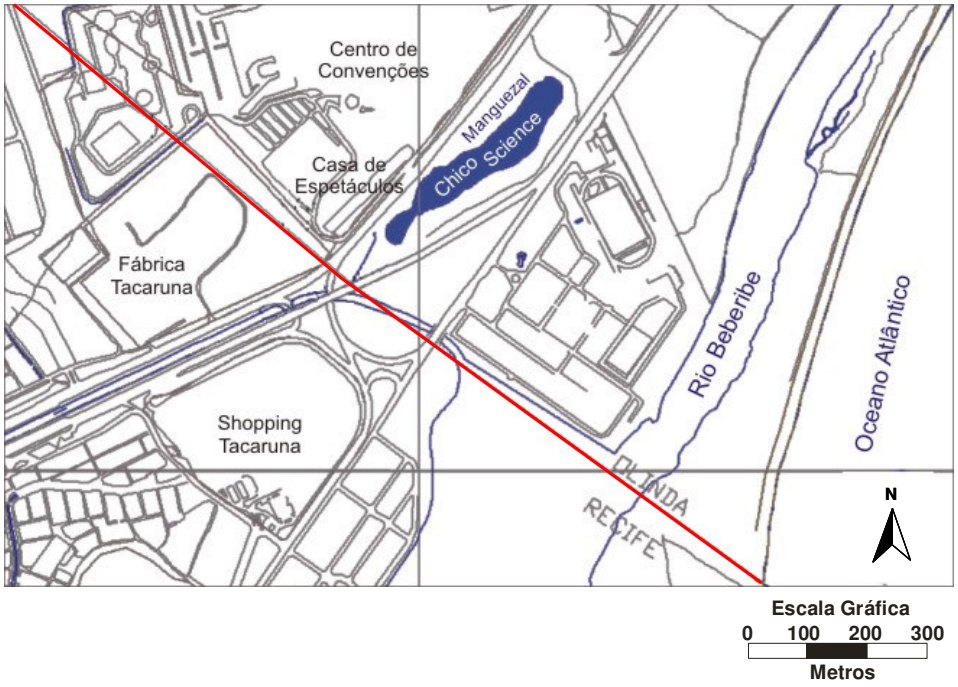
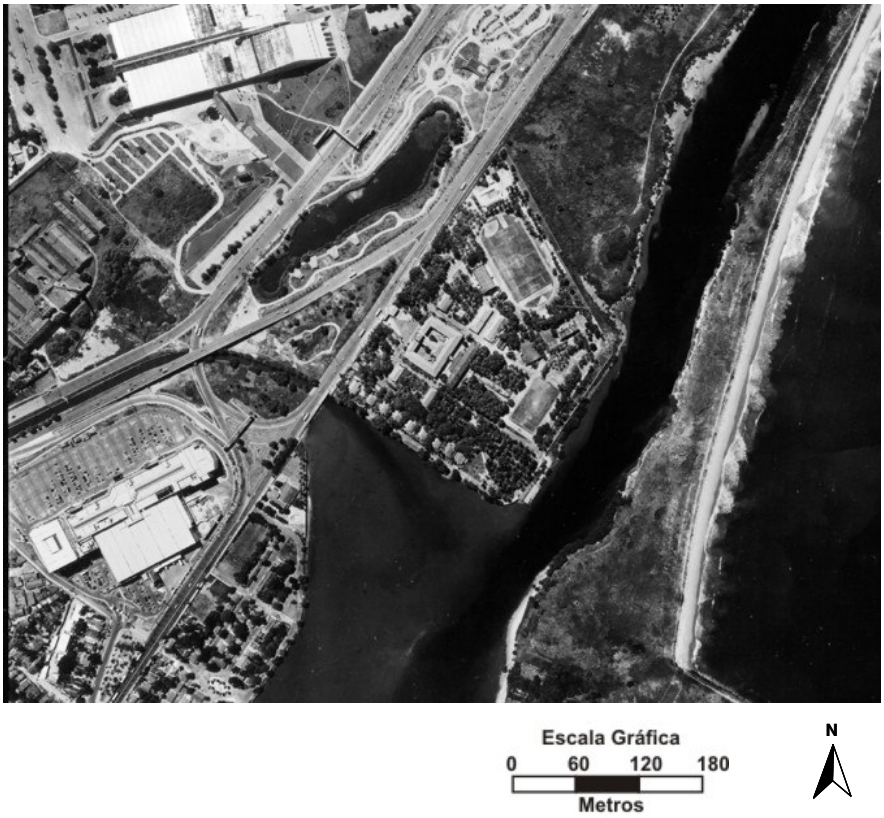


Figura 02. Localização da Área de Estudo, destacando os limites entre o Recife e Olinda (em vermelho). Fonte: FIDEM. (Edição: Ygo Batista)



Fotografia 01. Vista aérea da Área de Estudo (ano 1997). Fonte: FIDEM

Figura 03. Bacia Hidrográfica do Beberibe. Fonte: FIDEM,2001.

A área onde se situa o Complexo de Salgadinho tem sido alvo de profundas transformações em sua paisagem desde as primeiras investidas coloniais no litoral pernambucano. Originalmente uma ampla área de manguezais sujeita aos alagamentos, foi durante anos palco de muitos aterros e, posteriormente, escolhida para a implantação de grandes empreendimentos cujos objetivos eram trazer prosperidade e funcionalidade urbana para o setor norte da RMR.

Este estudo compreenderá uma análise das transformações espaciais considerando o período entre as décadas de 1970 e 1990, finalizando com considerações sobre o início dos anos 2000. Serão feitas análises das alterações da paisagem mediante interpretação das ortofotocartas (FIDEM) das décadas de 70 (setenta) e 80 (oitenta), fotografias aéreas das décadas de 70 (setenta), 80 (oitenta) e 90 (noventa) (FIDEM) e imagens de satélites "Quickbird" da década atual. Neste intervalo destacam-se as instalações de grandes equipamentos urbanos e empreendimentos quais sejam:

- Complexo Viário de Salgadinho (década de 70)
- Centro de Convenções de Pernambuco (década de 70)
- Parque Memorial Arcoverde (década de 80)
- Shopping Tacaruna (década de 90)
- Casa de Espetáculos (década de 2000)

A interpretação foi baseada na leitura da cartografia e imageamento básicos cruzados com as propostas de desenvolvimento, para a área, contidas nos documentos oficiais, bem como foi efetuada uma análise destacando alguns aspectos relevantes da vasta legislação aplicável à área. A Tabela 01 a seguir resume o arcabouço do trabalho:

Tabela 01. Resumo do arcabouço do Trabalho

Década	Estratégias de Desenvolvimento	Grandes Empreendimentos	Legislação	Imagens
70		Complexo Rodoviário de Salgadinho	Lei n.4.771 de 15/09/1965 Código Florestal.	Ortofotocarta de 1974 (Escala - 1:2000)
		Centro de Convenções		Fotografia Aérea de 1974
80		Parque Memorial Arcoverde	Lei n.6.938 de 31/08/1981 Política Nacional do Meio Ambiente	Ortofotocarta de 1984 (Escala - 1:10000)
			Lei n.9.990/87 - Parcelamento do solo	Fotografia Aérea de 1984
90	Prometrópole	Shopping Tacaruna	Lei n.16.176/96Lei de Uso e Ocupação do Solo de Recife	Fotografia Aérea de 1997
			Lei n.4.849/92 - Plano Diretor de Olinda	
2000	Prometrópole	Casa de Espetáculos	Lei n.4.771 de 15/09/1965 Código Florestal.	Imagens de Satélite 2000 (QuickBird)
	Plano Diretor de Olinda			
	Complexo Turístico-Cultura Recife/Olinda		Lei n. 10.257 de 10/07/2001 -Estatuto da Cidade	
	Metrópole Estratégica			

Após uma apresentação sucinta sobre a importância da geomorfologia aplicada a áreas urbanas, uma contextualização do Complexo de Salgadinho, apresentação de alguns aspectos físicos e demográficos da área de estudo e alguns documentos oficiais que versam sobre as propostas de

desenvolvimento para a mesma, pretende-se demonstrar através dos Mapas de Evolução Morfodinâmica as alterações ocorridas na paisagem local devido à instalação de empreendimentos urbanos, que no caso, ocorreu numa área remanescente de manguezais. Os documentos no âmbito da administração pública contendo propostas de desenvolvimento tratam a área com maior ou menor abrangência no esforço de mostrar que ela é tida como estratégica e propícia a novos empreendimentos. A parte da legislação foi tomada no sentido de demonstrar alguns dos inúmeros instrumentos normativos que se aplicam a área dificultando a homogeneidade de tratamento por parte dos agentes promotores de mudanças.

O foco é a análise sobre o alinhamento existente, ou não, entre o discurso e a prática, bem como uma reflexão sobre a importância de incorporar o aspecto geomorfológico nos diagnósticos e prognósticos dos trabalhos de desenvolvimento públicos ou privados sejam eles locais, regionais ou nacionais, uma vez que as ações antrópicas têm impacto direto sobre o espaço físico citadino, considerando-se os curtos, médios e longos prazos.

Portanto a metodologia de análise do presente trabalho considera a dimensão espaço-temporal, utilizando para a dimensão espacial os aspectos físicos caracterizadores, já para a dimensão temporal os aspectos sociais, num ciclo onde causa e efeito se confundem. A geomorfologia, tendo os agentes modeladores da paisagem no seu escopo, é ferramenta adequada para analisar as alterações ocorridas na paisagem do Manguezal Chico Science, devido à possibilidade de integrar as resultantes da ação antrópica além também daquelas decorrentes da operação dos sistemas naturais. Pode-se visualizar um esquema interpretativo da metodologia de análise adotada na Figura 04.

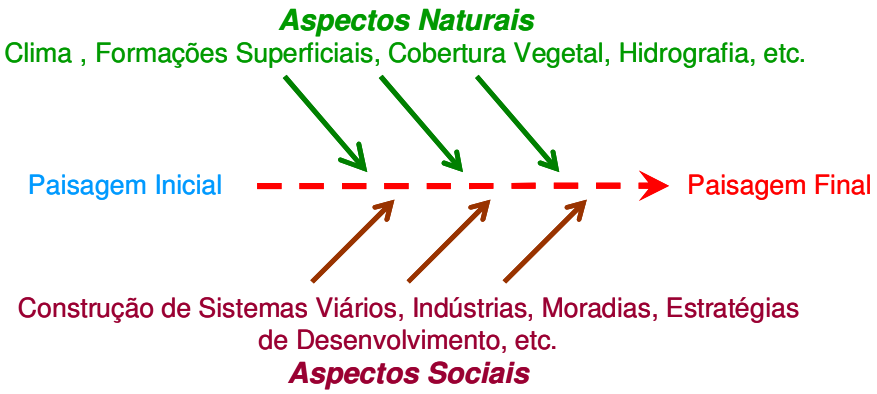


Figura 04. Esquema Interpretativo da Metodologia de Análise adotada

A Contribuição da Geomorfologia

Segundo o Dicionário Livre de Geociências deve-se entender por Geomorfologia a ciência que estuda as formas, origem e evolução do relevo terrestre. Em linhas gerais pode-se dizer que em algum momento do tempo geológico, o relevo terrestre é resultante da procura do equilíbrio entre as ações resultantes dos fenômenos internos e dos fenômenos externos. Modernamente, uma das considerações da Geomorfologia é a intervenção antropogênica (intervenção humana) sobre o relevo, esta consideração é muito importante principalmente para as áreas já bastante adensadas pela ocupação humana e, consequentemente, alteradas por suas atividades sócio-econômicas.

Meireles e Silva (2002) explicam que o atual quadro de uso dos territórios, sejam eles urbanos ou rurais, levam à utilização cada vez mais sofisticada dos recursos naturais disponíveis numa região. A fim de melhor compreender esta dinâmica, a geomorfologia apresenta-se como uma importante ferramenta a ser aplicada ao entendimento das inter-relações entre as ações existentes e planejadas, com um conjunto de unidades morfológicas submetidas às pressões desencadeadas pela utilização da paisagem e aos impactos ambientais derivados.

A fim de contribuir para uma reconstrução mais efetiva da paisagem e um maior controle dos impactos ambientais, as diversas técnicas e recursos disponíveis, tais como, imagens de satélites, cartografia digital, análises de vertentes e de bacias hidrográficas permitem que os modelos de evolução

espaço-temporal do relevo sejam aplicados na definição de áreas de riscos, capacidade de suporte e classes de uso. (MEIRELES e SILVA, 2002).

Segundo Christofoletti (apud GUERRA e CUNHA, 2001) as feições topográficas e os processos morfogenéticos atuantes em uma área são relevantes para as categorias de uso do solo, importantes para as obras viárias, para a exploração dos recursos naturais, para o lazer e turismo. Ainda segundo Christofoletti (apud GUERRA e CUNHA, 2001) o conhecimento geomorfológico contribui, portanto, para orientar a alocação e o assentamento das atividades humanas.

A necessidade destes estudos advém da demanda por recursos naturais frente ao crescimento das cidades, assim como dos impactos ambientais gerados pela implantação de projetos industriais, agropecuários e pesqueiros, uma vez que tais atividades resultam em rápidas mudanças nos agentes modeladores do relevo (MEIRELES e SILVA, 2002). Vale salientar que, ainda segundo Meireles e Silva (2002), em ambientes com fortes pressões do homem, as tarefas de ordenação não podem basear-se em padrões pré-estabelecidos, principalmente em unidades que compõem um sistema flúvio-marinho que se caracteriza por ecossistemas com alta sensitividade aos *inputs* ambientais, o que os tornam muito vulneráveis e dinâmicos.

Alguns estudos sobre mortalidade de manguezais mostram que estes ecossistemas são tão especializados que as menores alterações em seus regimes hidrológicos resultam em sua mortalidade (Blasco, et all, 1996). Os estudos fundamentados em uma abordagem multidisciplinar, a partir da definição dos agentes e processos morfogenéticos fornecem subsídios para a gestão e planejamento de regiões relacionadas a ambientes flúvio-marinhos. (MEIRELES e SILVA, 2002).

Seguindo esta abordagem de análise, a Teoria Geral de Sistemas (TGS) apresenta-se como alternativa metodológica viável para estudar espacialidades que constituem sistemas complexos, onde a representação da realidade e a orientação para trabalhos transdisciplinares (ARNOLD e OSORIO, 1998) são fundamentais ao melhor entendimento do funcionamento dos ambientes.

Segundo Arnold e Osório (1998) a Teoria Geral de Sistemas pode ser desmembrada em dois grandes grupos para a investigação em sistema gerais: o primeiro grupo aborda a perspectiva das relações entre o todo (sistema) e

suas partes (elementos); e o segundo grupo aborda as distinções que se concentram nos processos de fronteira (entre o sistema e o ambiente). Neste segundo grupo enquadra-se o presente estudo que analisa o sistema Manguezal Chico Science com o ambiente do seu entorno: empreendimentos urbanos instalados.

Proposta inicialmente pelo biólogo Ludwig von Bertalanffy em 1901, a Teoria Geral dos Sistemas visava a investigação científica dos sistemas em várias ciências, sua aplicação tecnológica e, ainda, a própria filosofia dos sistemas, no sentido de promover a discussão deste modelo científico (RODRIGUES, 2001), ou seja, permite a multidisciplinaridade por investigar os objetos de estudos através das várias ciências.

Conforme descrita por Bertalanffy, a Teoria Geral dos Sistemas propõe que os sistemas podem ser definidos como conjuntos de elementos com variáveis e características diversas, os quais mantêm relações entre si e entre o meio ambiente onde estão inseridos, de forma que as análises que façam uso desta teoria poderão estar voltadas para a estrutura desse sistema, para seu comportamento, para as trocas de energia, limites, ambientes ou seus parâmetros (GREGORY apud RODRIGUES, 2001).

Desta teoria surgiram importantes modelos conceituais, morfológicos, de classificação dos sistemas, incluindo os naturais que são os chamados Sistemas Abertos, sendo a Ecologia um dos primeiros ramos científicos a fazer uso dela com a proposição do conceito de ecossistemas (TROLL, apud GERGORY, apud RODRIGUES, 2001), inclusive J. Tricart, grande estudioso de geografia física e de geomorfologia, com sua abordagem ecodinâmica teve como suporte paradigmático a Teoria Geral dos Sistemas. Da mesma forma, o geomorfólogo J. Hack ao aprofundar a idéia de equilíbrio entre as formas de relevo e a litologia, e da existência de ajustes recíprocos entre sistemas, subsistemas e entre suas variáveis, também valeu-se desta perspectiva teórica.

Uma colocação básica sobre os geossistemas feita por SOTCHAVA (apud RODRIGUES, 2001) é que embora considerados “fenômenos naturais”, eles devem ser estudados à luz dos fatores econômicos e sociais que interferem em suas estruturas, uma vez que estes fatores podem refletir parâmetros que influenciam importantes conexões em seu interior, bem como

as influências antropogênicas podem representar o estado alterado do geossistema em relação ao seu estado original.

Segundo Rodrigues (2001, p.73) alguns princípios básicos da teoria são, primeiramente:

> *"a consideração da natureza como sistemas dinâmicos abertos e hierarquicamente organizados, passíveis de delimitação ou de serem circunscritos espacialmente em sua tridimensionalidade."*

Em seguida tem-se o princípio da bilateralidade dos geossistemas por meio do qual se analisa sua estrutura homogênea (geômero) e suas qualidades integrativas (geócoro), o princípio da dinâmica pelo qual se classifica os geossistemas de acordo com seus estados sucessivos, permitindo inclusive a proposição de hipóteses sobre sua dinâmica futura, importante ação para o planejamento, o princípio da sistematização tendo como proposta a modelagem, resultante da mensuração direta das trocas, circuitos, balanços de matéria e energia nos sistemas e subsistemas.

Importante contribuição de Bertrand (apud RODRIGUES, 2001) é a proposta de classificação dos sistemas em função da escala têmporo-espacial, uma vez que a dinâmica destes sistemas, modificada ou não, pode expressar a dinâmica social, na qual está inserida a figura humana como agente modelador.

A dimensão territorial como suporte e objeto mais concreto da manifestação humana e a dimensão sócio-econômica constituída dos atores e poderes que manifestam seus valores e relações modelando o espaço foram utilizadas na análise do Complexo Turístico-Cultural Recife / Olinda (Prefeitura Municipal de Olinda e Prefeitura do Recife, 2003).

Ainda na linha de teorias que auxiliam a entender a dinâmica dos sistemas estão as chamadas Teorias da Auto-Organização onde a recursividade constituinte do sistema assegura a este existência duradoura, ou ainda os sistemas têm suas próprias regras de constituição, autopreservando-se e determinando seu desenvolvimento histórico, além de se ter o observador como unidade central de todo o conhecimento. O objeto não é mais estático, ele se auto-configura num processo onde o efeito precede a causa. (SUERTEGARAY, 2002).

A criação de novos equipamentos tecnológicos que influenciam na dinâmica da natureza, enfatizando os recursos naturais como insumo e/ou produto econômico, tem impactado sobremaneira o relevo culminando em suas transformações e degradações (SUERTEGARAY e NUNES, 2001). Como conseqüência da demanda por construir, destruir e reconstruir novos espaços físicos e sociais, segundo interesses econômicos e políticos, busca-se o detalhamento da anatomia da natureza através de técnicas de intervenções sobre a natureza cada vez mais sofisticadas (SUERTEGARAY e NUNES, 2001).

Os problemas sócio-ambientais por tornarem-se crônicos e visíveis em escala local, mais do que na regional ou global, estão sendo estudados, nessa escala. Infelizmente, não são intensas as reflexões sobre a maneira de socialização dos usos dos recursos naturais temporal e espacialmente. Os diversos tempos geológicos e históricos (especialmente) se sobrepõem de tal forma deixando cicatrizes na paisagem como, por exemplo, os depósitos tecnogênicos (SUERTEGARAY e NUNES, 2001). A avidez por rápidas respostas, principalmente no âmbito econômico pressiona também a esfera ambiental por estudos mais rápidos e aplicáveis, fato que contribui para pesquisas geomorfológica, sob o “tempo que faz”, ou seja, o tempo que considera as práticas da sociedade, as quais geram mudanças na dinâmica dos modeladores do relevo. Daí a sofisticação dos estudos geomorfológicos no sentido de compreender a dinâmica entre os diversos processos morfogenéticos e suas resultantes.

De acordo com Meireles e Silva (2002) a geomorfologia sistêmica compreende, inicialmente, uma compartimentação do relevo, interconectando as diferentes morfologias, a partir dos processos morfogenéticos, a fim de elaborar modelos evolutivos interdependentes, aglutinando seus componentes físicos, bióticos, climáticos, sócio-econômicos e culturais. A elaboração de modelos desta natureza é de grande importância para a gestão integral e participativa do território, pois oferece subsídios para determinação de áreas de manutenção dos ecossistemas associados, preservação e conservação das unidades mantenedoras da qualidade ambiental, definição de classes de uso, capacidade de acolhida e sensibilidade morfodinâmica. Os conhecimentos geomorfológicos devem ter seu uso orientado para assegurar aplicação

apropriada dos recursos, haja vista sua utilidade para inventários, análises e administração de áreas importantes para a sociedade (BOCCO, et all, 2005).

Diante desta expectativa do uso da geomorfologia como forma de harmonizar o uso do espaço físico e as atividades sociais sobre ele exercidas, foi muito importante para esta ciência a incorporação em suas análises do conceito de Quinário. Sendo este o período da terra no qual o homem passou a ter mais influência sobre a modelagem do relevo. Esta perspectiva espaço-temporal permite incluir os artefatos humanos na dinâmica de formação de depósitos e formas resultantes de acumulação e/ou degradação do relevo. (SUERTEGARAY, 2002).

Diante de uma gama de possibilidades de aplicações de estudos geomorfológicos para analisar o melhor uso da superfície ocupada pela sociedade, vê-se a importância de se incentivar um maior número destes estudos nos ambientes urbanos brasileiros especialmente aqueles que ainda preservam uma dinâmica natural não intensamente impactada pelo agente antrópico.

Aspectos Físicos da Área de Estudo

A área do Complexo de Salgadinho encontra-se nas proximidades do limite norte da planície flúvio-marinha do Recife. Neste trecho a planície apresenta áreas alagadas conectadas aos fluxos das marés salinas por canais de maré e trechos terminais dos principais rios. O encontro das águas salgadas com as águas doces dos rios resulta num ecossistema peculiar e muito importante para o ambiente terrestre da costa bem como para o ambiente marinho, este ecossistema é conhecido por manguezal.

Os manguezais são influenciados pela dinâmica das marés e são sistemas funcionalmente complexos, altamente resilientes e resistentes. (Shaeffer-Noveli, 1999 apud Firme, 2003). Produzem uma importante quantidade de moluscos, crustáceos e peixes, abrigam inúmeras espécies de animais nos períodos de reprodução e são importantes para a proteção da costa contra a invasão do mar. Apesar destas características, em período histórico mais recente, os manguezais têm sofrido bastante com a ocupação

espontânea e especulação imobiliária resultantes do intenso e rápido processo de urbanização.

O Manguezal Chico Science situado na Região Metropolitana do Recife, na área limítrofe entre os municípios do Recife e Olinda (Figura 05) possui características físicas compatíveis às descritas neste tópico.

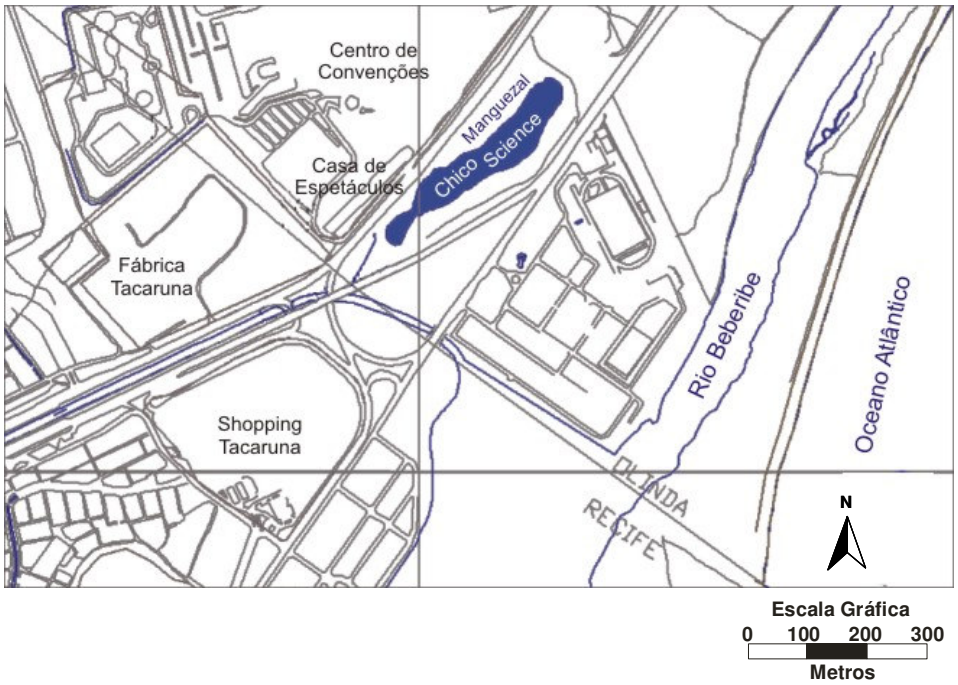


Figura 5. Localização do Manguezal Chico Science. Fonte: FIDEM. (Edição: Ygo Batista)

De acordo com o documento Metrópole Estratégica (Governo do Estado de Pernambuco, 2002) a área de maior adensamento urbano da Região Metropolitana do Recife, em quase toda sua extensão, é dominada por planícies com altitude média de até 4 metros, dentre estas, pela sua maior extensão espacial, destaca-se a planície flúvio-marinha do Recife formada pelos aluviões carreados pelos rios e pelos sedimentos marinhos trazidos pelas marés.

Consta ainda nesse documento que a vegetação encontrada na Região Metropolitana do Recife pertence às classes fitogeográficas Zona do Litoral e Zona da Mata (Andrade Lima, 1960 apud Governo do Estado de Pernambuco, 2002). A primeira constituída pelas subzonas de vegetação marítima, de praia, de restingas e terraços litorâneos, que podem ocorrer fora do alcance direto

das ondas representadas por matas e campos de restingas, já a segunda constituída pela subzona mata úmida.

Na Faixa Litorânea observa-se áreas de cultivo constituídas, principalmente, por coqueirais e por culturas de subsistência, fruticultura e pastagens, que ocorrem de modo localizado também na área rural (FIDEM, 1995 apud Governo do Estado de Pernambuco, 2002). A vegetação remanescente de restingas e praias foi em grande parte removida pela ocupação urbana que se deu fortemente neste domínio geomorfológico.

A linha de costa da Região Metropolitana do Recife ocupa cerca de 117km, ou seja, 63% dos 187km do litoral do estado de Pernambuco e é nesta área que encontram-se os estuários, grande parte partilhados por dois ou mais rios. Algumas bacias fluviais são de grande extensão a exemplo das dos Rios Capibaribe, Ipojuca e Pirapama, outras são menores como as dos Rios Jaguaribe, Igarassu, Jaboatão e Beberibe. A bacia do rio Beberibe, embora de menor porte é de grande importância para a região ao norte do Recife, principalmente pelo fato de suas nascentes e vários tributários de primeira ordem estarem estruturados sobre as áreas aflorantes do aqüífero homônimo.

A área do Complexo de Salgadinho caracteriza-se pela condição de planície marcada pela malha de cursos d'água e do ponto de vista da conservação ambiental destacam-se os manguezais às margens dos rios, os quais possuem importante papel na dinâmica do ambiente costeiro e no valor simbólico da identidade da paisagem local (Prefeitura Municipal de Olinda e Prefeitura do Recife, 2003).

Os manguezais ocorrem em áreas estuarinas, caracterizadas como áreas de contato da água salgada com a água doce dos rios, portanto, num ambiente que sofre os avanços e recuos diários das marés.

Segundo o Sistema de Informações Geoambientais da Região Metropolitana do Recife (CPRM, 2003) a região apresenta um clima litorâneo úmido, que sofre influência de massas tropicais marítimas. Apresenta altas temperaturas, tendo média anual das máximas 29,1ºC e média anual das mínimas 21,9ºC, sendo seus períodos mais quentes e menos quentes, respectivamente, dos meses de dezembro a março e de junho a setembro.

Esta é uma região úmida com médias mensais da umidade relativa do ar, no Recife, oscilando entre 74% e 86% com média anual de 80%. Quanto à

insolação, a média mensal oscila entre 135,4 e 213,0 horas, sendo o total anual médio de 2.556,4 horas. Já os ventos da RMR, possuem como direção predominante a sudeste, com velocidade anual oscilando entre 2,3 m/s e 3,4 m/s, com média anual de 2,9 m/s.

Com relação à precipitação, os totais anuais médios variam de mais de 2.200mm nas áreas litorâneas até aproximadamente 1.200mm na parte ocidental do município de São Lourenço da Mata. As oscilações de ano para ano são significativas, sendo no litoral entre 1.200mm a 3.500mm e entre 500mm a 2.000mm nas áreas mais distantes do oceano. O período mais chuvoso abrange os meses de maio a julho, já o período mais seco ocorre nos meses de outubro a dezembro, o período mais chuvoso concentra 47% dos totais anuais contra apenas 7,5% no período mais seco.

Este aspecto é muito importante para a área de estudo visto que por localizar-se no litoral e à jusante da Bacia Hidrográfica do Beberibe recebe um volume de águas significativo, tendo uma relevante função de regulação hídrica, porém após intensos processos de aterramento no seu entorno teve diminuída sua capacidade de absorção deste volume de águas.

Unidades Geológicas

Considerando a cobertura sedimentar quaternária que estrutura a área de estudo, e tendo em vista que sobre esta intensificam-se os impactos do recente desenvolvimento urbano, as unidades geológicas mais representativas da RMR e suas respectivas características estão descritas a seguir e podem ser melhor visualizadas na Figura 6:

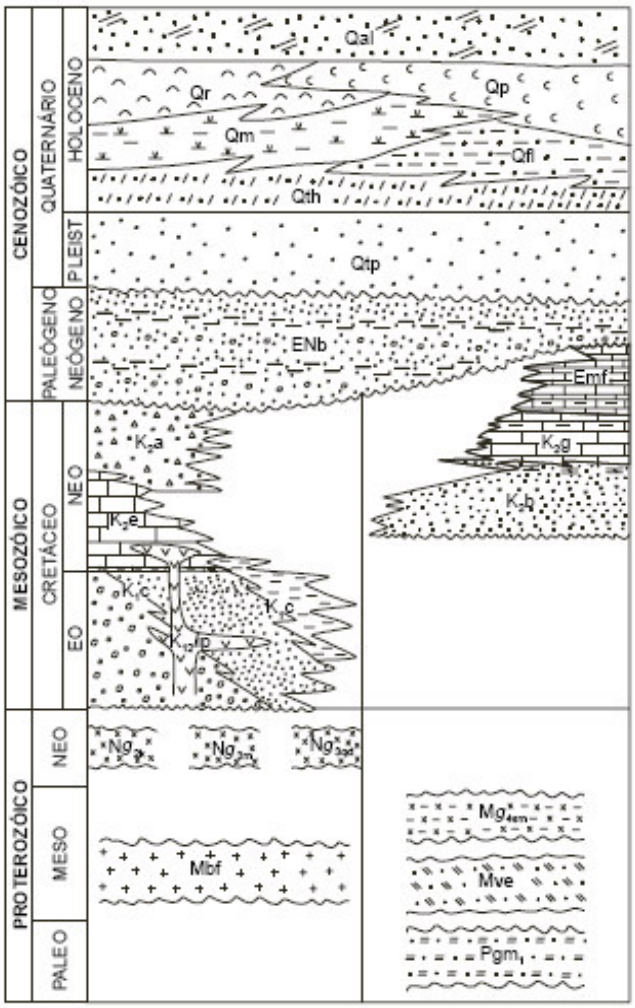


Figura 6. Coluna Geológica Esquemática da Região Metropolitana do Recife. Fonte: CPRM, 2003.

Domínio Flúvio-Marinho:

Terraços Marinhos Pleistocênico (Qtp)

Esta unidade é constituída por areias quartzosas de granulometria variando de fina a média, com selecionamento regular, associadas a restos de conchas calcárias. Ocupam cotas que variam de 2 m a 10 m. Apresenta-se de forma marcante na planície do Recife e em porções localizadas da Bacia Pernambuco. Sua camada superficial geralmente está enriquecida com matéria orgânica.

Terraços Marinhos Holocênicos (Qth)

Apresentam constituição semelhante à unidade anterior, sendo as areias mais bem selecionadas, predominando a granulometria fina, sendo também

freqüentes restos de conchas. Estendem-se por quase toda faixa costeira da RMR.

Domínio Estuarino:

Sedimentos Detríticos Flúvio-Lagunares (Qdfl)

É composta por areias finas, siltes, argilas, vasas diatomáceas e sedimentos turfáceos. É a unidade quaternária de maior área de ocorrência na RMR.

Sedimentos de Mangues (Qm)

Constituída mais fortemente por argilas, siltes, areias finas, carapaças silicosas de diatomáceas, espículas de espongiários, restos orgânicos e conchas, (CALDASSO, et al, 1981, apud CPRM, 2003).

Sedimentos de Praia (Qp)

Unidade composta por depósitos arenosos inconsolidados essencialmente quartzosos, bem selecionados. Esta unidade ocupa faixas estreitas ao longo de toda costa da RMR.

Recifes de Arenitos (Qr)

Constituída por grãos de quartzo e fragmentos de conchas, esta unidade ocorre em cordões ou bancos de arenitos ao longo da costa.

Depósitos Aluvionares (Qal)

Esta unidade possui caráter arenoso a areno-argiloso, que compõem as coberturas detríticas quaternárias. Encontram-se distribuídos ao longo dos principais rios da RMR.

Unidades Geomorfológicas

Em relação às Unidades Geomorfológicas, segundo o Sistema de Informações Geoambientais da Região Metropolitana do Recife (CPRM, 2003), a principal Morfologia da área de estudo é a Planície, tendo por entorno Baixios de Maré ao Norte e a Leste, e Terraços a Oeste, conforme pode ser visualizado na Figura 07 que mostra as classificações da Morfologia e na Figura 08 que mostra o destaque da área de estudo dentro do Mapa de Unidades Geomorfológicas da RMR. :

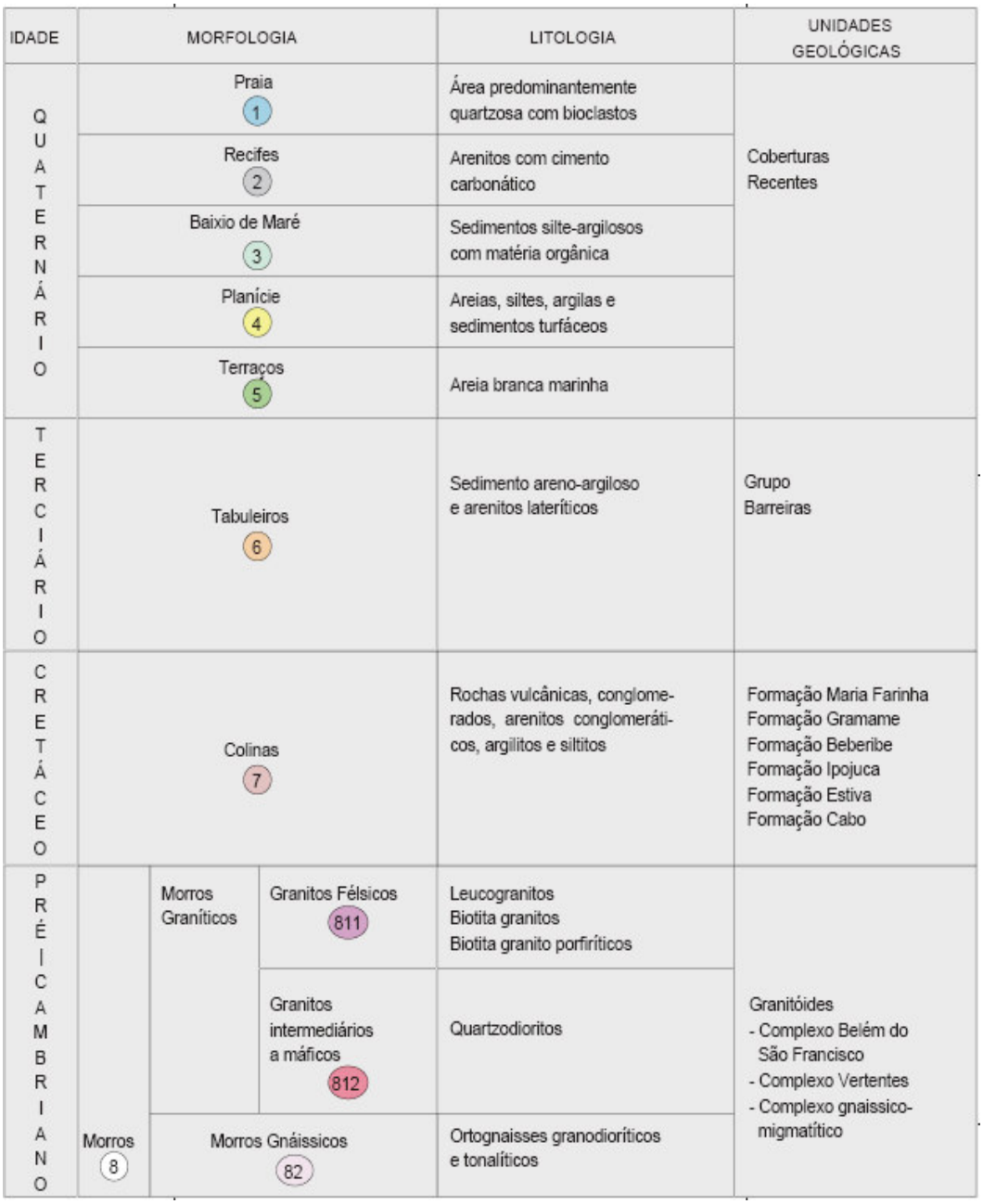


Figura 07. Unidades Geomorfológicas da RMR. Fonte: CPRM, 2003

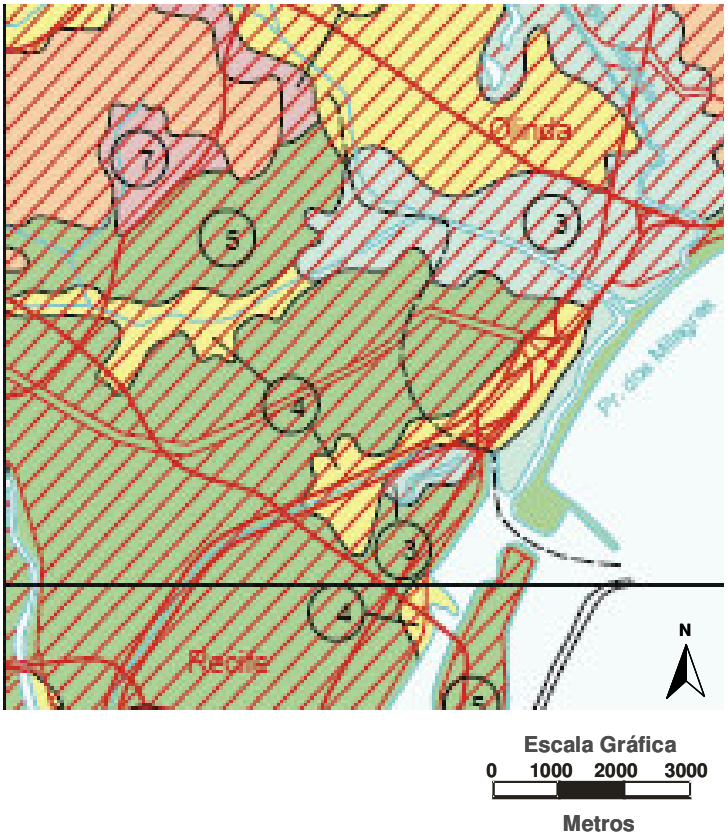


Figura 08. Detalhe da área de estudo dentro do Mapa de Unidades Geomorfológicas da RMR. Fonte: CPRM, 2003.

Analisando estas Unidades percebe-se que são coberturas recentes, portanto, não consolidadas e mais suscetíveis às influências dos agentes modeladores do relevo. Uma vez que toda a área está contida em ambiente urbano os impactos dos agentes, inclusive o antrópico, podem ser intensos e rápidos, exigindo do ambiente uma capacidade de suporte elevada às atividades realizadas em sua superfície, além de boa capacidade de adaptação a uma nova realidade que se pode apresentar como decorrente de tais atividades, como por exemplo, uma área antes inundável passar a estar aterrada e impermeabilizada por obras viárias.

O relevo da Região Metropolitana do Recife, conforme o documento Metrópole Estratégica do Governo do Estado de Pernambuco (2002), é constituído por três domínios geomorfológicos (que podem ser visualizados na Figura 09) denominados:

- Tabuleiros Costeiros
- Planalto Rebaixado Litorâneo
- Faixa Litorânea

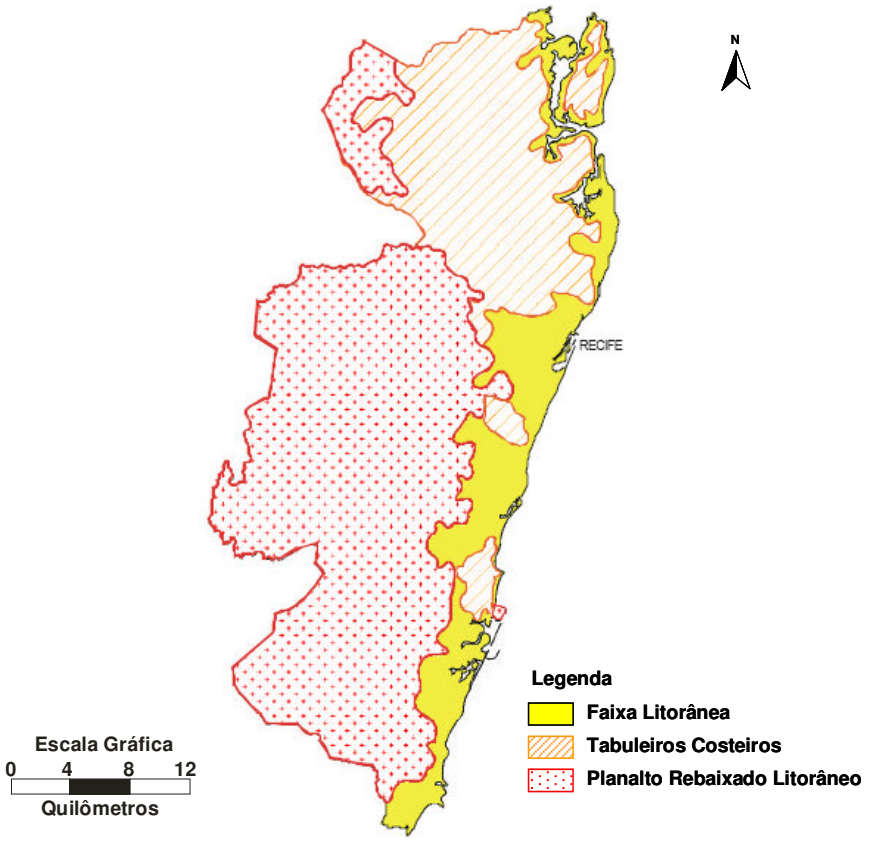


Figura 09. Domínios Geomorfológicos da RMR. Fonte: Governo do Estado de Pernambuco, 2002.

Os Tabuleiros Costeiros foram desenvolvidos sobre sedimentos e rochas sedimentares e encontram-se principalmente na parte norte da Região Metropolitana do Recife e em algumas áreas isoladas onde as condições geológicas permitiram seu desenvolvimento.

O Planalto Rebaixado Litorâneo, também conhecido como Depressão Periférica Pré-Litorânea, corresponde às áreas dissecadas sobre rochas do embasamento cristalino e rochas sedimentares, e constitui um setor fortemente dissecado e rebaixado que antecede o Planalto da Borborema. Sua porção centro-oeste e sudoeste apresentam cotas superiores a 300 metros passando para morros com topos arredondados em direção ao litoral com cotas variando de 200 a 100 metros.

A Faixa Litorânea corresponde à Planície Costeira, é constituída por sedimentos de origem marinha e flúvio-lagunar, ocorre ao longo de todo o litoral metropolitano variando sua largura desde centenas de metros até pouco mais de 10 quilômetros. Nas cotas abaixo de 4 metros, tem-se as planícies

aluviais atuais com terras úmidas constituídas por brejos e pântanos, os mangues, a faixa de praia atual e as áreas permanentemente alagadas, onde se desenvolvem ecossistemas de menor resiliência ambiental controlados principalmente pelo regime hidrodinâmico dos corpos d'água ali instalados. É neste domínio que se encontra a área deste estudo.

Adotando como referência a Bacia Hidrográfica do Beberibe (CAMPOS, 2003) que compreende três unidades geomorfológicas, o Manguezal Chico Science localiza-se na unidade mais próxima ao litoral, ou seja, na planície baixa, conforme visualização na Figura 10:

- os tabuleiros ou baixos platôs costeiros
- o domínio dos morros (encostas)e
- a planície baixa

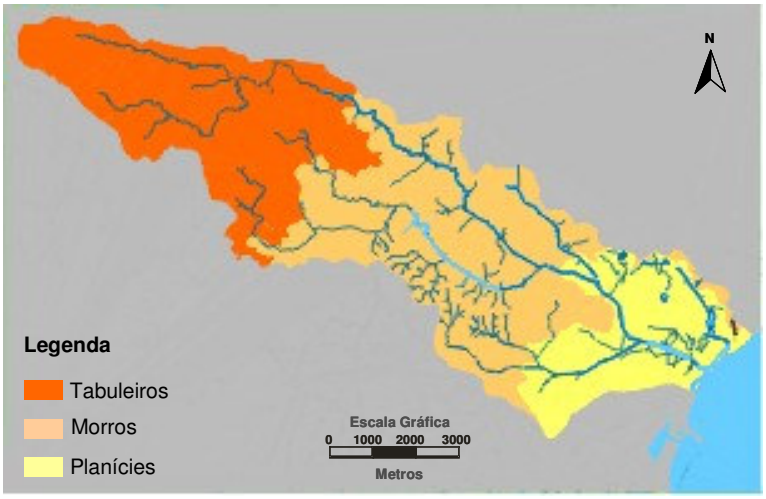


Figura 10. Unidades Geomorfológicas da Bacia Hidrográfica do Beberibe. Fonte: FIDEM

Na unidade de planície há uma intensa atividade urbana que se desenvolveu desordenadamente ao longo do tempo sobre a sua base natural e geomorfológica, gerando desequilíbrios que alteraram as áreas de risco, capacidade de suporte e classes de uso da unidade.

Inclusive do ponto de vista de recursos hídricos, nesta bacia aflora o principal aqüífero da RMR, explotado para suprir as demandas de abastecimento d'água e de empresas comerciais de água mineral da Região Metropolitana, trata-se do Aqüífero Beberibe (Figura 11 e Tabela 02). Este aqüífero ocorre na Bacia Sedimentar Paraíba, ocupa uma área de aproximadamente 520 km² com espessura média de 180m podendo atingir

mais de 320m na faixa costeira dos municípios de Olinda a Paulista, com permeabilidade vertical menor do que a horizontal, estando limitado na base pelo substrato impermeável do embasamento cristalino e no topo pelos calcários das Formações Gramame e Maria Farinha ou sedimentos arenosos-argilosos da Formação Barreiras. (CPRM, 2003).

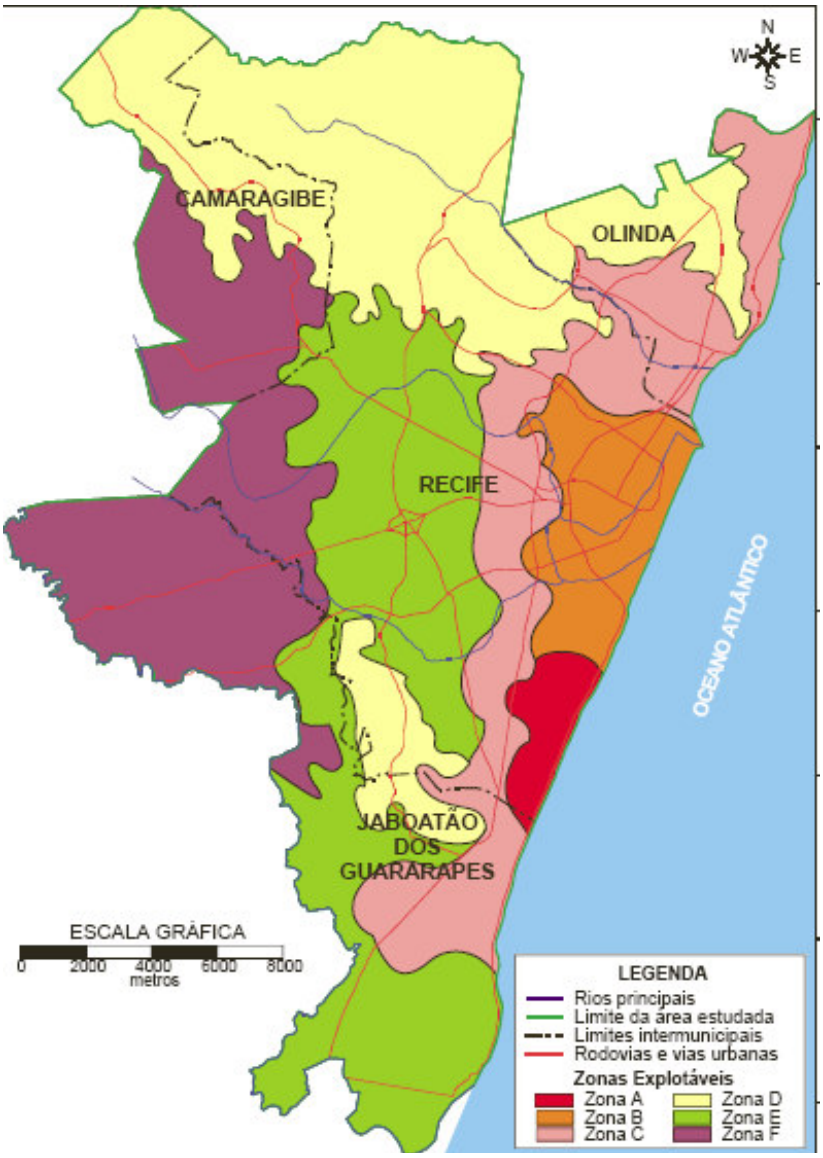


Figura 11. Mapa dos Aqüíferos da Região Metropolitana do Recife. Fonte: CPRM, 2003.

Tabela 02. Condicionantes de explotação dos Aqüíferos da Região Metropolitana do Recife. Fonte: CPRM, 2003

ZONA	AQUIFERO EXPLOTADO	CONDICIONANTES
A	Cabo	Nenhum novo poço deve ser perfurado nesse aqüífero. Os poços atualmente existentes deverão ter a sua vazão reduzida em 50% e um monitoramento contínuo deverá ser exercido.
B	Cabo na zona sul e Beberibe no centro do Recife	Os poços a ser perfurados nesses aqüíferos deverão ter a vazão outorgada limitada em 30 m^3/dia enquanto os poços atualmente existentes deverão ter a sua vazão reduzida em 30% e um monitoramento contínuo deverá ser exercido.
C	Cabo na zona sul e Beberibe no centro e norte do Recife e sul de Olinda	Os novos poços a ser perfurados nesses aqüíferos deverão ter a vazão outorgada limitada em 60 m3/dia enquanto os poços atualmente existentes deverão ter a sua vazão reduzida em 15% e um monitoramento contínuo deverá ser exercido.
D	Barreiras	Os novos poços a ser perfurados nesses aqüíferos deverão ter a vazão outorgada limitada em 70 m3/dia enquanto os poços atualmente existentes deverão ter a sua vazão reduzida apenas no futuro a depender do comportamento do aqüífero. Um monitoramento contínuo deverá ser exercido.
E	A norte o Beberibe e ao sul o Cabo	Os novos poços a ser perfurados nesses aqüíferos deverão ter a vazão outorgada limitada em 100 m3/dia enquanto os poços atualmente existentes deverão ter a sua vazão reduzida apenas no futuro a depender do comportamento do aqüífero. Um monitoramento contínuo deverá ser exercido.
F	Fissural	Os novos poços a ser perfurados nesses aqüíferos assim como os atualmente existentes não necessitarão ter a vazão outorgada limitada, pois o próprio condicionante hidrogeológico já constitui uma limitação devido a sua baixa potencialidade. Um monitoramento contínuo deverá ser exercido.

Conhecer as características deste Aqüífero é importante devido às atividades urbanas que se dão sobre sua superfície, de modo que um planejamento equivocado de atividades sócio-econômicas para tal área pode resultar em grandes prejuízos para a população no que diz respeito à qualidade da água do Aqüífero.

Segundo o Plano Diretor de Olinda (SEPLANDES, 2004) o Manguezal Chico Science está situado dentre de uma Unidade de Ocupação Territorial de terreno plano, contornada pelo Rio Beberibe contendo grandes áreas de mangue, sendo que nas imediações do Centro de Convenções e nas margens do rio as áreas são permanentemente alagadas e alagáveis. À época do Pensamento Higienista aplicado à modernização das cidades, o aspecto físico do Recife encharcado e coberto por manguezais considerava-se estas áreas como ameaça constante à saúde (SILVA, 2000). Daí também partiu a instalação de equipamentos tais como matadouros, cemitérios e hospitais em áreas mais afastadas dos centros das cidades, e, no caso de Recife e Olinda, mais próximas do rio e seu estuário.

Aspectos Demográficos da Área de Estudo

Além dos aspectos físicos são complementares à análise morfodinâmica os aspectos sociais da área que implicam na verificação de alguns indicadores e dados referentes à Região Metropolitana do Recife e municípios da área de estudo. Dados desta natureza mostram o quadro social em que se encontra a área de estudo e seu entorno de modo que podem ser feitas correlações entre a morfologia e a dinâmica social, bem como esclarecem as necessidades de propostas estratégicas para a mesma.

As condições de infra-estrutura nas áreas mais afastadas da orla, principalmente aquelas em direção ao interior do município de Olinda e consideradas áreas de risco tais como, as sujeitas a inundações ou deslizamentos de morros são bastante precárias e, de modo geral, o padrão de renda é baixíssimo, resultando em níveis sociais alarmantes. Este quadro, que exige intervenções mais acentuadas das políticas públicas, ocorre em praticamente todo o trecho da mancha urbana compreendida na bacia do Rio Beberibe[1], das áreas de mangues, das áreas próximas aos canais e demais cursos d'água a algumas áreas de morros. (SEPLANDES, 2004).

Segundo o Censo de 2000 (IBGE), a população residente da Região Metropolitana do Recife totaliza 3.337.565 pessoas, sendo o Recife o mais populoso com 1.422.905 e Olinda aparecendo em terceiro lugar com 367.902. Na Tabela 03 pode-se observar ainda que a maior concentração populacional em termos de faixa etária encontra-se entre os 10 e 39 anos, sendo a faixa dos 10 aos 19 anos concentrando o maior número de residentes, de modo que políticas públicas direcionadas a este público podem sinalizar uma maior viabilidade de geração de resultados para a Região Metropolitana do Recife. Segundo o Censo de 1991 (Tabela 04) os municípios de Recife e Olinda contavam com uma população de 1.298.229 e 341.394, demonstrando um crescimento de 8% em Olinda e 10% em Recife, respectivamente, em menos de uma década.

O município de Olinda possui apenas 40,83 km^2, apresentando deste modo uma densidade demográfica de aproximadamente 9.010,58 hab/km^2,

[1] Esta situação explica a importância do Programa de Infra-estrutura em Áreas de Baixa Renda da RMR (Prometrópole).

maior até que o município do Recife que aparece em segundo lugar. Por meio destes dados pode-se inferir a forte pressão por ocupação territorial destes municípios, que consequentemente deve ser bem planejada, orientada, acompanhada e fiscalizada pelo poder público a fim de minimizar os impactos negativos que a ocupação desordenada pode causar.

Tabela 03. População Residente por grupos de idade da Região Metropolitana do Recife.

Região Metropolitana e Municípios	População residente								
	Total	Grupos de idade							
		0 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 19 anos	20 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 59 anos	60 anos ou mais
Recife	3 337 565	297 444	302 756	677 192	635 735	524 008	385 148	243 958	271 324
Abreu e Lima	89 039	8 479	8 134	18 832	17 133	14 000	10 118	6 038	6 305
Araçoiaba	15 108	1 705	1 792	3 656	2 692	2 048	1 264	849	1 102
Cabo de Santo Agostinho	152 977	15 606	15 400	34 270	30 096	22 262	15 673	9 646	10 024
Camaragibe	128 702	11 877	12 283	25 968	26 085	20 013	13 943	9 160	9 373
Igarassu	82 277	8 340	8 458	17 793	16 072	12 537	8 174	5 204	5 699
Ilha de Itamaracá	15 858	1 509	1 497	3 065	3 425	2 673	1 645	1 026	1 018
Ipojuca	59 281	6 731	6 866	14 045	11 615	7 948	4 988	3 327	3 761
Itapissuma	20 116	2 313	2 206	4 599	3 798	2 721	1 873	1 200	1 406
Jaboatão dos Guararapes	581 556	55 441	55 692	120 250	113 117	93 622	66 121	39 288	38 025
Moreno	49 205	4 697	4 756	10 760	9 375	7 141	5 093	3 300	4 083
Olinda	367 902	31 336	31 871	72 514	69 934	57 959	42 383	29 065	32 840
Paulista	262 237	22 437	23 053	52 903	50 022	42 815	33 589	19 830	17 588
Recife	1 422 905	118 041	121 420	278 308	265 280	225 335	171 079	109 910	133 532
São Lourenço da Mata	90 402	8 932	9 328	20 229	17 091	12 934	9 205	6 115	6 568

Fonte: Censo Demográfico. IBGE, 2000.

Tabela 04. População de Pernambuco e alguns municípios da Região Metropolitana do Recife.

	Rural	Urbana	Total
Pernambuco	2.076.201	5.051.654	7.127.855
Abreu e Lima - PE	6.487	70.548	77.035
Cabo de Santo Agostinho - PE	17.273	109.763	127.036
Camaragibe - PE	0	99.407	99.407
Igarassu - PE	20.020	59.817	79.837
Jaboatão dos Guararapes - PE	67.640	419.479	487.119
Olinda - PE	0	341.394	341.394
Paulista - PE	3.783	207.708	211.491
Recife - PE	0	1.298.229	1.298.229
São Lourenço da Mata - PE	14.538	71.323	85.861

Fonte: Censo. IBGE, 1991

A principal atividade econômica do Recife e Olinda do ponto de vista de número de estabelecimentos segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (2003) é o comércio com 1.180 estabelecimentos em Olinda e 10.103 no Recife sendo 15.298 o total da Região Metropolitana do Recife e 27.360 em todo o estado de Pernambuco. Já em relação ao número de pessoas empregadas, em Olinda a prestação de serviços e atividades imobiliárias somam 22.652 empregos formais, enquanto no Recife as atividades que mais geram empregos formais são a administração pública, defesa e seguridade social, somando 133.276 empregados, conforme pode ser observado na Tabela 05.

Quanto aos rendimentos há uma concentração da população com melhor renda nas áreas de faixa de praia e uma enorme concentração dos grupos de menores rendas nas áreas de morros e alagados. (SEPLANDES, 2004).

Tabela 05. Atividades econômicas em Olinda, Recife, Região Metropolitana do Recife e Pernambuco (número de estabelecimentos e empregos).

Grupo de Atividade Econômica	Olinda		Recife		RMR		PE	
	Estab.	Empr.	Estab.	Empr.	Estab.	Empr.	Estab.	Empr.
Agricultura, pecuaria, silvicultura e exploracao florestal	7	13	125	1.670	366	8.994	2.741	57.183
Pesca	2	3	23	618	34	1.063	48	1.810
Industrias extrativas	2	22	21	182	36	450	109	1.353
Industrias de transformacao	354	3.243	1.821	25.833	3.311	68.119	6.099	126.866
Producao e distribuicao de eletricidade, gas e agua	2	16	16	6.510	33	6.798	84	7.867
Construcao	153	3.000	1.210	24.718	1.742	32.942	2.342	39.015
Comercio, reparaçao de veiculos automotores, objetos pessoais e domesticos	1.180	5.533	10.103	71.794	15.298	98.387	27.360	147.720
Alojamento e alimentacao	179	1.548	1.605	17.881	2.320	24.752	3.150	29.085
Transporte, armazenagem e comunicacoes	59	4.082	807	19.276	1.151	33.354	1.706	38.061
Intermediacao financeira, seguros, prev.complementar e serv.relacionados	30	726	479	8.382	579	9.830	909	12.322
Atividades imobiliarias, alugueis e servicos prestados as empresas	551	22.652	5.611	53.776	7.458	100.689	8.519	111.398
Administracao publica, defesa e seguridade social	4	4.541	96	133.276	135	163.787	495	284.502
Educaçao	144	2.119	637	15.700	1.187	21.988	1.674	29.465
Saude e servicos sociais	126	1.375	1.920	24.955	2.275	29.456	3.236	36.260
Outros serviços coletivos, sociais e pessoais	147	1.168	1.775	27.555	2.311	32.731	3.379	39.097
Serviços domesticos	2	2	19	27	37	47	119	140
Organismos internacionais e outras instituicoes extraterritoriais	-	-	6	32	6	32	6	32
Total	2.942	50.043	26.274	432.185	38.279	633.419	61.976	962.176

Fonte: MTE, 2003.

As atividades econômicas dos municípios geraram um PIB de R$ 1.020.027,00 para Olinda e R$ 9.422.570,00 para o Recife no ano 2000, de forma que este município foi responsável por um pouco mais da metade do PIB da Região Metropolitana do Recife. No âmbito per capita deste ano Olinda apresentou um valor de R$ 2.760,00 e o Recife R$ 6.585,00. Outros municípios da RMR apresentam melhor desempenho per capita devido às indústrias instaladas dentro de seus limites, a exemplo do Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca e Itapussuma, conforme demonstra a Tabela 06.

Tabela 06. PIB dos municípios da Região Metropolitana do Recife.

Unidade da Federação, Região Metropolitana do Recife e Municípios	Produto Interno Bruto							
	1999		2000		2001		2002	
	A preço de mercado corrente (1 000 R$)	Per capita (R$)	A preço de mercado corrente (1 000 R$)	Per capita (R$)	A preço de mercado corrente (1 000 R$)	Per capita (R$)	A preço de mercado corrente (1 000 R$)	Per capita (R$)
Brasil	973 845 470	5 771	1 101 254 907	6 430	1 198 736 188	6 896	1 346 027 825	7 631
Pernambuco	*26 021 483*	*3 301*	*29 126 796*	*3 655*	*31 724 962*	*3 938*	*36 510 039*	*4 482*
Região Metropolitana do Recife	16 665 638	77 295	18 492 004	86 275	20 230 986	99 721	22 940 364	104 498
Abreu e Lima	294 943	3 333	331 948	3 696	348 122	3 820	365 112	3 948
Araçoiaba	14 391	963	17 827	1 161	20 292	1 287	24 665	1 523
Cabo de Santo Agostinho	1 359 189	8 954	1 730 006	11 187	2 104 674	13 361	2 454 586	15 301
Camaragibe	255 573	2 007	265 868	2 036	262 604	1 962	307 891	2 246
Igarassu	480 936	5 890	485 686	5 840	551 431	6 511	597 168	6 925
Ilha de Itamaracá	31 646	2 020	34 225	2 122	39 718	2 392	43 861	2 568
Ipojuca	1 098 290	18 726	1 429 167	23 751	1 856 703	30 089	2 054 931	32 485
Itapissuma	322 976	16 192	322 774	15 857	388 285	18 699	309 468	14 611
Jaboatão dos Guararapes	2 310 091	4 002	2 394 638	4 075	2 505 159	4 189	2 936 133	4 824
Moreno	110 928	2 276	124 767	2 503	136 502	2 678	153 203	2 941
Olinda	844 328	2 303	1 020 027	2 760	1 026 803	2 756	1 136 395	3 026
Paulista	664 241	2 555	738 027	2 780	741 920	2 736	854 361	3 087
Recife	8 703 804	6 141	9 422 570	6 585	10 039 899	6 949	11 410 058	7 822
São Lourenço da Mata	174 302	1 933	174 474	1 924	208 874	2 290	292 532	3 190

Fonte: IBGE, 2002

Na Tabela 07 pode-se observar que nos domicílios com o rendimento per capita máximo de ½ salário mínimo seus responsáveis possuem menos de 4 anos de estudo, demonstrando as interações entre as condições educacionais e econômicas dos municípios da Região Metropolitana do Recife.

Tabela 07. Proporção de domicílios, rendimento per capita e anos de estudo do municípios da Região Metropolitana do Recife.

Municípios	Proporção de domicílios com crianças de até 14 anos de idade, com rendimento domiciliar per capita de até 1/2 salário mínimo e com responsável com menos de 4 anos de estudo (%)		
	Total	Por grupos de idade das	
		0 a 6 anos	7 a 14 anos
Abreu e Lima	19,2	18,3	19,9
Araçoiaba	59,1	57,1	60,9
Cabo de Santo Agostinho	30,3	29,4	31,2
Camaragibe	22,6	21,7	23,4
Igarassu	28,3	26,9	29,5
Ilha de Itamaracá	20,6	18,3	22,8
Ipojuca	48,1	47,1	49,0
Itapissuma	35,1	35,4	34,9
Jaboatão dos Guararapes	17,7	17,5	17,8
Moreno	35,7	35,4	36,0
Olinda	15,2	15,1	15,2
Paulista	10,6	10,4	10,8
Recife	14,8	14,8	14,7
São Lourenço da Mata	31,6	28,1	34,6

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Do ponto de vista de abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário, tipo de esgotamento sanitário e destino do lixo, pode-se observar na Tabela 08 os dados da Região Metropolitana do Recife e seus municípios, os quais demonstram que há ainda muita carência deste tipo de infra-estrutura na região.

Tabela 08. Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água, existência de banheiro ou sanitário, tipo de esgotamento sanitário e destino do lixo.

Região Metropolitana	Domicílios particulares permanentes								
	Total	Forma de abastecimento de água			Existência de banheiro ou sanitário			Destino do lixo	
		Rede geral	Poço ou nascente	Outra	Tinham		Não tinham	Coletado	Outro destino
					Total	Rede geral			
Recife	859 657	728 182	92 064	39 411	824 103	294 993	35 554	741 002	118 655
Abreu e Lima	22 622	20 174	1 686	762	21 602	7 308	1 020	18 672	3 950
Araçoiaba	3 396	1 930	778	688	3 056	104	340	1 957	1 439
Cabo de Santo Agostinho	37 019	30 535	4 077	2 407	33 603	9 313	3 416	31 971	5 048
Camaragibe	32 287	22 577	7 014	2 696	31 288	5 167	999	27 322	4 965
Igarassu	19 907	14 730	3 925	1 252	18 506	1 011	1 401	15 597	4 310
Ilha de Itamaracá	3 642	2 681	653	308	3 303	18	339	1 344	2 298
Ipojuca	13 414	7 035	4 209	2 170	10 892	3 030	2 522	9 602	3 812
Itapissuma	4 754	4 498	167	89	4 462	847	292	4 392	362
Jaboatão dos Guararapes	150 358	119 076	19 623	11 659	143 370	31 751	6 988	108 244	42 114
Moreno	12 133	9 324	2 061	748	10 396	1 707	1 737	8 144	3 989
Olinda	94 032	88 001	3 767	2 264	90 823	35 156	3 209	81 733	12 299
Paulista	67 818	62 694	3 917	1 207	66 260	32 300	1 558	54 338	13 480
Recife	376 022	330 750	36 073	9 199	365 826	161 163	10 196	361 791	14 231
São Lourenço da Mata	22 253	14 177	4 114	3 962	20 716	6 118	1 537	15 895	6 358

Fonte: Censo Demográfico 2000, IBGE

Na Tabela 09 verifica-se que há ainda alguns municípios com baixos percentuais de coleta do lixo, bem como é importante atentar para o percentual relativo a outra forma de destino do lixo, visto que esta modalidade contempla o descarte do lixo em terreno baldio ou logradouro, em rio, lago ou mar e/ou outro destino. Este fato pode contribuir, por exemplo, para os entupimentos dos coletores de águas pluviais refletindo em prejuízos para a população em períodos de chuvas, grande quantidade de resíduos a jusante dos rios implicando na deposição destes em áreas estuarinas como os manguezais, dentre outros problemas que a má destinação dos resíduos causam à cidade.

Tabela 09. Domicílios particulares permanentes por situação do domicílio e destino do lixo.

Municípios	Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio e destino do lixo					
	Urbana			Rural		
	Destino do lixo (%)			Destino do lixo(%)		
	Coletado	Queimado ou enterrado	Outra forma (1)	Coletado	Queimado ou enterrado	Outra forma (1)
Pernambuco	*85,4*	*2,5*	*12,1*	*6,3*	*36,6*	*57,1*
Abreu e Lima	88,1	1,8	10,1	42,7	24,3	32,9
Araçoiaba	65,8	6,4	27,8	15,0	39,3	45,7
Cabo de Santo Agostinho	93,7	1,7	4,6	27,9	23,8	48,3
Camaragibe	84,6	5,1	10,3	-	-	-
Igarassu	83,4	6,3	10,3	18,7	40,1	41,3
Ilha de Itamaracá	40,1	17,6	42,3	4,6	45,1	50,3
Ipojuca	92,4	0,9	6,6	21,8	22,8	55,3
Itapissuma	95,8	2,0	2,2	75,6	10,1	14,2
Jaboatão dos Guararapes	73,1	3,1	23,8	15,3	12,1	72,6
Moreno	78,8	3,3	17,9	19,6	21,7	58,8
Olinda	87,9	2,0	10,1	36,7	38,7	24,6
Paulista	80,1	3,2	16,6	-	-	-
Recife	96,2	0,5	3,3	-	-	-
São Lourenço da Mata	76,5	7,4	16,1	1,4	45,1	53,5

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.
(1) Jogado em terreno baldio ou logradouro, jogado em rio, lago ou mar e/ou outro destino.

As informações sobre os domicílios com banheiros ou sanitários ligados a fossas sépticas ou rudimentares, a Unidade de Ocupação Territorial número 11 (Complexo de Salgadinho e Sítio Novo) apresentam 66,6% de atendimento, conforme pode ser visto na Tabela 10, tratando-se de outras formas de lançamento de resíduos sólidos a mesma área apresenta 17,7%.

A produção total de resíduos sólidos na bacia do rio Beberibe, baseada numa taxa per capita de 0,94 kg/hab.dia (PQA, 1998) é estimada em 540 ton/dia, considerando-se os componentes renda média e população (IBGE, 2000 apud FIDEM, 2001).

Tabela 10. Percentual de Domicílios com banheiros ou sanitários ligados a fossas séptica ou rudimentares.

Unidades de Ocupação Territorial		
número	Nome	%
9	Área Rural	95,3
2	Alto da Bondade e Alto do Sol Nascente	85,1
1	Caixa d'Água e Passarinho	78,1
3	Peixinhos	73,0
11	Complexo de Salgadinho e Sítio Novo	66,6
13	Cidade Tabajara	63,5

Fonte: SEPLANDES, 2004

Em relação ao abastecimento de água na área urbana dos municípios da Região Metropolitana do Recife verifica-se na Tabela 11 que são elevados os percentuais neste item, embora a disponibilidade da água nas residências

seja algumas vezes intermitente, sendo os moradores obrigados a estocar água, bem como é importante lembrar dos índices de perdas desta água ao longo do caminho de sua distribuição, que também se traduz em prejuízos para a população.

Tabela 11. Domicílios urbanos por forma de abastecimento de água.

Municípios	Domicílios particulares permanentes, por situação do domicílio							
	Urbana							
	Forma de abastecimento de água (%)							
	Rede geral			Poço ou nascente				Outra forma (1)
	Total	Canalizada em pelo menos um cômodo	Canalizada só na propriedade ou terreno	Total	Canalizada em pelo menos um cômodo	Canalizada só na propriedade ou terreno	Não-canalizada	
Pernambuco	*85,5*	*76,5*	*8,9*	*6,4*	*4,2*	*0,5*	*1,8*	*8,1*
Abreu e Lima	94,9	86,2	8,7	3,6	2,6	0,2	0,8	1,6
Araçoiaba	63,5	39,9	23,6	18,7	3,3	2,4	13,0	17,9
Cabo de Santo Agostinho	91,1	82,0	9,1	6,2	3,5	0,6	2,0	2,7
Camaragibe	69,9	61,7	8,2	21,7	13,3	1,2	7,2	8,4
Igarassu	79,3	69,9	9,3	15,4	8,0	1,4	6,0	5,4
Ilha de Itamaracá	78,5	75,0	3,4	15,0	6,3	0,5	8,2	6,5
Ipojuca	68,2	63,2	5,1	22,6	12,7	3,1	6,8	9,2
Itapissuma	96,4	83,7	12,7	1,9	1,4	0,1	0,4	1,7
Jaboatão dos Guararapes	80,5	70,3	10,3	12,4	7,8	1,3	3,4	7,0
Moreno	87,5	81,8	5,7	6,2	1,0	0,2	5,0	6,3
Olinda	94,4	85,4	8,9	3,5	2,4	0,4	0,7	2,1
Paulista	92,4	88,6	3,8	5,8	4,5	0,4	1,0	1,8
Recife	88,0	79,3	8,7	9,6	8,2	0,6	0,8	2,4
São Lourenço da Mata	68,1	59,3	8,7	16,0	6,0	0,9	9,1	15,9

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

A Região Metropolitana do Recife apresenta-se com 64% dos seus domicílios sendo considerados com moradia semi-adequada e 34% como moradia adequada, vê-se na Tabela 12 que certa energia precisa ser empregada com vistas a elevar o percentual da moradia adequada que é assim considerada quando há rede geral de abastecimento de água, com rede geral de esgoto ou fossa séptica, coleta de lixo por serviço de limpeza e até 2 moradores por dormitório. Não há na Região Metropolitana do Recife, sequer um município que apresente a maioria de seus domicílios em condições adequadas de moradia, demonstrando que as condições da população desta região precisam avançar em relação à qualidade de vida, considerando que estas condições interferem na degradação do meio ambiente. É oportuno lembrar que as políticas públicas devem unir as questões sociais com as características físicas do local.

Tabela 12. Domicílios particulares permanentes por adequação de moradia.

Região Metropolitana do Recife e seus Municípios	Domicílios particulares permanentes			
	Total	Adequação da moradia		
		Adequada	Semi-adequada	Inadequada
RMR	*859 575*	*292 560*	*549 443*	*17 574*
Participação em %	100%	34%	64%	2%
Abreu e Lima	22 626	5 156	16 949	521
Araçoiaba	3 398	71	2 931	397
Cabo de Santo Agostinho	37 019	9 931	25 733	1 354
Camaragibe	32 286	4 007	27 140	1 139
Igarassu	19 877	1 327	17 557	993
Ilha de Itamaracá	3 642	32	3 352	258
Ipojuca	13 450	1 749	10 265	1 436
Itapissuma	4 766	2 654	2 083	30
Jaboatão dos Guararapes	150 400	41 370	103 437	5 593
Moreno	12 133	1 619	9 787	728
Olinda	94 044	38 193	54 698	1 153
Paulista	67 782	29 832	37 389	561
Recife	375 857	152 586	221 701	1 570
São Lourenço da Mata	22 295	4 033	16 421	1 841

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000

A evolução da frota de veículos no Recife entre 1970 e 2000 e o total de Olinda em 2000 podem ser vistos na Tabela 13 que mostra um aumento significativo deste número na Região Metropolitana do Recife entre 1990 e 2000 e no estado entre 1970 e 1980 e 1990 e 2000, fatos que coincidem com a prosperidade econômica destes períodos, bem como as obras viárias para suportar tal tráfego.

Tabela 13. Frota de veículos em Recife, Olinda, Região Metropolitana do Recife e Pernambuco.

	1970	1980	1990	2000
Recife	43.782	115.838	203.608	335.256
Olinda				59.734
RMR	*49.587*	*145.799*	*251.423*	*527.107*
PE	*75.854*	*220.897*	*391.141*	*881.072*

Fonte: Detran, 2006

O Complexo de Salgadinho – Contextualização

Uma vez comentada a Teoria Geral dos Sistemas e a Teoria da Auto-organização é também importante comentar a questão do planejamento e gestão urbanos, posto que os sistemas complexos – dentre eles as cidades – possuem mecanismos desta natureza que concretizam sobre o espaço físico as decisões tomadas pelos seus gestores, sejam eles públicos ou privados, e atores, sejam estes governamentais, empresariais ou sociedade civil, dentre outros.

Segundo Souza (2002) a cidade é um produto dos processos sócio-espaciais que refletem a interação entre várias escalas geográficas, logo deve ser encarada como um fenômeno gerado pela interação complexa, não plenamente previsível ou manipulável, de um conjunto de agentes modeladores do espaço, sendo o Estado um condicionante crucial nas modernas sociedades.

Na nova concepção da sociedade da informação globalizada o espaço surge como fluxos que conectam e articulam lugares com distintas condições e papéis que devem ser reestruturados e reorganizados à medida que o conjunto da rede se transforma e redefine posições diferenciadas. Assim cada cidade (lugar) pode fazer parte de vários espaços de fluxos e exercer também diferentes papéis em cada um deles. Para que a Região Metropolitana do Recife ocupe posição de destaque neste contexto ela deve organizar-se para conter condições mínimas em termos econômicos e sociais para constituir um ambiente de inovação, para isto é necessária a criação de condições de habitabilidade para assegurar o contato social e a interação entre os atores e empreendedores, base para a inovação (Governo do Estado de Pernambuco, 2002).

Nos idos da colonização a ocupação da área estuarina do Beberibe pelos menos favorecidos já denotava o desprezo dispensado a esse espaço. Os donatários passavam a terceiros o custo maior da política “urbanizadora”, pois, além do pagamento do foro adiantado obrigava-se também as drenagens dos alagados. Na área correspondente ao Complexo de Salgadinho a circulação de mercadorias resultantes da produção agro-industrial pelo rio Beberibe foi que conferiu ao espaço a característica de comunicação entre os

núcleos de Recife e Olinda, concretizando sobre o espaço a dinâmica em relação à ocupação às margens das estradas e dos cursos de água (SILVA, 2000).

A característica de fronteira sugere e constrói uma imagem de distância. Embora os rumos de conexão tenham sofrido várias mudanças ao longo do tempo, este espaço ainda se insinua como um enorme potencial de uso figurando, consequentemente, como uma valiosa oportunidade de exploração (Prefeitura Municipal de Olinda e Prefeitura do Recife, 2003).

Desde as primeiras décadas do século XIX as estradas projetadas com a finalidade de interligar Recife e Olinda demandaram alterações na área limítrofe dos dois municípios, a exemplo do aterro da Boa Vista que serviu de infra-estrutura para a execução das obras de rodagem, este aterro exigiu intenso trabalho uma vez que o terreno era extremamente baixo e alagado em quase toda sua extensão. Este aterro também barrava a entrada da maré nas áreas enxutas, para dar saída às águas do inverno dois aquedutos foram construídos de tal forma que ao mesmo tempo impediam a entrada da maré e facilitavam o escoamento das águas pluviais (COSTA, apud SILVA, 2000). A partir de então começam as perturbações hidrodinâmicas. Já na década de 1970, o projeto de retificação do rio Beberibe (elaborado pelo Departamento de Obras de Saneamento – DNOS) repetiu "o caráter assistêmico de intervenções tópicas" (BITOUN apud SILVA, 200).

Na década de trinta do século XX foram transferidas para a área do atual Complexo de Salgadinho as instalações navais existentes, incluindo a Escola de Aprendizes Marinheiros, demandando grandes aterros que acarretaram ainda mais mudanças estruturais à mesma (SILVA, 2000), a partir daí o uso do solo modifica-se, pois cria-se um solo artificial mais adequado às modernidades da época, vislumbrando-se sobre ele a possibilidade de ampliação da interligação entre o Recife e Olinda por meio de um moderno sistema viário.

O aterro para a construção das instalações navais (não concretizadas) causou grande impacto às praias olindenses. A redução do manguezal e o estreitamento do leito do rio Beberibe reduziram a área de penetração do mar nas marés fortes fato que repercutiu nas praias dos Milagres e do Carmo atingidas pelo deslocamento do volume de água em sua direção, resultando

em dezenas de casas tragadas pelas ondas e no desaparecimento de uma rua litorânea invadida pelo mar (NOVAES apud SILVA, 2000).

Quanto ao planejamento e gestão, Souza (2002) explica que a diferença entre ambos é que o primeiro refere-se à atividade ligada ao futuro que busca evitar ou minimizar problemas, já a gestão é uma atividade ligada ao presente que busca administrar uma situação com os recursos disponíveis no presente e atender às necessidades imediatas. Assim sendo, entende-se que as mudanças na paisagem da área de estudo são decorrentes dos planejamentos realizados e das subseqüentes decisões implementadas por seus gestores, não esquecendo também que a ausência de gestão sobre uma determinada área territorial pode resultar em alteração na paisagem devido à omissão dos gestores quanto à preservação e conservação destas áreas.

Logo, faz-se mister refletir sobre a popularização do termo gestão por vezes advindos dos estrangeiros *city management* ou *urban mangement* cujos enfoques empresarialistas qualificam o novo estilo de governança urbana, caracterizado por uma submissão sem crítica aos interesses do mercado e por uma obsessão pela competição interurbana para atrair investimentos, substituindo o planejamento por um imediatismo mercadófilo e uma aplicação perigosa da lógica gerencial privada para o espaço urbano, ignorando a dimensão política. (SOUZA, 2002)

A função social da cidade é alcançada, segundo o Plano Diretor de Olinda (SEPLANDES, 2004), quando assegura à população condições adequadas à realização de atividades visando ao desenvolvimento sustentável, em suas dimensões econômicas, social, ambiental e cultural. Lembrando a Teoria Geral de Sistemas segundo a qual podemos analisar os sistemas e suas relações com o meio onde está inserido. Sendo as cidades o meio onde inúmeros sistemas (viário, abastecimento de água, esgoto, moradia, lazer, trabalho, etc.) são instalados com objetivos e finalidades diversos, como podem as cidades atender adequadamente a todos estes sistemas sem causar maior impacto que resulte em alterações de alguns deles? O desafio para os gestores públicos e privados é grande.

A partir da década de 70 (setenta) deu-se o apogeu do rodoviarismo nacional com a criação do DNER. A chamada Integração Nacional teve como parte de seu projeto a construção de avenidas bem articuladas, datam daí a

construção da avenida Agamenon Magalhães e o Complexo Rodoviário de Salgadinho. (SILVA, 2000).

O Complexo Rodoviário de Salgadinho foi o maior empreendimento do setor de transportes do Governo Eraldo Gueiros, pretendia-se com suas duas pistas, dois viadutos e quatro pontes resolver problemas de acesso à zona Norte e minimizar a corrida imobiliária para Boa Viagem (SILVA, 2000). Os problemas de acesso continuam a existir e constam do atual Plano Diretor de Olinda (SEPLANDES, 2004), que propõe ampliação do seu sistema viário para melhorar o fluxo entre esta cidade e o Recife, especificamente neste trecho, há o Binário av. Agamenon Magalhães X av. Olinda.

A obra do Complexo iniciada em 1972 contou, além de armações de concreto sobre os mangues e mocambos, com a implantação de um parque composto de lago artificial entre dois viadutos, campo de esporte, jardins para recreação, sistema de iluminação e passarelas elevadas para pedestres (SILVA, 2000). Ainda segundo Silva (2000), os aterros públicos e particulares executados por conta do sistema viário reduziram áreas de escoamento provocando cheias periódicas no baixo vale do rio, desta forma o mangue e os baixios de maré foram substituídos por construções, grandes avenidas e vias expressas que serviram de infra-estrutura para empreendimentos futuros.

A concepção do projeto viário, baseada em preceitos do urbanismo moderno, buscava a integração entre aquelas cidades através de um sistema de vias expressas cortando “os vazios” pré-existentes, compostos por: áreas de mangues do trecho terminal da bacia do Rio Beberibe e amplos terrenos de Marinha, sobre os cordões e terraços arenosos, do istmo de Olinda, que têm sido, desde 1965, protegidos por diversas leis de preservação ambiental (VELOSO e ANDRADE, 2001).

A construção do complexo viário gerou forte impacto sobre as áreas periféricas que separavam as cidades do Recife e Olinda. Para os espaços intersticiais (entre as vias), foi prevista em 1980 pelo órgão de planejamento metropolitano (FIDEM) a implantação do Parque Metropolitano do Salgadinho, e a manutenção de áreas verdes *non aedificandi,* visando a preservação ambiental da zona estuariana do Beberibe e do cone de visibilidade do sítio histórico de Olinda, Patrimônio da Humanidade pela UNESCO (garantido por leis federal, estadual e municipal, desde 1979) (VELOSO e ANDRADE, 2001).

Transformada em 1991 no Parque Memorial Arcoverde, a área até hoje sofre com a ausência de infra-estrutura e de paisagismo.

Instrumentos de controle, como estudos de impacto ambiental, de vizinhança e sobre o tráfego, são relativamente recentes e de eficácia variável conforme as especificidades das legislações e dos quadros sócio-político e econômico locais (VELOSO e ANDRADE, 2001)

Depois da instalação do Centro de Convenções de Pernambuco, uma série de outros equipamentos foram sucessivamente implantados na vizinhança, alguns em terrenos de domínio público, sob a forma de concessão de uso: empresas prestadoras de serviços, um motel, um parque de diversões, um "shopping-center" e uma casa de espetáculos. Assim, foi o Estado o primeiro grande ocupante e estimulador da vinda de grandes empreendimentos para a área que procura, por lei, proteger (VELOSO e ANDRADE, 2001).

O processo de urbanização verificado no espaço compreendido entre as cidades de Olinda e Recife, gerou profundos impactos, degradando e fragilizando o ecossistema formado pelo estuário, devido principalmente aos aterros para a construção do Complexo Rodoviário de Salgadinho (CONDERM, 1998). As construções destas edificações e o lançamento de esgotos, dejetos e eflúvios no Rio Beberibe, provocam modificações na dinâmica do estuário (FIDEM, 1998), colaborando para alterar os seguintes processos de superfície:

- a estabilidade do solo com a retirada de vegetação
- a alteração do curso de água e drenagem do Rio Beberibe
- o represamento de águas e alterações da vazão do Rio Beberibe
- a precipitação e carreamento de sedimentos da faixa de praia
- as oscilações de maré nas áreas da desembocadura do Rio Beberibe e de seus afluentes

Conforme se pode observar nas fotografias aéreas de 1974 e 1984 (Fotografia 02 e Fotografia 03) a área onde hoje está o Centro de Convenções era um terreno com vegetação aberta e áreas alagáveis. A área onde hoje está o Shopping Tacaruna também apresentava as mesmas características. Desta forma, tratavam-se de áreas adequadas ao escoamento das águas das chuvas e das marés altas. Sendo aterradas para abrigar tais empreendimentos, a dinâmica das águas passaria a alagar os terrenos adjacentes, como o entorno

da área é densamente povoado por residências, os transtornos para a comunidade intensificam-se. Inclusive no Plano Diretor de Olinda (SEPLANDES, 2004) é citado como conseqüência dos aterros das áreas de manguezais e intervenções de grande porte na costa o avanço do mar, na Figura 12, retirada deste documento, podem ser observadas as áreas alagáveis da área de estudo, destacadas em amarelo.

Fotografia 02. Vista aérea do Complexo de Salgadinho ano de 1974. Fonte: FIDEM.

Fotografia 03. Vista aérea do Complexo de Salgadinho em 1984, Fonte: FIDEM.

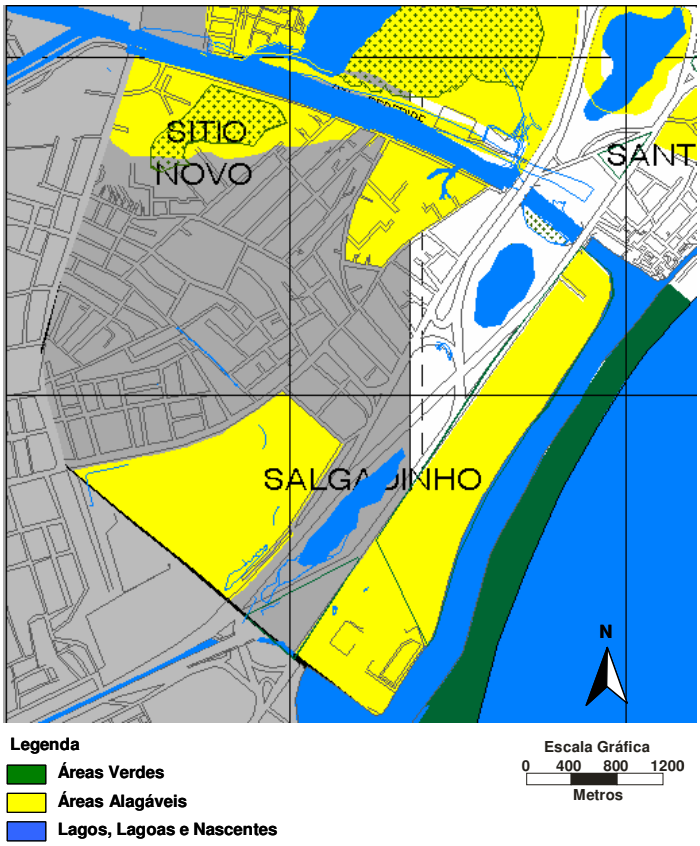


Figura 12. Áreas alagáveis situadas na área do Complexo de Salgadinho. Fonte: Seplandes, 2004. (Edição: Ygo Batista)

Contudo é importante observar que uma unidade geossistêmica é capaz de adaptar-se à nova realidade imposta, mais ainda quando lhes são sobrepostas algumas infra-estruturas. Esta capacidade pode ser observada por meio das comparações entre as Fotografia 4 e Fotografia 5 mostrando a evolução da vegetação às margens do lago do Manguezal Chico Science.

Fotografia 4. Vegetação herbácea e manchas de solo nu às margens do lago do Manguezal Chico Science. Primeira metade da década de 90. Fonte: Antonio Carlos Pavão (Espaço Ciência)

Fotografia 5. Vegetação de manguezal reconstituída às margens do lago do Manguezal Chico Science. Ano 2005.

Estratégias de Desenvolvimento

Neste tópico estão comentadas as estratégias de desenvolvimento para a Região Metropolitana do Recife, que compreendem o Complexo de Salgadinho, contidas nos documentos oficiais de planejamento urbano, bem como se comenta a legislação aplicável à região de modo a permitir um maior entendimento da complexidade envolvida no planejamento urbano da área.

Plano Diretor de Olinda

Do ponto de vista de estratégias de desenvolvimento o Plano Diretor de Olinda (PDO) propõe um eixo de atividades múltiplas empresariais para o qual devem convergir os fluxos viários e a dinâmica econômica moderna, tendo como seus suportes a PE-15, o centro atual de caráter histórico-cultural e o centro de dinamização imobiliária entre a Av. Carlos de Lima Cavalcanti e a Av. Beira Mar. Para integrar estes pontos promovedores de crescimento a proposta foi eleger a PE-15 como espinha dorsal do crescimento urbano do município e opção viária de sua integração com o litoral e o oeste do município. Vê-se então uma semelhança ao que ocorreu na década de 70 com a implantação do Sistema Viário do Complexo de Salgadinho, ou seja, uma obra viária como propulsora de desenvolvimento urbano, para a qual não se pode esquecer então de analisar as conseqüências negativas para a área, tal como dificuldade de acesso pelos pedestres, difícil estabelecimento de integração entre as áreas cortadas pelas rodovias e de determinadas atividades que subsidiam a integração entre a população.

As propostas do Plano Diretor de Olinda tiveram como bases:

- A conservação do tecido urbano, consolidado ao longo da história de urbanização da cidade e;
- O adensamento construtivo de forma gradual, no tempo e no território.

Ambas respeitando a oferta de infra-estruturas urbanas, características ambientais e o patrimônio cultural. Dentre as estruturas ambientais e culturais de interesses ambiental e paisagísticos relevantes para a área de estudo estão:

- O Istmo de Olinda;

- Os Mangues – áreas remanescentes de manguezais nos estuários dos rios Beberibe e Paratibe;
- Os Parques – Memorial Arcoverde.

Cujas orientações dadas foram para a sua conservação e potencialização de uso. Entretanto, a utilização inadequada pelo agente antrópico, em face à fragilidade dos mesmos, resulta em condições negativas, tais como:

- Comprometimento da macrodrenagem dos rios Beberibe e Paratibe, canais e lagoas;
- Lançamento de esgotos e resíduos sólidos em praias, rios, canais e lagoas, resultando em areias e águas poluídas e redução do leito ou espelho d'água;
- Aterro indiscriminado das margens e leitos dos rios e áreas de mangues para a instalação de favelas e outros fins urbanos;
- Assoreamento e poluição das águas dos rios, canais e lagoas;
- Deficiência na manutenção do coqueiral e dos equipamentos do Parque Memorial Arcoverde.

Lembrando que a adoção dos sistemas viários como propulsores do crescimento urbano, sem uma infra-estrutura adicional tal como saneamento, abastecimento, transporte público, habitação, lazer, etc. não potencializa os bens de valor histórico, paisagístico e cultural, ao contrário ocasiona neles desgastes irreparáveis, que repercutem na economia municipal e na qualidade de vida da cidade, além de conseqüências como a desarticulação das áreas urbanizadas.

Embora destacando o sistema viário como importante para o crescimento do município é importante também enfatizar que o Plano Diretor sinaliza a inexistência de alternativas de deslocamento e mobilidade urbana pelo sistema de transporte público dentro dos interstícios compreendidos entre os grandes vetores viários. Todos os deslocamentos tendem a dirigir-se para a área litorânea resultando em congestionamentos alimentados também pelas inundações nas áreas próximas aos canais de bacias do município, gerando a demanda por obras de engenharia, drenagem e esgotamento sanitário nas mesmas.

Do ponto de vista do saneamento, drenagem e coleta de lixo, as áreas mais críticas estão na bacia do Rio Beberibe com ênfase sobre todo o trecho estuarino, áreas de mangues e áreas inundáveis, encontradas em grande número no município. Estes tipos de problemas agravam-se com as práticas constantes de ocupação irregular das margens de rios e de outros corpos d'água, e da disposição de esgotos domésticos e resíduos sólidos diretamente nos leitos dos cursos.

O Sítio Histórico de Olinda por ser patrimônio nacional (notificação federal n.100-04/68 do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN) e Patrimônio da Humanidade (conferido pela UNESCO em 1982) requer ações diferenciadas que podem inclusive interferir no planejamento de outras áreas do município, por exemplo, definição de áreas cujas construções não ultrapassem determinado número de pavimentos a fim de não impedir a visão do Sítio Histórico à longa distância.

O Plano Diretor de Olinda (PDO) seguindo os preceitos do Estatuto da Cidade (Lei N. 10.257 de 10 de Julho de 2001) constitui-se dos seguintes capítulos:

1) os problemas e potencialidade do município;

2) os problemas e potencialidade por Unidade de Ocupação Territorial (UOT);

3) a Política Urbana do Município;

4) propostas da Política Urbana e dos princípios do PDO-2004;

5) estratégia de desenvolvimento urbano;

6) instrumentos de indução e controle do desenvolvimento urbano;

7) processo de gestão do Plano Diretor.

Dentre estes capítulos serão observados com mais atenção os aspectos que definem e/ ou regulam as ações na área do Parque Memorial Arcoverde, onde está localizado o Manguezal Chico Science objeto do presente estudo.

As áreas de maior dinamismo imobiliário do município de Olinda são o Sítio Histórico e a faixa de planície da orla, onde os imóveis apresentam maiores valores de mercado e, portanto, sofrem maior pressão por modificações na configuração urbana e das edificações.

Dentro da estrutura estabelecida de ocupação do solo do Plano Diretor (Figura 15) é possível identificar as diferenças entre algumas áreas como por

exemplo o Sítio Histórico que está enquadrado na Zona Especial de Proteção do Patrimônio Cultural (ZEPC) e que por sua vez está dentro das Áreas de Manutenção, esta área por conta de seu valor histórico não permite alterações nas fachadas do casario existente nem alterações no traçado viário, devendo todo o conjunto manter-se inalterado preservando a memória local de acordo com os padrões internacionais de tombamento, está também enquadrado nestas Áreas de Manutenção a Zona de Grande Empreendimentos (ZGE) que congrega o Centro de Convenções, e em seu entorno um parque de diversões e uma casa de espetáculos, e a Escola de Aprendizes Marinheiros, para o Plano Diretor de Olinda esta zona sob coordenação do Governo do Estado possui equipamentos de âmbito regional e conformam um tipo de padrão de ocupação específico embora próximas a áreas de preservação ambiental (por exemplo o Coqueiral); já dentre as Áreas de Transformação estão as Zona de Verticalização Moderada (ZVM), cujas construções podem atingir até no máximo 10 pavimentos; e a Zona de Verticalização Elevada (ZVE), cujas construções podem atingir de 20 a 25 pavimentos, esta última é tomada como área de incremento de atividades produtivas e adensamento construtivo. Nestas últimas alguns bairros tais como Bairro Novo, Casa Caiada, Jardim Atlântico e Orla de Rio Doce começam a desenhar um movimento de substituição de casas por edifícios. enquadram-se nas Zonas de Verticalização Moderada (ZVM) e Zona de Verticalização Elevada (ZVE).

Na Unidade de Ocupação Territorial 11 (UOT – 11 – Salgadinho e Sítio Novo), conforme pode ser visto nas Figura 13 e

Figura 14, na qual se situa o Parque Memorial Arcoverde que, por sua vez, constitui a ZPAR -8 (Zona de Preservação Ambiental Recreativa) cujos limites se dão por:

- a Oeste pela Avenida Agamenon Magalhães;
- a Leste e ao Norte pelo Rio Beberibe;
- a Sul pelo limite do município de Olinda (ZGE – 2 – Zona de Grandes Empreendimentos 2).

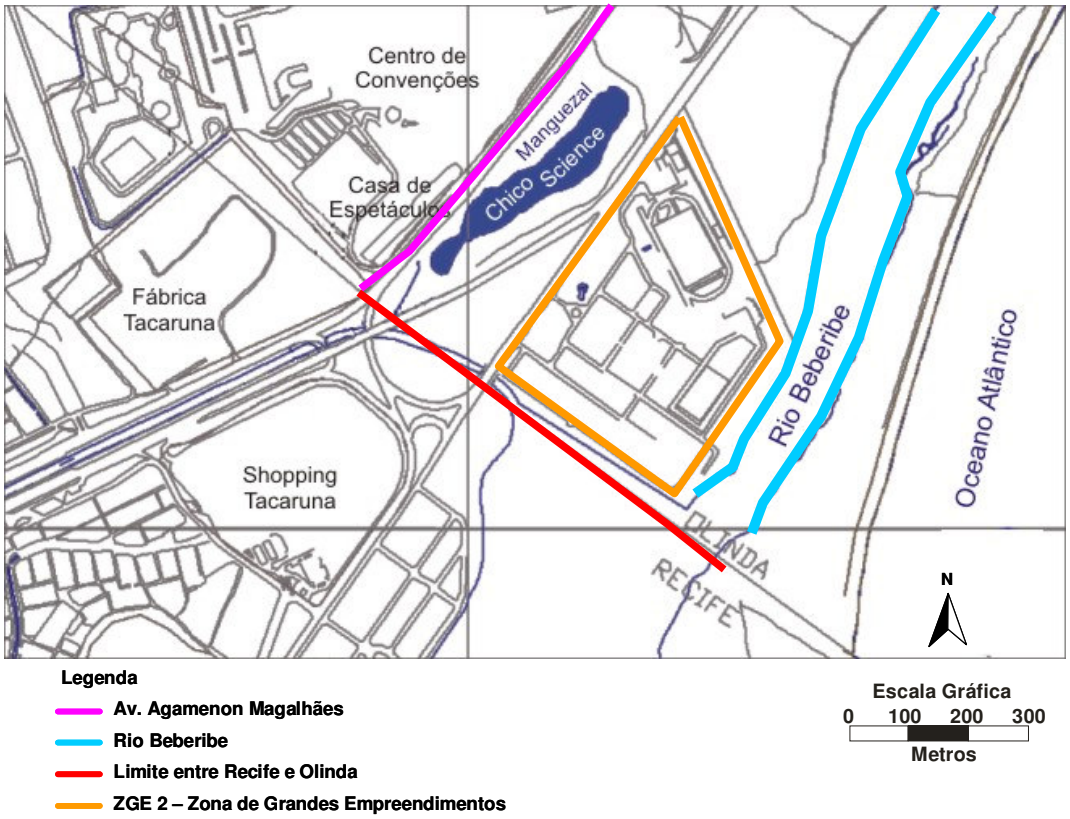


Figura 13. Visualização dos limites da Zona de Preservação Ambiental Recreativa (ZPAR – 8) sobre o mapa planimétrico da área de estudo. Fonte: FIDEM. (Edição: Ygo Batista)

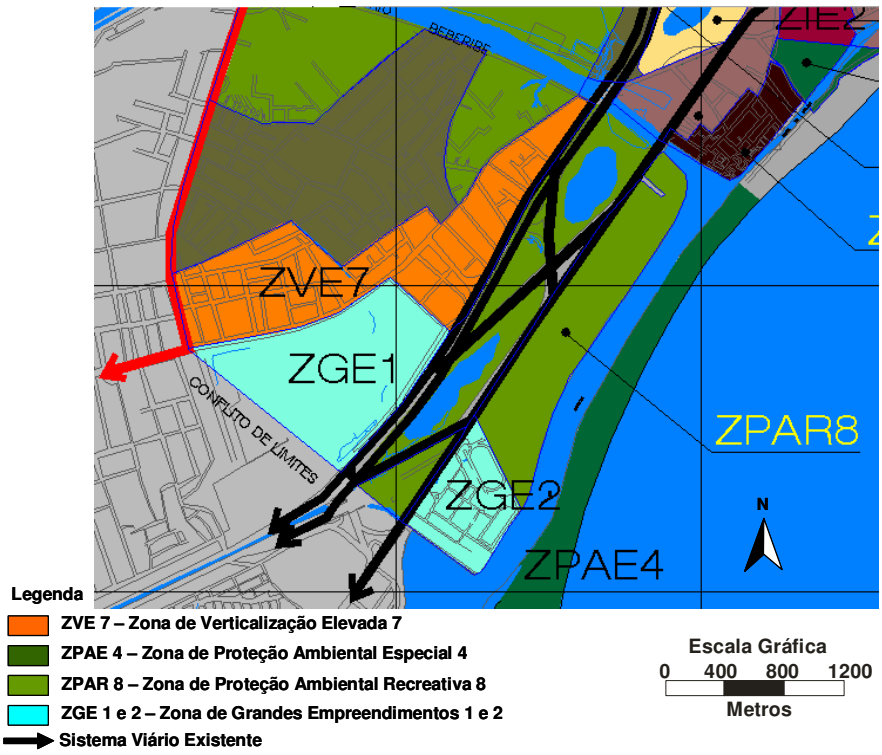


Figura 14. Visualização da Zona de Preservação Ambiental Recreativa (ZPAR-8). Fonte: Seplandes, 2004. (Edição: Ygo Batista)

Dentro dos limites do Parque existe o museu de ciência do Estado de Pernambuco denominado Espaço Ciência (Diretoria Executiva da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente – SECTMA), considerado potencialidade do município de Olinda, segundo diagnóstico sócio-ambiental que fundamenta a elaboração da Agenda 21 do município.

Com relação à Estratégia de Desenvolvimento Urbano, o Plano Diretor de Olinda adotou dois focos principais:

- Estrutura do Sistema Viário;
- Estrutura de Ocupação do Solo.

Dentro do foco Estrutura de Ocupação do Solo o Plano Diretor de Olinda considerou duas abordagens:

- Áreas de Manutenção;
- Áreas de Transformação.

A Figura 15 localiza o Manguezal Chico Science segundo a estrutura do Plano Diretor de Olinda:

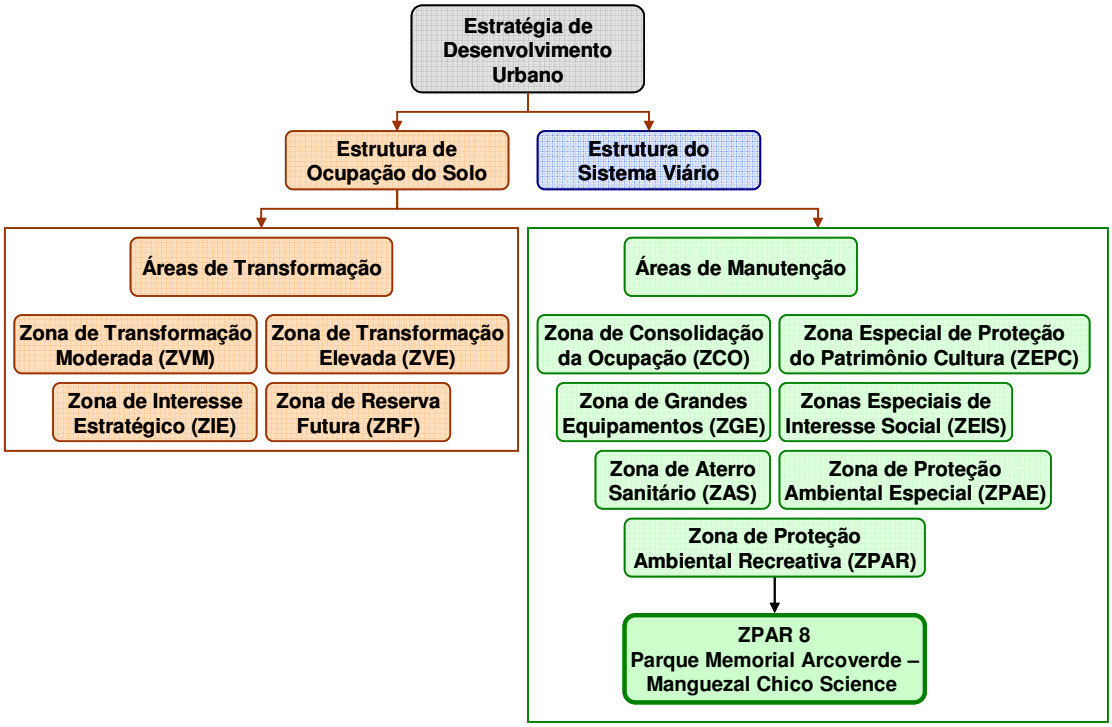


Figura 15. Localização do Manguezal Chico Science dentro do documento do Plano Diretor de Olinda.

Dentro das propostas para a Estrutura do Sistema Viário vislumbra-se a integração da geomorfologia a outras disciplinas que produzam estudos que

indiquem as melhores formas de manejo nas áreas onde será implantado tal sistema, uma vez que obras deste calibre impactam sobremaneira as feições atuais da paisagem da cidade, a exemplo do próprio Complexo de Rodoviário de Salgadinho na década de 70, necessitando de estudos agregados tais como drenagem, infra-estrutura de comunicação, abastecimento de água e rede de esgoto, coleta de lixo, proteção de mananciais, etc., atentando ainda para o fato de que obras desta natureza atraem vários negócios e residências para seu entorno, intensificando mais ainda as alterações na paisagem local.

Ainda em relação ao sistema viário destaca-se a proposição de implantação do sistema de transporte coletivo de massa (Figura 16), visando o aumento da capacidade de escoamento do tráfego, melhorando a comunicação com a Região Metropolitana, através do binário da Av. Agamenon Magalhães e Av. Olinda, mais uma vez enfocando no uso do entorno do manguezal para atividades urbanas dificultando o seu reconhecimento como área remanescente de sistema natural.

Há ainda a proposição do Terminal Integrado a se localizar no Complexo de Salgadinho visando a integração entre os bairros vizinhos e esta localidade, bem como com o sistema de transporte do Recife.

Vale dizer que todos os traçados viários propostos no Plano Diretor de Olinda constituem diretrizes de estruturação para a ocupação do espaço que deverão ser confirmadas quando da elaboração dos respectivos projetos executivos, devendo os mesmos ser acompanhados de projetos de macro e micro-drenagem.

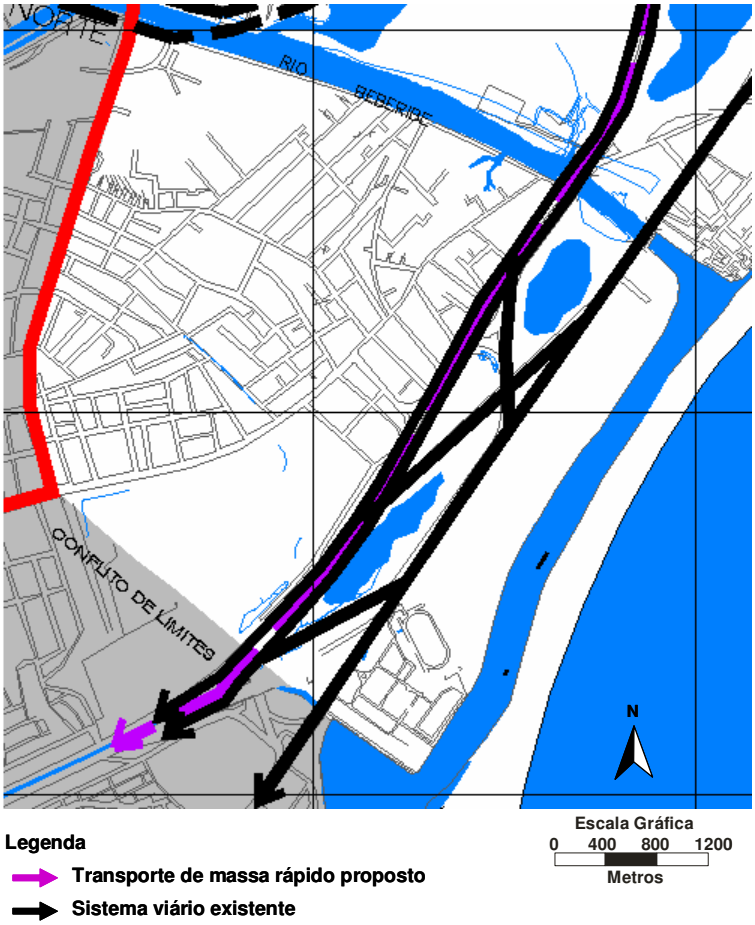


Figura 16. Proposta de Sistema Viário a passar pelo Complexo de Salgadinho. Fonte: Seplandes, 2004. (Edição: Ygo Batista)

Dentro da abordagem de Áreas de Manutenção está o Parque Memorial Arcoverde como Zona de Proteção Ambiental Recreativa (ZPAR), constituindo a ZPAR 8. Por tais áreas apresentarem peculiaridades geológicas, geomorfológicas, hidrográficas, climáticas e fitogeográficas, bem como expressivo valor histórico, paisagístico e cultural, as mesmas estão destinadas a proteger e conservar a qualidade ambiental e os sistemas naturais existentes, principalmente os sistemas ambientais frágeis.

Considerando a situação atual de alta urbanização do entorno do Manguezal Chico Science é questionável a justificativa de sua destinação à proteção e conservação da qualidade ambiental e dos sistemas naturais existentes, haja visto tais sistemas serem remanescentes e já adaptados às influências de anos de urbanização.

Também dentro da abordagem de Áreas de Manutenção estão as Zonas de Grandes Equipamentos (ZGE) sendo uma delas a ZGE1 – Salgadinho-Centro de Convenções área conhecida por sua estrutura para realização de eventos, além do próprio Centro de Convenções que disponibiliza estacionamento, teatros, auditórios, salas de reunião, área de exposições e pavilhão para feiras e eventos. Encontra-se ainda no seu entorno outros grandes equipamentos como um parque de diversões e uma casa de espetáculos.

O Plano Diretor de Olinda conforme estratégias de desenvolvimento urbano (Estrutura do sistema viário e Estrutura de ocupação do solo) determinou os instrumentos de indução e controle do desenvolvimento, são eles:

a) Edificação e utilização compulsórias; imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo; desapropriação com títulos da dívida pública

b) Direito de preempção

c) Transferência do direito de construir

d) Outorga onerosa do direito de construir

e) Operação urbana consorciada

f) Zona especial de interesse social

Importante saber ainda que o Plano Diretor de Olinda faz referência a Planos e Programas metropolitanos que possam impactar o planejamento ali feito, os Documentos citados e alguns de seus destaques são:

- Estratégia de Desenvolvimentos da RMR – Metrópole Estratégica – Ampliação e integração da infra-estrutura viária e Recuperação do patrimônio natural e construído;
- Programa de Infra-Estrutura em Áreas de Baixa Renda da RMR (Prometrópole);
- Plano Estruturador da Bacia do Beberibe: reabilitação urbana e ambiental;
- Plano Plurianual (2002-2005) da Prefeitura Municipal de Olinda;
- Diagnóstico Socioambiental do Município de Olinda;
- Programa Habitar Brasil.

Alguns destes documentos estão comentados no presente trabalho justamente tendo em vista que as ações de planejamento para as cidades devem ser integradas uma vez que, face às redes urbanas estabelecidas, uma ação isolada, sem alinhamento com a visão geral para todo o sistema citadino, pode gerar sérios danos ao bom funcionamento, crescimento e desenvolvimento das cidades.

Finalmente a estratégia de desenvolvimento urbano adotada é a configuração de um novo esquema viário que compreende um eixo de atividades múltiplas empresariais, para o qual devem convergir os fluxos viários e a dinâmica econômica moderna, para isto faz-se necessário os suportes físicos PE-15 e duas centralidades uma de caráter histórico-cultural (atual centro histórico) e outra de dinamização imobiliária (entre as avenidas Carlos de Lima Cavalcanti e Beira-Mar).

Complexo Turístico Cultural Recife / Olinda

O documento datado de dezembro de 2003 contém o resultado do trabalho conjunto de duas prefeituras (Recife e Olinda) e do Governo do Estado numa área altamente conurbada, que claramente necessita deste tipo de integração entre seus gestores públicos.

O documento busca oferecer propostas e instrumentos para promover a integração do planejamento e gestão territorial alinhados com a gestão das atividades turístico-culturais dos dois municípios em questão. Partindo deste objetivo pode-se identificar a necessidade de se conciliar os aspectos físicos do território com os aspectos sócio-econômicos das atividades turístico-culturais contempladas. Neste caso, a premissa norteadora afirma que é por sobre a superfície concreta do espaço que se estabelecerão as relações entre os agentes envolvidos neste processo.

Alguns marcos de delimitação foram apresentados no documento:

1) Os dois núcleos encontram-se próximos em termos geográficos, porém distantes quanto à externalização de suas identidades e realização de atividades e manifestações;
2) O visível espaço de fronteira entre os dois núcleos, concretizado pelo vazio urbano que sugere e constrói uma imagem de distância – o Complexo de Salgadinho ou Região da Tacaruna;

3) Múltiplas expectativas sobre a re-apropriação e revalorização dos núcleos históricos e sua faixa de transição;
4) Princípio geral de inclusão social e reconhecimento de condições muito peculiares, construída historicamente, numa parcela ao mesmo tempo central e marginalizada da cidade.

O destaque fica pelo item 2 que reforça um aspecto já mencionado para a área o "Espaço Vazio" delimitado pelas fronteira de seus territórios.

Com relação ao contexto apresentado, não esquecendo os marcos de delimitação antes citados, ratifica-se a importância desta região devido à mesma conter potencialidades que motivam a formulação de variadas proposições, hipóteses, projetos e iniciativas metropolitanas ou municipais contidas em documentos tais como, o *Metrópole Estratégica* – integrado ao programa internacional Cities Alliance do Banco Mundial, e seu desmembramento deste intitulado *Território 1 – metrópole estratégica,* e outros como o Plano Diretor de Turismo do Recife, os programas "Monumenta" e a criação da "Fábrica Cultural Tacaruna", os quais interferem sobre o uso e padrões urbanos da mesma.

Observa-se no Complexo Turístico-Cultural Recife/Olinda, cuja ênfase é dada à cultura peculiar da região, semelhanças entre suas proposições e o que Compans (1999) chama de construção de uma marca para a cidade, que seria o diagnóstico das potencialidades econômicas e sociais, articulando-o com a demanda das empresas ou setores-alvo, lembrando ainda que os valores culturais e sociais inerentes ao lugar podem se traduzir em vantagens comparativas para as empresas ali instaladas.

Ainda segundo Compans (1999) as chamadas obras visíveis como a renovação urbana de centros históricos e áreas portuárias degradadas são operações imobiliárias, que constituem excelente oportunidade de captação de investimentos externos e internos já que a decorrente valorização atrai grandes empresas incorporadoras e capitais especulativos. Este tipo de melhoria na região viabilizaria um melhor marketing urbano.

A proposta para dinamização da econômica do Complexo Turístico-Cultural Recife / Olinda e seu entorno gira em torno de um processo de mudança de uso que pode oferecer expressivo potencial construtivo ou abrigo a atividades catalisadoras de transformação da economia, desde que

discutidos e respeitados os padrões de ocupação condizentes com seus valores ambientais e culturais. Dentro dos territórios definidos no documento apresentam-se como destaques, o Coqueiral e a Vila Naval, em Olinda e o pátio ferroviário no Cais José Estelita, no Recife, bem como outras parcelas territoriais guardiãs de valores relacionados à infra-estrutura, aproveitamento de suas edificações e áreas vazias, tais como, o bairro de Santo Amaro, o porto do Recife, a parcela sul do bairro de São José, o entorno do Fórum do Tribunal de Justiça e a faixa que margeia a rodovia PE-15. Esta última já evidenciando uma valorização decorrente das obras de triplicação, além de formação de estoque relevante para a concepção de uma futura operação urbana de grande porte.

Os condicionantes relevantes da área abrangida pelo documento são destacados, primeiramente por sua relevância para o núcleo metropolitano, mesmo tendo sofrido inúmeras alterações quanto ao seu crescimento e complexidade, esta área continua exercendo um importante papel do ponto de vista econômico-social e de integração da RMR. Em seguida, atenta-se para o fato desta ser uma área intermunicipal, o que acarreta a necessidade de se lidar com padrões de regulamentação de uso do solo distintos, além de abarcar territórios estaduais e federais – Centro de Convenções de Pernambuco e Parque Memorial Arcoverde (Governo do Estado) e Escola de Aprendizes Marinheiros, Vila Naval e Coqueiral (Marinha do Brasil). Finalmente encontra-se nesta área a presença dos núcleos histórico-turístico-culturais que também necessitam de tratamento especial embutido nas propostas, ou implementações de projeto que salvaguardem seus valores únicos, alguns até reconhecidos internacionalmente[2].

Estes condicionantes quando confrontados com os levantamentos sobre a ocupação urbana desta região revelam o desafio em atender diversas e numerosas demandas, e ao mesmo tempo respeitar a legislação ambiental e de proteção aos sítios históricos. Um aspecto interessante do ponto de vista de integração é a referência que o Complexo Turístico-Cultural Recife / Olinda faz ao projeto *Metrópole Estratégica*, indicativo de que o uso e gestão deste espaço podem incorporar as visões multidisciplinares que projetos

[2] Sítio histórico de Olinda como Patrimônio da Humanidade, reconhecido pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO)

metropolitanos exigem. As ligações entre os dois documentos apresentam-se em três aspectos:

- A densidade de recursos humanos qualificados
- A riqueza do patrimônio histórico e cultural
- A expansão e consolidação do terciário moderno e serviços avançados

Estas potencialidades, acima destacadas, se apresentam como propulsores de desenvolvimento para a região. Verifica-se também a curiosa aplicação da postura competitiva, bastante utilizada pelas cidades, para toda a RMR, agregando vantagens de municípios vizinhos para o fortalecimento da mesma em nível regional, nacional e internacional.

Fundamental neste processo é o papel articulador da esfera estadual sobre o planejamento estratégico, que aborda o desenvolvimento numa perspectiva mais ampla, diferentemente do que propõem algumas abordagens localistas.

O Complexo Turístico Cultural Recife/Olinda definiu quatro territórios para melhor elaborar suas propostas, conforme Figura 17, sendo eles:

- Território Olinda
- Território Tacaruna
- Território Recife
- Território Brasília Teimosa

Figura 17. Territórios definidos pelo Complexo Turístico-Cultural Recife/Olinda. Fonte: Olinda e Recife, 2003.

Para cada um destes territórios houve uma descrição dos condicionantes da legislação de uso e ocupação do solo. Neste tópico destacam-se as diferenças entre a legislação dos municípios de Olinda e Recife, sendo este último mais permissivo no tocante à instalação de equipamentos de grande porte e adensamento, enquanto o primeiro é mais restritivo. Esta particularidade resulta em uma maior preferência por parte dos investidores em concentrar suas ações dentro dos limites do Recife, fazendo os gestores de Olinda repensarem tal legislação, pois há uma perda de recursos financeiros para o município devido a tais restrições.

O tópico final do Complexo Turístico Cultural Recife/Olinda contém as diretrizes e proposições para a área nos âmbitos gerenciais, uso e ocupação do solo e ações prioritárias. Para os fins desta análise o uso e a ocupação do solo são os mais relevantes, principalmente a proposição de alteração na sua regulação. Neste item, sugerem-se algumas mudanças para alguns dos territórios, como, por exemplo, permitir um maior adensamento populacional

em uma área onde a legislação atual o proíbe, com a justificativa de viabilizar melhores empreendimentos geradores de resultados econômicos, destacadamente no setor imobiliário. Os vazios de grande escala da área representa um espaço privilegiado para novos empreendimentos imobiliários de porte, haja visto os espaços metropolitanos próximos ao núcleo urbano serem escassos. A área do Território Tacaruna caracteriza-se por congregar diferentes usos tais como lazer, feiras, comércio e serviços, por isso possui importância na escala metropolitana e regional para o desenvolvimento de atividades culturais e de lazer e recreação, esportes, comércio e educação, as quais poderiam ser melhor aproveitadas pela comunidade do entorno. Esta área sofre o problema da falta de conexão (Fotografia 6 e Fotografia 7), principalmente para pedestres, entre os equipamentos situados nos dois lados da Av. Agamenon Magalhães. Tal deficiência impede o aumento de atividades complementares que poderiam dinamizar a economia, cultura e turismo do local.

Fotografia 6. Vista aérea do Manguezal Chico Science e passarela de acesso para pedestres. (circulada em amarelo). Fonte: Antonio Carlos Pavão (Espaço Ciência)

Fotografia 7. Vista aérea mostrando as duas passarelas (circuladas em amarelo) para pedestres entre os grandes equipamentos da área.

Ao sul do Território Tacaruna no Território de Recife encontra-se o Shopping Tacaruna numa zona de índices urbanísticos elevados favoráveis ao adensamento e uso habitacional. Em área vizinha encontra-se o Hospital Santo Amaro e a Vila Naval em Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural – ZEPH, para a qual se pretende um plano específico ainda sem previsão de definição de nova regulamentação urbanística, sendo que a URB-Recife e a FIDEM possuem estudos que contemplam uma negociação imobiliária com a Marinha. Existe, portanto, uma intenção de se alterar mais uma vez a paisagem do entorno do Manguezal Chico Science que perderá mais espaço de regulação hídrica.

Há ainda proposições para disponibilizar linha de ônibus circular entre os equipamentos do Território Tacaruna e deste com os demais territórios, assim como para desenvolver atividades integradas e complementares entre os equipamentos de forma que o público atraído transite entre eles, dificuldade já citada anteriormente.

Vale citar o registro do estudo Transporte Empreendimento, realizado em conjunto pela Prefeitura da Cidade do Recife e a Universidade Federal de Pernambuco, cujo modelo propõe parcerias público-privadas bem como alternativas de instalação de um grande tronco com circulação de veículos leves sobre trilhos (VLT) ou sobre pneus (VLP) interligando a zona norte de Olinda à zona sul do Recife, cuja trajetória pode ser vista na Figura 18.

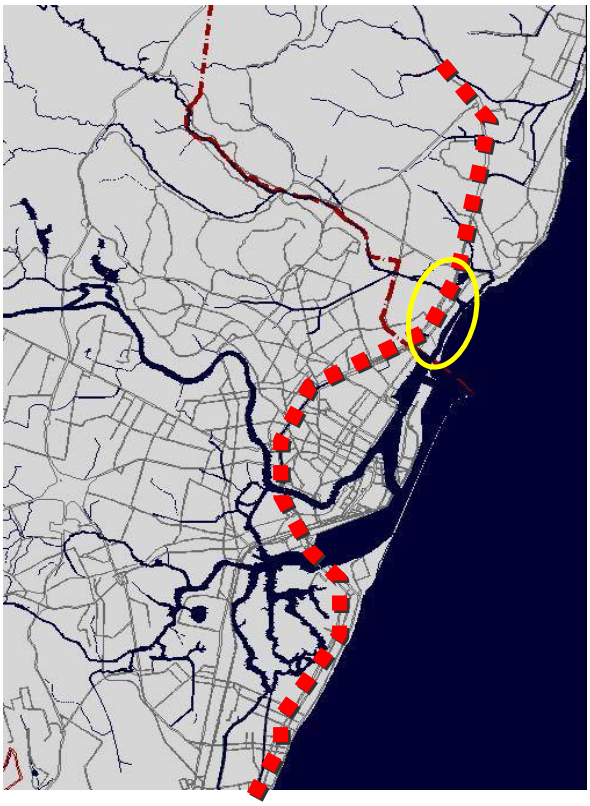
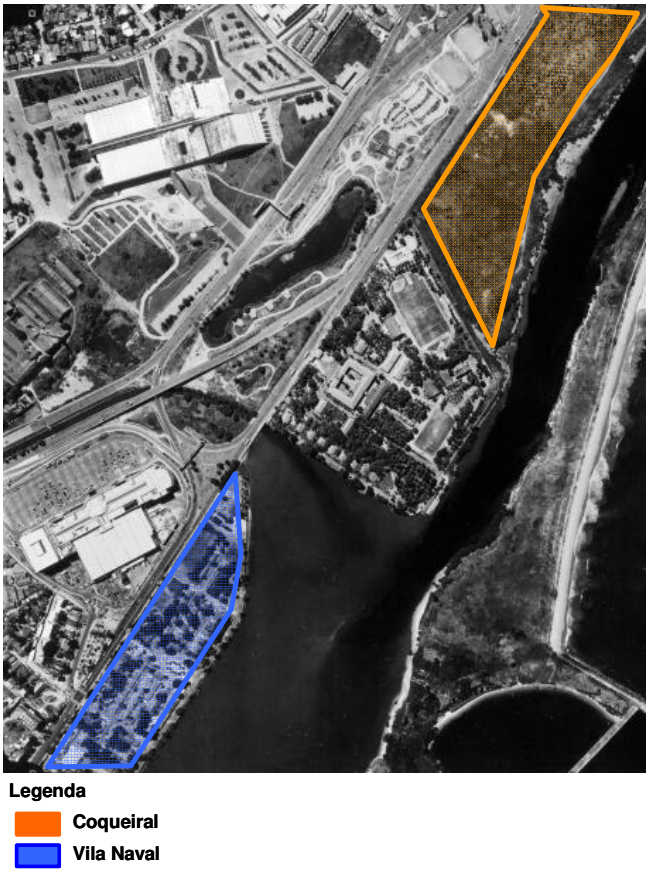


Figura 18. Trajetória do tronco interligando a Zona Norte de Olinda à Zona Sul do Recife. Complexo de Salgadinho destacado pelo círculo amarelo. Fonte: Olinda eRecife, 2003.

O documento cita ainda uma arrojada proposição de operação urbana com foco principal na área do Coqueiral de Olinda e Vila Naval (Fotografia 08), embora ainda em estágio inicial, que pode impactar sobremaneira a área.



Fotografia 08. Imagem mostrando a área do Coqueiral e Vila Naval.

O novo Plano Diretor de Olinda também faz referência ao Coqueiral, recomendando nova função de caráter metropolitano, sem indicar as alterações pretendidas de ocupação, uma vez que esta área possui restrições definidas pelo Código Florestal e legislação de proteção da faixa costeira, com restrição rigorosa de gabarito (a fim de respeitar a permanência de visadas da colina histórica de Olinda) e baixo coeficiente de utilização.

Mesmo sem indicar as alterações, é fato que a perspectiva de alteração para um espaço que, tal como o manguezal, configura-se como um remanescente de sistema natural estuarino e costeiro, ainda que majoritariamente recoberto por vegetação exótica, poderia ser valorizado como tal, ao invés de tornar-se área para possíveis especulações imobiliárias, como é citado no próprio documento. Na perspectiva deste, a área dispõe de vazios e áreas subutilizadas de grande escala, o que a configura hoje como um espaço privilegiado para exploração de novas oportunidades de empreendimentos imobiliários de porte.

Como dificuldade e obstáculos apresentados, destaca-se a longa faixa no eixo viário que vai da Avenida Agamenon Magalhães nas imediações da antiga Fábrica Tacaruna seguindo em direção à Rodovia PE-15, conforme pode ser visto na Figura 19, onde encontram-se grandes vazios e ao mesmo tempo grandes edificações, situação que demonstra a falta de integração entre as atividades ali praticadas e o potencial turístico e cultural envolvido na área – Centro de Convenções, Fábrica Tacaruna e sítio historio de Olinda.

Figura 19. Faixa no eixo viário Av. Agamenon Magalhães – Rodovia PE-15 com vazios e grandes edificações. Fonte: Olinda e Recife, 2003 (Edição: Ygo Batista).

A proposta para dinamização da economia do Complexo Turístico-Cultural Recife / Olinda e seu entorno gira em torno de um processo de mudança de uso que pode oferecer expressivo potencial construtivo ou abrigo a atividades catalisadoras de transformação da economia, desde que discutidos e respeitados padrões e ocupação condizentes com seus valores ambientais e culturais. Consideradas como “áreas vazias” o Coqueiral, em Olinda e a Vila Naval, no Recife, são destaques nesta proposta para o Território Tacaruna, cujo alcance chega também ao Território Recife.

Especificamente para a área de transição entre os Territórios Tacaruna e Recife, propõe-se a revisão dos parâmetros reguladores de sua ocupação, devido às discrepâncias entre os dois municípios.

Dentro dos territórios culturais estabelecidos foram delimitados núcleos culturais que apresentam e concentram uma rede local de equipamentos culturais, sendo um destes equipamentos considerado âncora, o qual por sua

vez detém importante papel de nó de articulação para a rede que se pretende estabelecer entre os territórios culturais.

O Território Tacaruna apresenta-se como grande eixo de ligação entre os territórios de Olinda e Recife, contendo equipamentos de porte metropolitano com funções de lazer e convenções, e ainda contendo área residencial. O equipamento âncora deste território é a Fábrica Cultural Tacaruna (em implantação).

Especificamente para este núcleo as diretrizes são no sentido de qualificar as linhas de conexão entre os equipamentos (Shopping Tacaruna, Fábrica Tacaruna e Centro de Convenções), definir plano de atividades para o Parque Memorial Arcoverde incentivando o uso do espaço para a prática de esportes e atividades de saúde, educação e cultura, bem como os serviços de apoio necessários a este tipo de uso (segurança, alternativas econômicas, etc.), definir plano de ação para o Centro de Convenções de Pernambuco de forma a intensificar o seu uso para atividades culturais e iniciar as atividades de promoção cultural na Fábrica Tacaruna, tão logo ela comporte tais eventos.

Em 27 de abril de 2005 ocorreu a assinatura do Convênio e do Acordo de Cooperação Técnica para a implementação do Plano do Complexo Turístico-Cultural Recife/Olinda e do Projeto Recife/Olinda, a ser firmado entre a União, o Estado de Pernambuco e os Municípios de Olinda e Recife.

Metrópole Estratégica

O documento Metrópole Estratégica – Estratégia de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife 2003/2015 Versão Técnica datado de Agosto de 2002 traz considerações sobre economia, meio ambiente, educação, saúde, dentre outros assuntos, e tem como base dois grandes vetores de desenvolvimento: a habitabilidade e a competitividade, cujas articulações e integração devem desencadear um processo de desenvolvimento sustentável, combinando crescimento econômico, qualidade de vida para a população e conservação ambiental, muitos comentários deste documento encontra-se distribuído em outros tópicos do presente trabalho.

Em sua primeira parte o documento faz um diagnóstico da RMR tratando e analisando indicadores econômicos, demográficos, de pobreza, condições de vida, capacidade científica e tecnológica, patrimônio natural e construído e

degradação do ambiente metropolitano, ocupação do solo e territórios de oportunidade, finanças públicas municipais e potencialidade e problemas metropolitanos. Para fins de análise do presente trabalho, serão destacados os itens referentes:

- ao patrimônio natural e construído e degradação do ambiente metropolitano,
- a ocupação do solo e
- os territórios de oportunidade e potencialidade e problemas metropolitanos.

Com relação ao patrimônio natural e construído o documento apresenta informações sobre a constituição física da RMR: unidades geomorfológicas, de vegetação e bacias hidrográficas, aspectos já comentados anteriormente neste trabalho. Concomitante a estas descrições há também menção aos problemas como erosão de solo, ocupação de área estuarina, erosão costeira, execução indiscriminada de aterros, desmatamento de reservas florestais, destinação de resíduos sólidos e a precariedade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Os problemas que se apresentam na Região Metropolitana do Recife são em grande parte decorrentes de ocupação e uso desordenados do solo, tais como, ocupação das áreas de morros, pressão urbana por novas áreas residenciais e para dinamização econômica e falta de infra-estrutura em áreas adensadas. Alguns outros são decorrentes dos primeiros, como por exemplo, o assoreamento dos córregos e rios, conseqüência da erosão de suas margens em alguns trechos e aterramentos das mesmas em outros, alagamentos de determinadas áreas, resultantes dos estreitamentos das calhas dos córregos e rios o que provoca alteração da hidrodinâmica nos estuários, refluxo das marés e dificuldade de escoamento das águas pluviais. Poluição dos cursos d'água decorrentes da precária infra-estrutura de saneamento e coleta de lixo, a exemplo do Rio Beberibe e Canal Derby-Tacaruna - esgotos a céu-aberto na Região Metropolitana do Recife, que consequentemente contaminam solo, vegetação, estuários e praia, causando problemas à fauna e flora que muitas vezes são fonte alimentar das populações do entorno de tais áreas.

Muitos problemas relacionados à ocupação dos morros e outras áreas de risco da Região Metropolitana do Recife podem ser vinculados a algumas

situações básicas que caracterizam a prática da gestão governamental desses setores urbanos, tais como, a falta de uma política habitacional, associada à situação de pobreza de grande parte da população e ao deficiente controle do solo urbano desenvolvido pelas prefeituras, a execução de intervenções físicas de natureza pontual e não integrada, que se realiza sob a forma de obras localizadas de infra-estrutura, muitas das quais restringindo-se à redução e controle de riscos emergenciais, finalmente cita-se a fragilidade da prestação de serviços urbanos como coleta de lixo, retirada de entulhos, desobstrução dos dispositivos de drenagem, ações de saúde e educação, dentre tantas outras deficiências.

Problemas também são caracterizados pela ocupação das margens dos rios metropolitanos, principalmente pela população de baixa renda, que resulta em inundações ao longo dos seus percursos. As inundações são muitas vezes causadas pela redução da capacidade de escoamento devido ao acúmulo de resíduos sólidos, vegetação aquática e sedimentação no rio, instalações inadequadas de drenagem, diminuição da capacidade de infiltração das águas das chuvas, diminuindo, consequentemente, o potencial de regulação dos deflúvios de superfície, além do confinamento da calha fluvial de alguns trechos dos rios e canais urbanos, que causa enchentes de grandes proporções no seu entorno. Muitas destas constatações podem ser vistas ao longo do curso do rio Beberibe.

Com relação à ocupação do solo e territórios de oportunidade, o item descreve os assentamentos populacionais, as áreas que concentram atividades de comércio e serviços, bem como identifica vazios urbanos que podem se apresentar como áreas potenciais para abrigar empreendimentos de comércio, serviços, turismo, residenciais, dentre outros. Cita ainda as áreas que estão recebendo maciços investimentos públicos e que podem repercutir na configuração do uso e ocupação do solo, tais como a duplicação da BR-232, triplicação da rodovia PE-15 e a expansão do metrô.

Alguns dos condicionantes à ocupação e uso do solo sofreram agressões resultantes do processo de urbanização, ao ponto de reduzir e descaracterizar as feições originais de alguns elementos ambientais, repercutindo em graves situações de risco para a população.

No âmbito institucional é importante a interferência dos condicionantes legais, cujo poder de modelagem do território é pouco expressivo face ao histórico limitado exercício de controle urbano. Isto porque, de modo geral, quando existe instrumental legal para o controle, é precária a capacidade de implementação efetiva do zoneamento, normas de parcelamento e de regulação.

Os condicionantes naturais e institucionais configuram a Região Metropolitana do Recife em diferentes áreas de valorização do solo, sendo as melhores localizadas na estreita faixa litorânea ao sul e a porção central da planície do Recife, as quais devido ao intenso adensamento já apresentam alguns sinais de saturação, embora possuam boa infra-estrutura e equipamentos urbanos. Esta diferente valorização repercute numa caracterização morfológica que permite ver a diversificação e fragmentação do tecido urbano metropolitano, combinando eixos e núcleos que concentram usos não habitacionais rodeados por largas parcelas ocupadas por imóveis residenciais, além de alguns vazios urbanos. A área do presente estudo figura-se como um eixo importante entre os municípios do Recife e Olinda.

Um fenômeno recente são os sofisticados centros de compras, os chamados “shopping centers”, que representam empreendimentos pontuais na escala do território metropolitano, mas apresentam alto impacto em termos de valorização do solo e atratividade de tráfego e outras atividades, impactando a configuração do uso e ocupação do solo de seu entorno. Apresentam também importante influência nesta configuração os loteamentos populares recentes que adensam rapidamente significativas áreas metropolitanas.

Foram definidos dez territórios de oportunidade, enquadrados em quatro áreas com diferentes perfis, a saber:

- Áreas turísticas litorâneas;
- Áreas de turismo rural;
- Áreas com perfil industrial;
- Área complexa com negócios, turismo e educação.

(esta última coincide com o chamado núcleo metropolitano dentro das linhas dos municípios de Olinda e Recife).

Já o item que trata das potencialidades e problemas metropolitanos listou-as de forma agrupada de acordo com suas dimensões, são elas:

ambiente natural e construído; sócio-cultural; econômica; conhecimento e capacidade humana; político-institucional; espacial. A dimensão que interessa aos objetivos deste trabalho é a primeira (ambiente natural e construído), que indica como potencialidades:

- Reservas ambientais e mananciais, com importantes bacias hidrográficas potencializadoras de novas centralidades;
- Beleza da paisagem e espaço litorâneo, favoráveis ao turismo, ao lazer e ao entretenimento;
- Patrimônio histórico e ambiente construído parcialmente recuperado, com características marcantes nos centros históricos do Recife, Olinda e Igarassu e em municípios metropolitanos com conjuntos arquitetônicos disseminados – velhos engenhos.

No âmbito dos problemas e estrangulamentos metropolitanos, também agrupados nas mesmas dimensões anteriormente citadas, destaca-se na dimensão do ambiente natural e construído:

- Degradação crítica das águas;
- Pontos críticos nas bacias e estuários;
- Degradação da cobertura vegetal;
- Pressão e expansão do mar em vários municípios litorâneos;
- Falta de definição sobre a destinação dos resíduos sólidos

Em relação às estratégias de desenvolvimento as propostas foram organizadas dentro de vetores de desenvolvimento: Vetor 1 - **Competitividade com inclusão social,** Vetor 2 – **Habitabilidade e inclusão social**, Vetor 3 – **Sistema de Gestão e Planejamento Metropolitano.**

As propostas do Vetor 1 - **Competitividade com inclusão social** contemplam oito projetos estratégicos:

1. Ampliação e integração da infra-estrutura viária
2. Educação de qualidade e qualificação profissional
3. Inovação desenvolvimento tecnológico
4. Consolidação e articulação da cadeia produtiva de turismo e cultura
5. Consolidação e articulação da cadeia produtiva do Pólo Médico

6. Consolidação e articulação da cadeia produtiva de serviços educacionais e de informática
7. Consolidação e diversificação da cadeia produtiva agrícola e agroindustrial
8. Consolidação e articulação da cadeia produtiva industrial

A primeira proposta é importante comentar uma vez que traz a preocupação da conectividade dos espaços urbanos por meios viários, tal como ocorreu na década de 70. Esta proposta tem como objetivos a eliminação da saturação da rede viária, a abertura de novas frentes de expansão urbana e conexão intra-regional, a integração do sistema e a rede de transporte e comunicação, a melhoria da fluidez do tráfego com o aumento da capacidade e boas condições das infra-estruturas e do pavimento e, finalmente, a melhoria da acessibilidade local. Para alcançar tais objetivos foram definidas como diretrizes, a formação de um sistema viário hierarquizado que corresponda à estrutura da metrópole e aos fluxos de pessoas e mercadorias intra e inter região, priorização do sistema de transporte público, priorização das melhorias operacionais e da capacidade nos trechos críticos, priorização da conservação das rodovias e a segurança da operação e a previsão de travessias seguras para pedestres.

As propostas do Vetor 2 – **Habitabilidade e inclusão social** contemplam dez projetos estratégicos:

1. Ampliação e melhoria dos sistemas de água e esgotamento sanitário;
2. Gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
3. Drenagem e tratamento de encostas de risco
4. Habitação de interesse social
5. Transporte público de qualidade
6. Recuperação do patrimônio natural e construído
7. Segurança pública, defesa social e cidadania
8. Sistema integrado de saúde
9. Formação de espaços públicos para a juventude
10. Capacitação para o trabalho e geração de emprego e renda

Dentre as proposta acima listadas, vale a pena comentar algumas que possam auxiliar na reflexão sobre questões tratadas pelo presente trabalho. A

primeira delas é a ampliação e melhoria dos sistemas de água e esgotamento sanitário cujos objetivos são ampliar a oferta de abastecimento de água dos municípios metropolitanos, aumentar a cobertura de esgotamento sanitário e de tratamento dos efluentes e recuperar a qualidade da água nos córregos e canais das cidades. Este é um projeto extremamente importante para a região, entretanto bastante complexo de ser implantado visto que diversos atores estão envolvidos para sua execução, diversas legislações devem ser consultadas e atendidas, além de necessitar de um montante significativo de recursos que os municípios da Região Metropolitana do Recife precisariam dispor conjuntamente com o estado.

Nesta linha também está o projeto de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos que tem como alguns dos seus objetivos universalizar os serviços à população, incrementar a reutilização e a reciclagem através da coleta seletiva, incentivar a redução da produção de resíduos sólidos por meio do princípio poluidor-pagador, promover a compostagem da parcela orgânica dos resíduos e incentivar a livre concorrência, a participação popular e o controle social. Este também é um projeto cuja implantação é complexa, pois necessita de aprofundamento dos problemas e soluções conjuntas que permitam alterar o modelo atual de remuneração, arrecadação e financiamento dos serviços.

O projeto de Recuperação do Patrimônio Natural e Construído tem como objetivos a recuperação da cobertura vegetal, preservação e conservação dos parques, reservas e mananciais da região, criação de emprego e renda no processo de recuperação ambiental e requalificação urbana, recuperação das faixas de praias em processo de degradação, recuperação, conservação e preservação das áreas estuarinas e dos recursos hídricos e requalificação dos espaços públicos em áreas de centralidade da metrópole. Da mesma forma que para os projetos anteriores há necessidade de altos investimentos para a execução deste, bem como a vasta legislação a ser atendida nas esferas federal, estadual e municipal. Nesta última esfera ocorrem por vezes alguns conflitos em suas áreas limítrofes.

A proposta do Vetor 3 – **Sistema de Gestão e Planejamento Metropolitano** tem como objetivos a valorização da riqueza ambiental da região e as potencialidades dos territórios de oportunidade, o aprimoramento

dos instrumentos de monitoramento e controle ambiental, a regulação das atividades econômicas e a pressão antrópica sobre a natureza, o monitoramento e regulação da ocupação do solo metropolitano e a expansão dos loteamentos e parques metropolitanos, o controle da emissão dos efluentes domiciliares, industriais e hospitalares, impedindo seu impacto na degradação dos recursos hídricos e do solo, a redução das diferenças de desenvolvimento dos territórios da metrópole e uma orientação adequada e equilibrada da ocupação e uso do território e solo metropolitanos. Para viabilizar este projeto deve-se também trabalhar através de seus sub-projetos o fortalecimento do sistema de gestão metropolitano, o fortalecimento e capacitação dos órgãos reguladores das administrações Estadual e Municipais, o sistema geral de informações, o sistema de gerenciamento da infra-estrutura urbana, a integração e capacitação de agentes sociais e a revisão e reforço dos mecanismos de regulação do espaço metropolitano.

Vê-se, portanto que as propostas contidas no documento são complementares e estruturadoras para a Região Metropolitana do Recife como um todo. Imprescindível para que haja avanços na execução destas propostas é o trabalho conjunto das 14 prefeituras componentes da região e destas com o governo do Estado, para isto é importante que os objetivos municipais e estaduais estejam alinhados bem como suas prioridades coincidam, uma vez que para a execução destes projetos haverá alocação de recursos significativos.

Citando Borja & Castells (1996) é importante para o projeto-cidade o plano estratégico, pois ele questiona o governo local, suas competências e organização, seus mecanismos de relacionamento tanto com outras administrações quanto com os cidadãos, a sua imagem e participação internacionais. Assim, vê-se a preocupação dos gestores públicos da RMR em elaborar alternativas para um desenvolvimento eficiente. Comentando sobre uma abordagem técnico-material das cidades, cita-se Acselrad (2001) quando afirma que a ineficiência eco-energética pode ser traduzida como uma distribuição espacial inadequada à economia de meios, como o resultado de uma equivocada distribuição locacional das populações e atividades no espaço urbano. O documento Metrópole Estratégica se propõe justamente a nortear ações que melhor instalem as populações e atividades da RMR no seu espaço.

O Plano Diretor de Olinda sobre o Metrópole Estratégica destaca a ênfase na necessidade de complementaridade e integração dos níveis metropolitano e local, levando em conta o papel econômico em nível regional e a aplicação da função social da cidade bem como da propriedade ao território (SEPLANDES, 2004).

Prometrópole

O Projeto de Infra-Estrutura em Áreas de Baixa Renda da Região Metropolitana do Recife - Prometrópole – tem como propósito minimizar as desigualdades do território metropolitano do Recife, atuando nas suas bacias hidrográficas. É resultante de uma ação prioritária do Governo do Estado de Pernambuco, desde 1992, e decorre do Programa Estadual de Desenvolvimento Urbano e do Projeto de Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica. No ano 2000 foi apresentado pela FIDEM um documento reformulando a Carta Consulta referente ao Programa Estadual de Desenvolvimento Urbano, a reformulação direcionou as ações previstas, anteriormente, para intervenções em áreas urbanas de todo do Estado, para um foco maior na Região Metropolitana do Recife, (Campos, 2003).

Dentre os diversos documentos gerados no âmbito do Prometrópole o que foi indicado para o presente trabalho é intitulado Reabilitação Urbana e Ambiental da Bacia do Beberibe. Datado de 2001 o documento apresenta propostas de ações para a reabilitação urbana e ambiental da Bacia do Beberibe, destina-se especialmente à área de maior concentração de pobreza urbana, de maior déficit em infra-estrutura e serviços urbanos e de um foco de violência e marginalidade da Região Metropolitana do Recife (FIDEM, 2001), propõe uma ação integrada em termos de saneamento, moradia, meio ambiente e oferta de equipamentos sociais.

Segundo a FIDEM (2001) a atual situação física urbana e ambiental da área é, em grande parte, resultado de uma omissão acumulada ao longo de décadas. Tais omissões figuraram-se no âmbito do planejamento, na fiscalização, na falta de investimentos e na oferta de alternativas, para a referida área, que no passado eram ainda viáveis. Em vários casos, hoje não é mais possível, seja por razões econômicas ou socialmente inviáveis, implantar soluções técnicas recomendáveis ou menos custosas.

O programa toma forma então mais para remediar – pelo menos à primeira vista - do que para impulsionar um desenvolvimento econômico e social da população ali residente, bem como contribui para saldar uma dívida social acumulada e promover a integração física e social de uma área central da Região Metropolitana do Recife que foi ocupada em grande parte de forma espontânea (FIDEM, 2001), os problemas decorrentes do povoamento por favelas nesta área são desafiadores para o programa.

Como condicionantes para a elaboração da Reabilitação Urbana e Ambiental da Bacia do Beberibe foram definidos segundo a FIDEM (2001):

- Padrões de atendimento compatíveis com a realidade física e econômica;
- Homogeneidade (qualidade, padrão de atendimento) das intervenções em infra-estruturas e serviços públicos promovidos por setores diferentes;
- Priorização de soluções que visam diminuir/resolver questões de insalubridade e risco, deixando para intervenções rotineiras das administrações as questões como educação formal, saúde, emprego e renda, entre outros;
- Executar tais melhorias urbanas num prazo exeqüível em termos orçamentários e aceitáveis, considerando legítimas aspirações da população, ou seja, num prazo máximo de uma geração;
- As intervenções ao nível local, principalmente, assentam-se em participação dos beneficiários na definição das prioridades, de padrões possíveis de atendimento etc., e consideram parcerias entre entes governamentais e o setor privado. Contribuem a estabelecer co-responsabilidades, necessárias para operação e manutenção dos benefícios implantados.
- As propostas contidas no Plano enfatizam intervenções físicas mínimas e atividades que contribuem a mudar hábitos (educação ambiental, por exemplo), formar capital social (desenvolvimento comunitário), estimular iniciativas próprias dos beneficiários e, finalmente, resgatar parte da "dívida social".

As intervenções e investimentos programados, contidos no documento, visam à facilidade de identificação de cada grupo de beneficiários por intervenções e conseqüentemente permitir cálculos de viabilidade econômica bem como a definição de estratégias de recuperação de custos, por isso elas foram agrupadas por investimentos, quais sejam: 1) infra-estrutura metropolitana; 2) infra-estrutura de caráter supra-local, e 3) infra-estrutura local, urbanização de Unidades de Esgotamento (UE).

As intervenções do grupo infra-estrutura metropolitana, objetivam a integração e a inserção da Bacia no espaço metropolitano (sistema de transporte de massa, por exemplo), a disponibilização de potenciais naturais/paisagísticos à população do entorno (Parque do Beberibe, por exemplo) e a diminuição de impactos causados dentro da Bacia (esgoto e resíduos sólidos) sobre o entorno (balneabilidade das praias de Olinda, por exemplo).

As intervenções do grupo infra-estrutura de caráter supralocal visam a integração interna entre os bairros e comunidades (permeabilidade e acessibilidade mediante requalificação viária, por exemplo) e a potencialização econômica de Centros Comerciais Secundários.

Finalmente as intervenções do grupo infra-estrutura local tem o objetivo de melhorar as condições de habitabilidade das áreas ocupadas pela população de baixa renda, compreendendo a urbanização de um total de 45 Unidades de Esgotamento (UE).

Do ponto de vista de ordenamento da implantação das intervenções prevê-se primeiramente ocorrerem as do grupo infra-estrutura local, seguidas pelas dos grupos de infra-estrutura de caráter supralocal e de infra-estrutura metropolitana.

O documento Reabilitação Urbana e Ambiental da Bacia do Beberibe está estruturado em onze capítulos que versam, respectivamente, sobre 1) Urbanização Local, 2) Habitação, 3) Abastecimento D'água, 4) Esgotamento Sanitário, 5) Macrodrenagem, 6) Resíduos Sólidos, 7) Sistema Viário e Transporte, 8) Requalificação dos Centros de Bairro e dos Eixos de Comércio, 9) Ampliação e Requalificação dos Espaços Públicos, 10) Desenvolvimento Comunitário e Educação Ambiental e 11) Plano de Gestão Ambiental Urbana da Bacia do Beberibe. Para o presente trabalho serão comentadas as

propostas contidas nos capítulos que impliquem em alguma alteração da paisagem.

Para definição de propostas de urbanização constantes do capítulo 1 foram definidas duas áreas pilotos: UE 23 - Campo Grande - Recife (área de planície) e UE 17 – Passarinho - Olinda (área de morros).

As propostas visaram a melhoria das condições de habitabilidade nos morros e na planície, através da urbanização dos assentamentos espontâneos, dotando estas áreas de infra-estrutura urbana, espaços e serviços públicos de qualidade por meio das ações que seguem:

- Elaboração e implantação de Planos de Urbanização ou de Requalificação para as áreas passíveis de consolidação;
- Remoção de habitações em áreas muito densas e tratamento da unidade de relevo em pontos críticos de risco;
- Adoção de soluções criativas e específicas à implantação da infra-estrutura urbana necessária;
- Melhoria da acessibilidade viária e a integração urbana dos assentamentos espontâneos – favelas;
- Melhoria da estabilidade dos morros, reduzindo a infiltração de água em locais ocupados;
- Relocação da população em áreas de risco e em reservas de importância ambiental.

O capítulo 2 propõe alternativas para melhoria da habitabilidade das famílias atualmente em áreas consideradas de risco, em sua maioria decorrente da ocupação espontânea de tais áreas. Avaliações preliminares estimam a necessidade de construção de cerca de 10.000 novas habitações, para atender as demandas por reassentamentos devido às obras de urbanização local, aos investimentos em infra-estruturas supra-locais e/ou metropolitanas e à eliminação de pontos de riscos. Dentre estas infra-estruturas tem-se como justificativas para as intervenções:

- Remoção de habitações e pontos comerciais para implantação das pistas e melhorias na calha do Rio Morno - Corredor de Transportes do Anel Norte;

- Remoção de habitações e pontos comerciais da faixa de domínio para duplicação e requalificação da pista atual - II Perimetral Metropolitana;
- Remoção de habitações e pontos comerciais para implantação das pistas marginais e melhorias na calha do Canal Vasco da Gama / Peixinhos - Via marginal ao Canal Vasco da Gama / Peixinhos;
- Reassentamento das famílias em áreas de risco ou em situações de insalubridade (máximo de 5% dos beneficiários) - Urbanização de UEs do Programa Prometrópole em Olinda e Recife;
- Reassentamento das famílias em áreas de risco, áreas alagadas, áreas de preservação ambiental, para implantação das infra-estruturas locais, supra-locais e/ou metropolitanas - Urbanização das demais UEs em Olinda, Recife e Camaragibe.

Para atendimento do reassentamento destas famílias mostra-se necessária a identificação e o levantamento fundiário de áreas livres, passíveis de um planejamento para a implantação de conjuntos residenciais, desde que possível no interior da própria bacia do Beberibe. Em levantamentos preliminares observou-se a possibilidade de atender a cerca de 90% destas famílias, para os 10% restantes é provável atende-los, utilizando-se terrenos vazios isolados com construções unifamiliares ou em pequenos blocos multifamiliares.

Vale salientar a necessidade de recursos financeiros por parte do poder público para viabilizar a aquisição ou desapropriação prévias para os futuros reassentamentos e a proposição de constituição de um sistema de micro-crédito para que as famílias possam fazer melhorias em suas atuais habitações.

Constituem-se diretrizes para os projetos de habitação da Bacia:

- Garantir áreas de lazer, espaços de convivência e equipamentos públicos nas áreas de reassentamento;
- Permitir um equilíbrio em relação ao adensamento e à taxa de ocupação do solo;
- Adoção de programas de financiamento habitacional;

- Remoção da população residente em áreas de risco e em áreas de importância ambiental para áreas próximas, que ofereçam condições seguras de ocupação;
- Relocação de cerca de 10.000 famílias situadas em área de risco (morro e planície) e ao longo do eixo do Anel Norte;
- Elaboração de programa para conscientizar e orientar a ocupação e a melhoria habitacional em áreas de morros;
- Criação de espaços de lazer e convivência – praças, mirantes, com o aproveitamento das áreas remanescentes de remoções;
- Implantação de mecanismos de controle para evitar as ocupações em áreas de risco e em reservas ambientais.

As propostas constantes no capítulo 3 do documento versam sobre o Abastecimento d'Água cujos principais problemas identificados foram a existência de perdas, em relação à questão da distribuição, as principais dificuldades encontradas no sistema são devidas às características topográficas das áreas de morros, em que os altos desníveis exigem especificidades nas técnicas de bombeamento e na neutralização das altas pressões experimentadas pelas tubulações e, finalmente, a ocupação de áreas sobre trechos de adutoras e da malha distribuidora. Para este assunto as propostas foram agrupadas em projetos cujas atividades estão distribuídas como segue:

Gestão Institucional - Macro e Micromedição do Sistema; Setorização da rede distribuidora; Automação das unidades do sistema e Melhoria na operação dos sistemas.

Ampliação e Melhoria da Oferta de Água - Implantação de sistemas de abastecimento de água e Reabilitação das estações de tratamento existentes.

Controle de Perdas - Campanha educacional (sanitária) e Combate às fraudes e ligações clandestinas.

Do ponto de vista do Esgotamento Sanitário tema tratado no capítulo 4, é importante destacar que a bacia do Beberibe, por sua localização, tem a possibilidade de se tornar uma bacia hidrográfica inteiramente despoluída, numa região que sofre de sérios problemas ambientais como a Região Metropolitana do Recife, visto que as ações propostas poderão ser executadas

por atores de uma mesma região, o que dificilmente ocorre em outras bacias. As propostas para este tema consistem em:

- Implantação dos Sistemas: Aguazinha, Dois Unidos, Nova Descoberta e Caixa d'água;
- Ampliação e melhoria do sistema de esgotamento sanitário na área dos morros, com a utilização de técnicas adequadas às peculiaridades topográficas e à demanda reprimida nessas áreas;
- Garantia de reserva das áreas para tratamento de esgoto propostas pelo PQA;
- Ampliação da rede coletora do sistema Peixinhos e da estação de tratamento;
- Recuperação dos sistemas existentes, incluindo estações elevatórias e emissários;
- Melhoria da operação, objetivando, entre outras, uma manutenção eficiente das unidades existentes.

Em relação ao sistema de Drenagem o capítulo 5 do documento aponta o processo de urbanização como gerador de problemas para a Região Metropolitana do Recife, uma vez que ele se deu às custas da ocupação do espaço natural das águas, através de aterros feitos sem os devidos cuidados quanto aos aspectos relativos ao escoamento das águas pluviais. Por este motivo, entre outros, a parte ocupada da planície do Recife transformou-se numa área de cotas baixas e sem desníveis acentuados, o que dificulta o escoamento superficial em condições adequadas das águas pluviais, fato que exige uma maior extensão de galerias e uma maior quantidade de estruturas auxiliares como poços de visita e bocas de lobo para tentar minimizar os impactos negativos causados por estas condições.

Os assuntos referentes aos Resíduos Sólidos tratados no capítulo 6 são muito importantes visto que são causadores de muitos problemas para a Região Metropolitana do Recife, assim como para tantas outras áreas urbanas.

As propostas sugeridas para minimizar a produção de lixo por parte da população, universalizar a coleta, promover a coleta seletiva, reverter o atual quadro dos lixões, prover melhor estrutura para os aterros, enfim, a melhoria de todo o sistema de tratamento dos resíduos sólidos é importante, uma vez que

sua deficiência resulta em impactos ambientais (desestabilização de morros e colinas, perturbação dos elementos de macro e micro-drenagem, riscos de contaminação das águas superficiais e subterrâneas), impactos sanitários e de saúde pública (atração de vetores transmissores de doenças e ampliação dos riscos epidemiológicos) e problemas sociais (grande incidência de catadores de materiais recicláveis dentre os quais crianças e adolescentes) significativos para a Região Metropolitana do Recife.

O capítulo 7 do documento versa sobre o Sistema Viário e Transporte. As recomendações propostas estão agrupadas em três grupos quais sejam: Incentivo aos meios de transporte não motorizados; melhoria do transporte público de passageiros, e; intervenções viárias. O primeiro grupo traz propostas para construção, alargamento e recuperação de passeios; construção de ciclovias, implementação de ciclofaixas e/ou sinalização para os ciclistas, implementação de bicicletários. Já o grupo de propostas para melhoria do transporte visa, principalmente, integrar a população da Bacia do Beberibe ao Sistema Estrutural Integrado (SEI) para isto estabelece a implantação do Eixo de Transporte de massa do Anel Norte, implantação de terminais de integração e/ou pontos de transbordo, implantação de linhas alimentadoras ao sistema troncal, aquisição de veículos padrons e articulados e melhoria e requalificação das condições das paradas e dos abrigos dos ônibus. Finalmente o grupo das intervenções viárias propõe a construção do Anel Norte, vislumbrado como um efetivo eixo de transporte de massa, melhoria da II Perimetral que tem início no bairro de Afogados, chegando até a PE-15 após percorrer vários bairros do Recife e Olinda, e a requalificação viária que compreende de maneira geral a melhoria de condições de circulação dos pedestres, facilidades de acesso e conforto nas paradas dos ônibus e redução dos conflitos entre veículos e pedestres.

A Requalificação dos Centros de Bairro e dos Eixos de Comércio são contemplados no capítulo 8 do documento e tem por objetivo a melhoria da qualidade do espaço físico, o crescimento econômico e a ampliação da oferta de trabalho. Os centros que abrigam atividades econômicas nos bairros distantes do centro do Recife, principal pólo comercial da Região Metropolitana do Recife, constituem-se centros secundários importantes de atendimento da demanda local dos bairros da Bacia do Beberibe. Mais uma vez a atual

situação configura-se com informalidade das atividades, ocupação desordenada, falta de controle e manutenção dos espaços públicos, quadro que resulta em problemas já comentados no presente trabalho (descarte inadequado dos resíduos sólidos, má utilização da água, ocupação de áreas inadequadas às atividades, dentre outros). Como proposta para reverter esta situação espera-se ações articuladas que perpassam por temas contemplados no mesmo documento que repercutem na melhoria dos Centros de Bairros e Eixos comerciais, quais sejam:

- Ordenamento, recuperação e conservação do meio ambiente urbano;
- Ampliação e melhoria da oferta de mercados públicos e feiras de bairros;
- Ordenamento e disciplinamento da ocupação, principalmente do comércio informal;
- Disciplinamento das vias de tráfego e circulação;
- Implantar e requalificar vias de interesse metropolitano e de integração local;
- Expansão e consolidação do Sistema Estrutural Integrado – SEI, com implantação de novos terminais de transporte público de massa em pontos estratégicos;
- Incentivar o uso de meios não motorizados, em especial a bicicleta;
- Promover a recuperação e conservação das vias e dos passeios públicos;
- Garantir a ampliação e melhoria do sistema de infra-estrutura urbana básica – abastecimento d'água, esgotamento sanitário e coleta dos resíduos sólidos;
- Implantação de mobiliário urbano;
- Ordenamento de placas e letreiros de publicidade;
- Criação de linhas de financiamento para melhoria física dos estabelecimentos comerciais;
- Garantir a fiscalização e o controle contra ocupações irregulares

Um destaque é dado aos eixos viários que permitem o fluxo para estes centros, cujas melhorias propostas coincidem com as já apresentadas para o tema Sistema Viário e Transporte, daí a necessidade de articulação e complementaridade entre as propostas contidas no documento.

O capítulo 9 da Reabilitação Urbana e Ambiental da Bacia do Beberibe traz como tema a Ampliação e Requalificação dos Espaços Públicos propondo um melhor aproveitamento dos espaços ainda livres da Bacia do Beberibe, bem como a melhoria dos já estabelecidos. Tais áreas contribuiriam para a melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento social da população uma vez que seriam utilizadas para lazer e convivência social. As consideradas áreas de porte, segundo o documento, merecem ser aproveitadas mediante adequados tratamentos paisagísticos e definição de uma gestão que garanta sua conservação e sustentabilidade. São áreas de porte:

- Parque Memorial Arcoverde/Espaço Ciência e Coqueiral
- Lagoa de Santa Teresa
- Eixo Beberibe e antiga Lagoa de Pulsação
- Mata de Passarinho
- Mata de Dois Unidos
- Mata de Dois Irmãos

O melhor uso destas áreas preveniria a sua ocupação irregular, bem como proporcionariam o desenvolvimento de atividades que exercitariam a cidadania tal como a educação ambiental (recuperação da vegetação, aprendizagem sobre os ecossistemas, etc.), prática esportiva (nos espaços devidamente preparados para tal), atividades científicas (aplicação prática dos conceitos das diversas ciências), dentre outras.

Um importante aspecto para o sucesso do programa é a participação consciente da comunidade, para tal o capítulo 10 do documento versa sobre o Desenvolvimento Comunitário e Educação Ambiental, cujos objetivos são a capacitação e o estímulo à participação de forma ativa e com responsabilidades na implementação das ações de urbanização e na futura consecução de projetos e ações próprias de desenvolvimento comunitário e a melhoria das condições ambientais e redução de custos futuros de manutenção e conservação de estruturas/equipamentos e serviços públicos. Ambas

possuem diversas linhas de ações que direta ou indiretamente estão vinculadas à execução das demais propostas contidas no documento.

Finalmente o capítulo 11 mostra o Plano de Gestão Ambiental Urbana da Bacia do Beberibe que destaca a importância do trabalho em conjunto do governo e da sociedade por meio de uma clara definição da política pública a ser seguida, a qual será posta em prática por meio das pessoas, instituições e normas (instrumentos legais). São aspectos considerados pela gestão tanto o espaço, aqui entendido como a Bacia Hidrográfica do Beberibe, quanto o tempo dividido entre curto, médio e longo prazos. Estes aspectos são de fato importantes visto que alguns impactos das ações propostas resultam em alterações espaço-temporais diferentes. Para planos da natureza da Reabilitação Urbana e Ambiental da Bacia do Beberibe o ponto crucial para sua viabilidade é a existência de uma estrutura institucional que lhe dê suporte e a vontade e decisão política do governo do Estado e das três prefeituras dos municípios envolvidos (Recife, Olinda e Camaragibe). Constam como assuntos importantes a serem considerados para um bom Sistema de Gestão: caracterização sócio-ambiental, unidades físico-naturais, conflitos sócio-ambientais existentes e aspectos legais (instrumentos da Política Ambiental e de Recursos Hídricos, legislação aplicável às necessidades locais), além da própria concepção do sistema em si com o estabelecimento das responsabilidades das partes envolvidas, as fontes de recursos com o objetivo de sustentabilidade do programa dentre alguns outros elementos que constam do sistema.

Legislação

Este tópico traz alguns aspectos importantes sobre a legislação existente cujos preceitos norteiam as intervenções pretendidas tanto pela iniciativa pública quanto privada para a área limítrofe Recife – Olinda.

A princípio toda legislação no âmbito ambiental pretende resguardar áreas naturais vulneráveis às ações humanas as quais do ponto de vista da evolução física são muito imediatistas, não alcançam os possíveis impactos gerados ao longo dos anos.

As legislações existentes são vastas, sejam no âmbito federal, estadual ou municipal, porém foram tomadas para este estudo o Plano Diretor de Olinda

(Lei Orgânica do Município de 1990), o Plano Diretor de Olinda de 1997 (Lei Complementar n.02/97), Lei 10.257/01 Estatuto da Cidade, Lei Complementar n.013/2002 (Código de Obras e Edificações) e algumas outras para a área do Sítio Histórico de Olinda.

Para auxiliar na análise do presente estudo contamos com as legislações que seguem acreditando que elas possam ajudar na compreensão do uso e ocupação do território do Manguezal Chico Science e seu entorno ao longo das últimas décadas, embora o arcabouço legal possua uma complexidade tal que por si só configura-se como um vasto campo para inúmeros estudos, a título de exemplificação, apenas no documento Reabilitação Urbana e Ambiental da Bacia do Beberibe a legislação aplicável às necessidades locais totalizou 19 (dezenove) instrumentos, sendo 5 (cinco) instrumentos federais, 8 (oito) estaduais e 6 (seis) municipais, sendo estes últimos distribuídos em 3 (três) do Recife, 2 (dois) de Olinda e 1 (um) do município de Camaragibe.

Legislação Federal

A Lei n.4.771 de 15 de Setembro de 1965 que institui o novo Código Florestal, passou por modificações ao longo das décadas ora estudadas, para melhor adaptar-se às mudanças ocorridas na sociedade, desta feita o Código atual contempla alterações dos anos de 1973, 1989 e 2001.

No que diz respeito à responsabilidade dos municípios com relação às áreas de preservação permanente observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, quando as áreas forem urbanas, assim entendidas aquelas compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas (Parágrafo único, incluído pela Lei n. 7.803 de 18/07/1989). Vemos, portanto, a importância dos Planos Diretores que posteriormente foram regulamentados pela Lei n. 10.257 de 10/07/2001, o Estatuto da Cidade.

É também importante que os municípios atuem com prudência em relação às proposições contidas em seus Planos Diretores, pois como citam Borja & Castells (1996) o plano estratégico para a cidade deve promover questionamentos sobre o Governo Local, suas competências e organização, e imbuídos do desejo e vislumbrando aporte de recursos em seus municípios em

detrimento de outros podem “abrir mão” de áreas naturais ou remanescentes que tenham importante papel no equilíbrio dinâmico de sistemas complexos para permitir usos e ocupação que muitas vezes o ambiente não suporta, ocasionando impactos geradores de áreas de risco.

Na década de 80 surge a Lei n. 6.938 de 31/08/1981 que estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente tendo dentre seus princípios no Art. 2:

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; e

V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras. Estas encontram-se no Anexo VIII que lista por categoria e descrição seus graus de poluição.

Dentre seus objetivos destacamos o Parágrafo Único que disserta sobre a necessidade das atividades empresariais públicas ou privadas serem exercidas de acordo com as diretrizes da Política Nacional do Meio Ambiente. Assim, todas estas atividades deveriam contemplar estudos prévios e de avaliação sobre os cuidados para preservar os recursos ambientais, entendendo-se por estes a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora (Inciso V com redação dada pela Lei n. 7.804 de 18/07/1989).

A Lei n.10.257 de 10 de Julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, trata dos Arts. 182 e 183 da Constituição Federal na execução da política urbana.

Para o município de Olinda o desafio é conjugar o vasto acervo de planos e legislações existentes com as exigências do Estatuto da Cidade.

Conforme Art.20 a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade, mediante algumas diretrizes, dentre as quais destacamos:

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

c) o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infra-estrutura urbana;

d) a instalação de empreendimentos ou atividades que possam funcionar como pólos geradores de tráfego, sem a previsão da infra-estrutura correspondente.

Segundo estas diretrizes, deveria ser corriqueiro o planejamento da infra-estrutura disponível e necessária aos diversos usos do solo em uma cidade, porém seguir estas diretrizes nem sempre é fácil, principalmente, em cidades nas quais os processos de expansão e desenvolvimento se deram de forma não-planejada, como é o caso do município de Olinda – PE e Recife - PE.

A Lei também define os Instrumentos da Política Urbana em seu Capítulo II, já no Capítulo III trata do Plano Diretor tendo em um de seus artigos o perfil das cidades para as quais este é obrigatório, finalmente a Lei traz ainda artigos sobre a Gestão Democrática da Cidade e as Disposições Gerais em seus Capítulos IV e V, respectivamente.

Entende-se, portanto, a importância do conhecimento, por parte dos cidadãos, do Plano Diretor de sua cidade, haja vista, ser ele o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana do município.

Uma observação importante do ponto de vista dos estudos geográficos urbanos é a aplicabilidade da geomorfologia como instrumento capaz de fornecer subsídios para as estratégias de desenvolvimento dos municípios, com relação às modificações no relevo e processos de superfície nas cidades, visto que a política urbana deve garantir o direito a cidades sustentáveis, sendo este entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações.

O Ministério das Cidades ciente do desafio que é a elaboração dos Planos Diretores e de sua importância para o planejamento do desenvolvimento dos municípios, publicou um guia no sentido de nortear sua elaboração, sendo esta uma oportunidade para os municípios avaliarem e implantarem todo o sistema de planejamento municipal, incluindo:

- Atualizar e compatibilizar cadastros
- Integrar políticas setoriais, os orçamentos anuais e plurianual, com o plano de governo e as diretrizes do Plano Diretor
- Capacitar equipes locais
- Sistematizar e revisar a legislação

O primeiro passo, segundo o guia, é conhecer a estrutura fundiária e suas tendências de desenvolvimento nos municípios, a fim de melhor aplicar os

instrumentos, previstos no Estatuto da Cidade, que favoreçam a inclusão social e o financiamento do desenvolvimento urbano. É também importante a articulação do Plano Diretor com outros processos de planejamento já implementados na região e no município, tais como, Agenda 21, Planos de Bacia Hidrográfica, Zoneamento Ecológico Econômico, Planos de Preservação do Patrimônio Cultural, Planos de Desenvolvimento Turístico Sustentável, dentre outros. Um outro aspecto relevante é a participação de atores tanto do quadro das prefeituras como da sociedade civil, todos devem contribuir para a construção do Plano Diretor.

Para subsidiar a participação técnica e popular é fundamental a ampla disponibilidade das informações (territoriais, imobiliárias, legais, estudos existentes, etc.) referentes ao município, uma destas informações está intimamente ligada às ciências geográficas – os mapas. Alguns mapas que o guia recomenda serem disponibilizados pelos municípios são:

- Mapas temáticos sobre o território – mapear riscos para ocupação urbana; áreas para preservação cultural; a estrutura fundiária; a evolução histórica da cidade e do território; a inserção regional do município; indicadores de mobilidade e circulação.
- Mapas de caracterização e distribuição da população e seus movimentos – população por bairro e densidade; população por faixa etária e escolaridade; população por condições de emprego e de renda familiar; crescimento ou evasão de população.
- Mapas de uso do solo – mapa da ocupação atual do território.
- Mapas da infra-estrutura urbana – serviços e equipamentos e níveis de atendimento; redes de infra-estrutura (esgotamento sanitário, água, luz, telefone, drenagem, TV a cabo, infovias e outras); redes de equipamentos (educação, saúde, cultura, esporte e lazer, etc.); população atendida por rede de água, esgotos e drenagem.
- Mapas da atividade econômica do município – atividades econômicas predominantes, atividades em expansão ou em retração.

É muito importante a auto-avaliação dos municípios sobre a existência, ou não, destes recursos pra a elaboração de planos de desenvolvimentos os mais adequados à realidade do município. Além da disponibilidade deles à população, pois a difusão destes recursos permitirá planejamentos por parte dele mais alinhados às diretrizes do município.

A segunda etapa que o guia propõe é formular e pactuar propostas a serem priorizadas nos Planos Diretores, pois é importante trabalhar com perspectiva estratégica, selecionando temas e questões cruciais para a cidade. Os temas devem ser seguidos de objetivos e estratégias a serem seguidas para alcançá-los.

A terceira etapa é definir os instrumentos que devem ser utilizados por cada município para viabilizar as intenções expressas no Plano Diretor. O Estatuto da Cidade oferece vários instrumentos para regular o desenvolvimento urbano, de forma a controlar o uso do solo, influenciar o mercado de terras, arrecadar e redistribuir oportunidades e recursos.

A quarta etapa é estabelecer o sistema de gestão e planejamento do município, estrutura e processo participativo de planejamento para implementar e monitorar o Plano Diretor, sempre atentando para que este não encerra o processo de planejamento, deve inclusive ser ajustado periodicamente tendo em seu conteúdo os meios e a sistemática para revisá-lo.

É muito importante que as propostas de investimentos contempladas no Plano Diretor sejam observadas nas prioridades de governo definidas no Programa Plurianual (PPA), nas diretrizes orçamentárias e nos orçamentos anuais do município.

Em seguida o guia propõe 10 (dez) temas a serem discutidos na atualidade por todos aqueles que irão participar da elaboração do Plano Diretor no município são eles:

- Desenvolvimento econômico
- Instrumentos e Metodologia de Participação no Plano Diretor
- Reabilitação de Áreas Centrais e Sítios Históricos
- Zonas Rurais
- Pequenos municípios
- Política Habitacional

- Regularização Fundiária
- Transporte e Mobilidade
- Saneamento Ambiental
- Estudo de Impacto de Vizinhança
- Instrumentos Tributários e de Indução de Desenvolvimento
- Desenvolvimento Regional

Os municípios devem dentro do que é mais prioritário em suas estratégias abordar temas como estes, de forma que sua contribuição para o planejamento urbano seja alcançado com a participação de todos os atores formadores da cidade.

Os instrumentos do Estatuto da Cidade selecionados para aplicação nas propostas estratégicas e normativas do Plano Diretor de Olinda foram:

- Do parcelamento, edificação ou utilização compulsórios;
- Do IPTU progressivo no tempo;
- Da desapropriação com pagamento em títulos.

Vale lembrar que uma etapa importante da legislação são o seu conhecimento e cumprimento, portanto o município deve dispor de meios que viabilizem esta etapa para todos os seus cidadãos.

Legislação Estadual

Em Janeiro de 1987 a Região Metropolitana do Recife passa a contar com a Lei n. 9.990 que estabelece normas para concessão de anuência prévia, pela autoridade metropolitana à aprovação dos projetos de parcelamento do solo para fins urbanos. Nesta lei, como relevante para análise de nossa área de estudo destacamos:

Seção I do Capítulo II – que trata da preservação do relevo e da vegetação. Ela limita a 30% o parcelamento de áreas com declividades, sendo as obras de terraplanagem limitadas a 35% da área do imóvel, incluindo a área para o sistema viário. E, cita apenas que para as áreas cobertas por vegetação arbórea dos tipos capoeirão e coqueiral serão parceladas se superiores a uma área de 5.000m^2, bem como o desmatamento não exceda 35% da área, incluindo o sistema viário.

Seção II do Capítulo II – que trata da preservação do sistema hidrográfico. Classifica os corpos d'água em 03 (três) categorias (H1, H2 e H3)

e para cada categoria determina uma área de suas margens a serem preservadas.

Seção II do Capítulo III – que trata das áreas alagáveis ou alagadas. Classifica as áreas em 02 (duas) categorias A1 e A2, sendo para estas vedado o parcelamento salvo quando se verifica o interesse econômico para fins de cultura ou pesca de peixes ou crustáceos; e implantação de equipamentos urbanos, por iniciativa do Poder Público. Para os projetos nestas áreas a anuência da FIDEM dar-se-á após aprovação pela CPRH do projeto de terraplanagem e drenagem integrado ao sistema de macrodrenagem da respectiva bacia hidrográfica.

Embora estabelecido todo um arcabouço legal, o uso predatório do meio ambiente desafia os esforços de proteção da natureza. Mesmo existindo a Constituição de 1988, com o artigo 23 versando sobre o princípio da proteção da natureza, os efeitos práticos das ferramentas legais ainda são modestos (CONTI, 2001) quando comparados aos avanços tecnológicos intervencionista sobre a natureza.

Legislação Municipal

A lei de Uso e Ocupação do Solo do Recife (Lei Municipal n. 16.176/96) propõe uma divisão do território em grandes zonas quais sejam:

- Zonas de urbanização preferencial – ZUP – com alto e médio potencial construtivo
- Zonas de urbanização de morro – ZUM – com baixo potencial construtivo
- Zona de urbanização restrita – ZUR – caracterizada pela carência ou ausência de infra-estrutura básica
- Zonas de diretrizes especiais – ZDE – exigem tratamento especial quanto a parâmetros reguladores.

Estas últimas são subdivididas conforme podemos observar na Figura 20, que também indica o enquadramento da área do Complexo de Salgadinho segundo estas divisões.

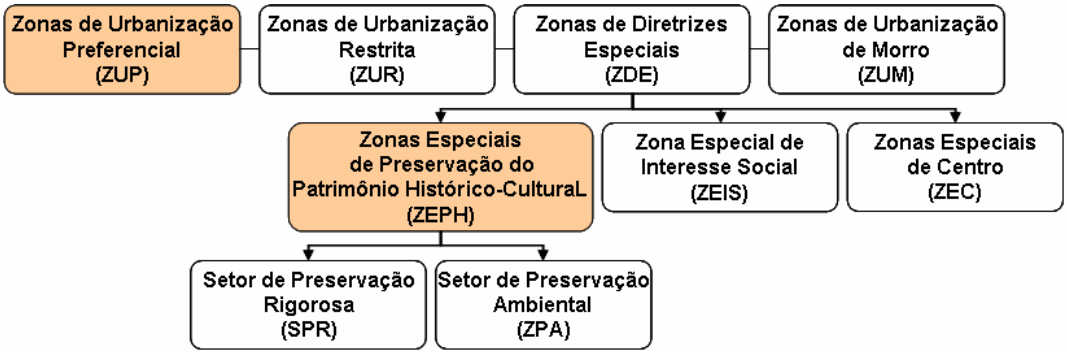


Figura 20. Enquadramento da área do Complexo de Salgadinho de acordo com a LUOS do Recife.

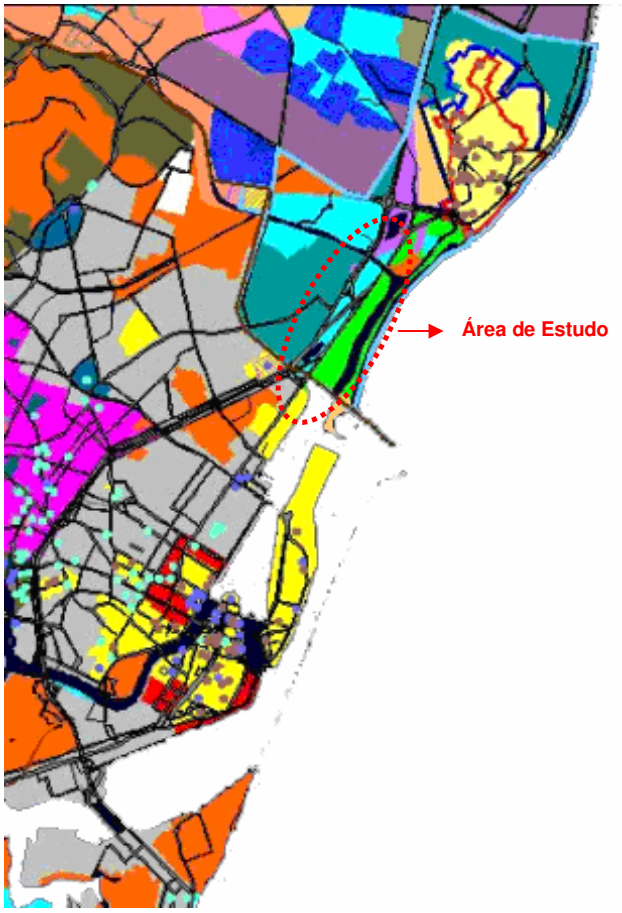
Segundo a Lei Municipal nº 4.849/92 de Olinda o memorial Arcoverde é definida como área "*non aedificandi*", porém o Plano Diretor (Lei Complementar nº 2/97) redefine essa área como zona ambiental sujeita a preservação ambiental especial sem definir índices urbanísticos ou usos e atividades. Também o Coqueiral é área "*non aedificandi*" e no Plano Diretor de Olinda passa a setor de renovação urbana com indicativos de criação de novos padrões urbanos e integração ao tecido metropolitano, tendo uma área reservada para implantação de grandes empreendimentos.

O arcabouço jurídico existente é vasto, envolve várias esferas governamentais e por vezes não acompanham a evolução da sociedade, ocasionando impropriedades para seu uso e pontos de discussão entre aqueles que pretendem ocupar determinada área do município e os gestores públicos. Um exemplo deste tipo de discussão é a intenção de uso do espaço da Vila Naval e do Coqueiral (entorno do Manguezal Chico Science).

O Território Tacaruna, citado no documento Complexo Turístico-Cultural Recife / Olinda apresenta prejuízos quanto às desigualdades de uso e ocupação do solo de Olinda em relação ao Recife, como esta área é limítrofe entre os dois municípios a dinâmica imobiliária por vezes acaba se direcionando ao Recife. Já que a área do Memorial Arcoverde e Coqueiral são áreas "non aedificandi". Ao sul o Shopping Tacaruna encontra-se numa zona de índices urbanísticos elevados (ZUP-1) de acordo com a legislação recifense, favorecendo o adensamento e o uso habitacional. Já a região do Centro de Convenções, em Olinda, não permite gabarito acima de dois pavimentos e está restrita a comércio e serviços de grande porte. Finalmente a Fábrica Tacaruna está sujeita a indicações de preservação total do imóvel e algumas áreas "non

aedificandi", bem como necessidade de se respeitar os recuos estabelecidos nas áreas "aedificandi", segundo a legislação recifense, enquanto pela legislação olindense a área está indicada apenas como sujeita a projeto especial, sem citar as intervenções previstas, o atual Plano Diretor de Olinda sugere rever os parâmetros estabelecidos pela lei municipal 4.849/92, na expectativa de melhor aproveitar o potencial da área.

A Lei Complementar n. 02/97, aprovou em 1997 um outro Plano Diretor para o município de Olinda elaborado naquele ano. Contudo algumas fraquezas foram identificadas, pelo atual Plano Diretor de Olinda (SEPLANDES, 2004) tais como, superposições das áreas definidas no zoneamento territorial; preceitos não auto-aplicáveis; ausência de um capítulo que verse sobre a política de transporte e de infra-estrutura viária; a atividade de monitoramento e controle do Plano não foi efetivada, é este tipo de revisão que propõe o atual Plano Diretor, no intuito de que estas fraquezas sejam superadas. A Figura 21, extraída do documento Complexo Turístico Cultural Recife / Olinda, mostra as peculiaridades das legislações municipais de Recife e Olinda na área limítrofe de seus territórios, e os comentários que o documento traz sobre este assunto destacam as estruturas complexas em termos de zoneamento e definição de parâmetros urbanísticos, as diferenças existentes entre os fundamentos das legislações de cada município mesmo havendo similaridades quanto às áreas de proteção de patrimônio e as abruptas diferenças nos parâmetros de adensamento e verticalização na região limítrofe.



Município de Recife

- Lei de Uso de Ocupação do Solo: (Lei nº 17.697/97)
  - Zona de Urbanização Preferencial 1 - ZUP 1
  - Zona de Urbanização dos Morros - ZUM
  - Zona Especial de Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural - ZEPH
  - Zona Especial de Proteção Ambiental - ZEPA
  - Zona Especial de Interesse Social - ZEIS
  - Zona Especial do Centro Principal - ZECP
- Lei 12 Bairros – Área de Reestruturação Urbana: (Lei 16.719/01)
  - Setor de Reestruturação Urbana 1 - SRU 1
  - Setor de Reestruturação Urbana 3 - SRU 3
  - Zonas Especiais de Preservação do Patrimônio Histórico e Cultural - ZEPH
  - Imóveis de Proteção de Área Verde - IPAV
  - Zona Especial de Interesse Social - ZEIS

Município de Olinda

- Plano Diretor de Olinda (Lei Complementar 002/97):
  - Zonas Ambientais
  - Zona Especial de Preservação do Entorno de Sítios Históricos

Zona Especial de Preservação dos Sítios Históricos:
- Setor de Urbanização Restritiva

Zona de Urbanização Definida
- Setor de Reabilitação Urbana

Zona de Urbanização Programada:
- Setor de Requalificação Urbana 1
- Setor de Renovação Urbana 1
- Setor de Renovação Urbana 2
- Setor de Revitalização Urbana
- Grandes Equipamentos
- Grandes Infra-estruturas
- Zona Especial de Interesse Social - ZEIS

- Legislação Urbanística dos Sítios Históricos de Olinda: (Lei Municipal nº 4849/92)
  - Zona Especial de Proteção Cultural 2 - ZEPC 2
  - Área de conflito territorial - Zona Especial de Proteção Cultural 3 - ZEPC 3
  - Conflito de superposição da ZEPC 2 (PMO) e da ZEPH (Luos - Recife)
  - Polígono de Preservação do Município de Olinda
  - Conjunto Monumental
  - Zona Especial de Preservação Cultural 1- ZEPC 1
- IPHAN (Lei n° 1155/79):
  - Polígono de Tombamento
- Edificações Preservadas
  - Tombamento Federal - IPHAN
  - Tombamento Estadual - Fundarpe
  - IEP – Imóvel Especial de Preservação - Recife

Figura 21. Considerações a respeito das legislações dos municípios de Recife e Olinda. Fonte: Olinda e Recife, 2003.

Análises e Conclusões

Ao longo da realização do presente trabalho chamou atenção a vasta literatura sobre propostas de intervenção que impactam o Complexo de Salgadinho e sobre a legislação existente envolvendo áreas de preservação e ocupação e uso do solo. Sendo, esta última, instrumento de orientação e controle para as primeiras, é relevante o fato dela não ser suficiente para harmonizar as pretensões de desenvolvimento de uma região metropolitana como a do Recife, visto que em muitos casos não é cumprida, bem como divergirem de município para município.

As áreas estuarinas servem de habitat para várias espécies de peixes, proteção da costa e drenagem das águas, são responsáveis por uma rede de viveiros para a vida marítima e importante para a fauna e flora, além de, em conseqüência da vigência de atividades coletoras de alimentos em várias sociedades, serem também valiosas aos grupos humanos. Entretanto, devido ao crescimento populacional e seu processo de ocupação do território estas áreas têm sofrido uma intensa pressão antrópica, ocasionando agressão às bacias e estuários, degradação dos mangues e aumento da poluição. Na Região Metropolitana do Recife significativos sinais de degradação podem ser citados quais sejam, desmatamento, contaminação dos recursos hídricos, redução e poluição das áreas estuarinas, emissão de poluentes, escorregamentos e erosão de encostas, alagamentos nas áreas de planície e erosão costeira. Todo este quadro levanta questões sobre a expansão demográfica e econômica que devem respeitar o ambiente natural e minimizar a urbanização predatória a fim de que os estuários e áreas contíguas sejam preservados.

As alterações ambientais que ocorrem na Região Metropolitana do Recife possuem diferenças de escala de intensidade e de tempo, que gradativamente resultam em substituição de ecossistemas por áreas urbanas, ocupação de áreas alagadas por meio de aterros, substituição de edificação unifamiliares por edificação multifamiliares, o que acarreta sobrecarga à infra-estrutura existente, exploração de recursos minerais em áreas urbanas e

aumento da emissão de gases poluentes por conta do aumento da frota de veículos e desenvolvimento de núcleos industriais nestas áreas.

Analisando as alterações na paisagem da área de estudo por meio das imagens (ortofotocartas, fotografias aéreas e imagem de satélite) observou-se a implantação de equipamentos de grande impacto. Sendo a área do Complexo de Salgadinho uma esperança de integração entre as cidades de Olinda e Recife, na prática o que se verifica é um distanciamento entre elas, haja visto tais equipamentos não apresentarem atributos que incentivem o uso constante destes por parte da população.

Infelizmente, os vazios da paisagem, são vistos apenas como subutilização do espaço, contudo, eles deveriam ser mais valorizados como parte integrante da formação da paisagem de um lugar, podendo ofertar para seus habitantes localidades para contemplação do silêncio, da tranqüilidade em contraponto ao estresse dos núcleos urbanos, da própria alternativa paisagística diferente das encontradas nas cidades, além do fato de que esta área integra uma dinâmica estuarina importante tanto para o continente quanto para o litoral.

Vê-se que a área ainda apresenta-se como periferia das duas cidades tendo por vizinhança bairros com preocupantes indicadores sócio-econômicos configurando-se como uma reserva de espaço para atendimento de uma futura demanda imobiliária e atual demanda por áreas verdes urbanas.

O entendimento da evolução do relevo urbano está associado ao processo histórico de ocupação e uso do solo, portanto a Geomorfologia não pode ficar alheia aos fatos sociais ocorridos, característica que intensifica a necessidade de estudos cada vez mais interdisciplinares e integrados.

Do ponto de vista de observações pudemos construir a matriz-resumo visualizada na Tabela 14 tomando a Cronologia Geomorfológica e Urbanística da área que cuja evolução será comentada em seguida através dos Mapas de Evolução Morfodinâmica elaborados a partir das fotografias aéreas e imagem de satélite da área analisada.

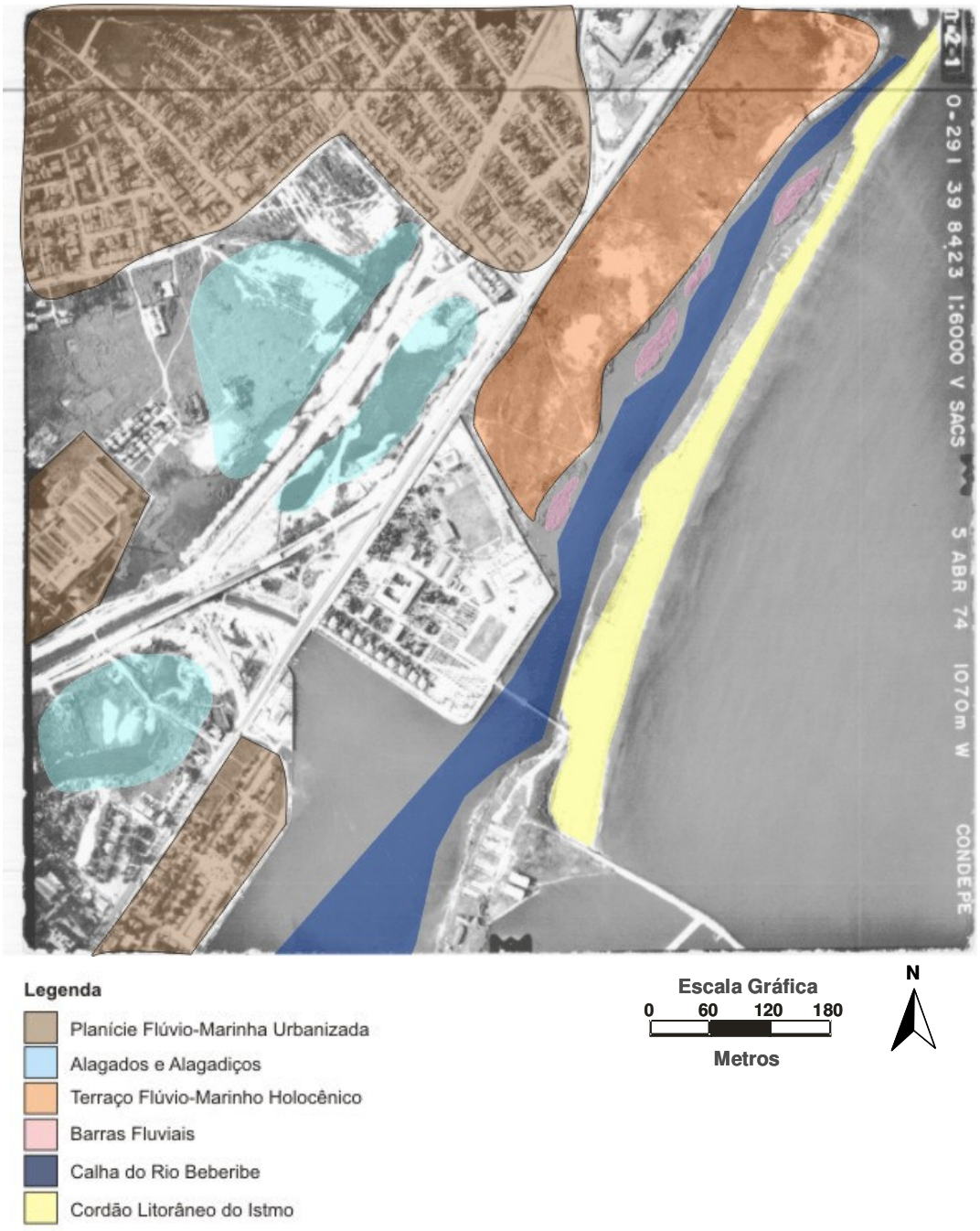
Tabela 14. Matriz-Resumo da Cronologia Geomorfológica e Urbanística da área de estudo.

Década	Leitura da Paisagem	Análises
1970	Shopping Tacaruna - não existe. Centro de Convenções - não existe. Complexo Viário de Salgadinho - Início da Implantação. Parque Memorial Arcoverde - não existe.	Existência de relativa área para regulação das águas provenientes das chuvas e das marés altas. Início de grandes movimentações de terra, devido à necessidade de aterros para viabilizar o desenvolvimento que se vislumbra para a Região Metropolitana.
1980	Shopping Tacaruna - não existe. Centro de Convenções - existe. Complexo Viário de Salgadinho - consolidado. Parque Memorial Arcoverde - Implantação do Parque Metropolitano do Salgadinho e Manutenção de áreas *non aedificante.*	Aumento do tráfego rodoviário. Atraçao de novos empreendimentos para a áreas. Incompatibilidade entre o acesso de pedestres e a estrutura viária implantada. Diminuição da área para regulação das águas. Processo de deposição de sedimentos mais acentuado. Aumento das áreas aterradas.
1990	Shopping Tacaruna - não existe. Centro de Convenções - existe. Complexo Viário de Salgadinho - consolidado. Parque Memorial Arcoverde - Implantação do Parque Metropolitano do Salgadinho e Manutenção de áreas *non aedificante.*	Área usada como zona de transição entre os núcleos de Recife e Olinda. Os empreendimentos que lá estão não disponibliizam atividades que atraiam e permitam à população usufruir de seus equipamentos e comtemplar a área verde existente. Elevado tráfego de veículos através do sistema viário implantado. Aumento da poluição atmosférica e dos rios.

Do ponto de vista da análise Geomorfológica foi possível construir os Mapas de Evolução Morfodinâmica (MAPA 1 – década de 1970, MAPA2 – década de 1980, MAPA 3 – década de 1990 e MAPA 4 – década 2000) que apresentam, conforme o período analisado, as seguintes unidades:

- Calha do Rio Beberibe
- Alagados e Alagadiços associados ao Manguezal Chico Science
- Cordão Litorâneo do Istmo do Recife
- Terraço Flúvio-Marinho Holocênico
- Barras Fluviais com Manguezais
- Planície Flúvio-Marinha Urbanizada em diversos graus de estabilização

No Mapa 1 relativo à década de 70, construído sobre a fotografia aérea do ano de 1974 (FIDEM), pudemos observar que:



Mapa 1. Mapa de Evolução Morfodinâmica década de 70

A Calha do Rio Beberibe e o Cordão Litorâneo do Istmo do Recife são irregulares sujeitos às necessidades do fluxo fluvial.

As áreas de Alagados e Alagadiços encontram-se em volta do atual Maguezal Chico Science de forma a permitir um amortecimento das pulsações hídricas para a área, bem como para o curso de todo o Rio Beberibe cuja

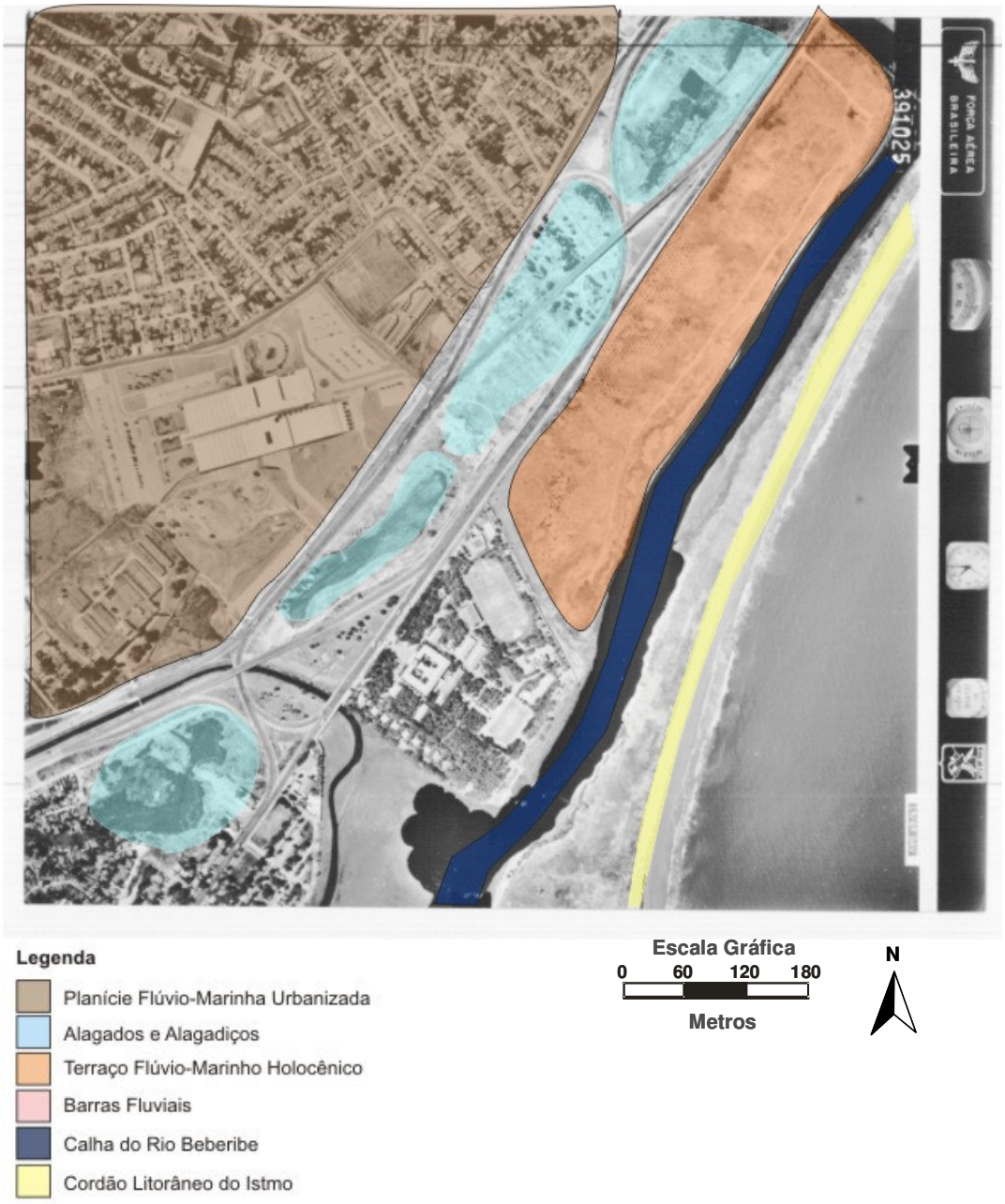
energia é regulada pelo equilíbrio entre os segmentos a montante e a jusante de sua trajetória.

Terraço Fluvio-Marinho Holocênico com bordas irregulares e com presença de algumas Barras Fluviais com Manguezais.

As Barras Fluviais são vistas ao longo das margens do Terraço Flúvio-Marinho e do Cordão Litorâneo do Istmo demonstrando uma energia hídrica neste trecho que permitiu a formação destes depósitos de sedimentos fluviais de origem natural, relacionados à dinâmica hídrica do próprio canal. Estes, por sua vez, foram posteriormente fixados por vegetação típica de um ambiente flúvio-marinho.

Planície Flúvio-Marinha urbanizada sem a presença do Sistema Viário consolidado do Complexo de Salgadinho.

No Mapa 2 relativo à década de 80, construído sobre a fotografia aérea do ano de 1984 (FIDEM), foi possível observar que:



Mapa 2. Mapa de Evolução Morfodinâmica década de 80

A Calha do Rio Beberibe e o Cordão Litorâneo do Istmo do Recife apresentam-se mais definidas e retificadas, demonstrando uma área menor disponível para o "transbordamento" sobre suas margens neste trecho.

As áreas de Alagados e Alagadiços encontram-se agora no terreno onde hoje está o Shopping Tacaruna e no lago artificializado do Manguezal Chico Science reduzindo, portanto, a área de controle dos pulsos hídricos nesta área e, consequentemente, impactando a dinâmica energética de todo o fluxo do rio,

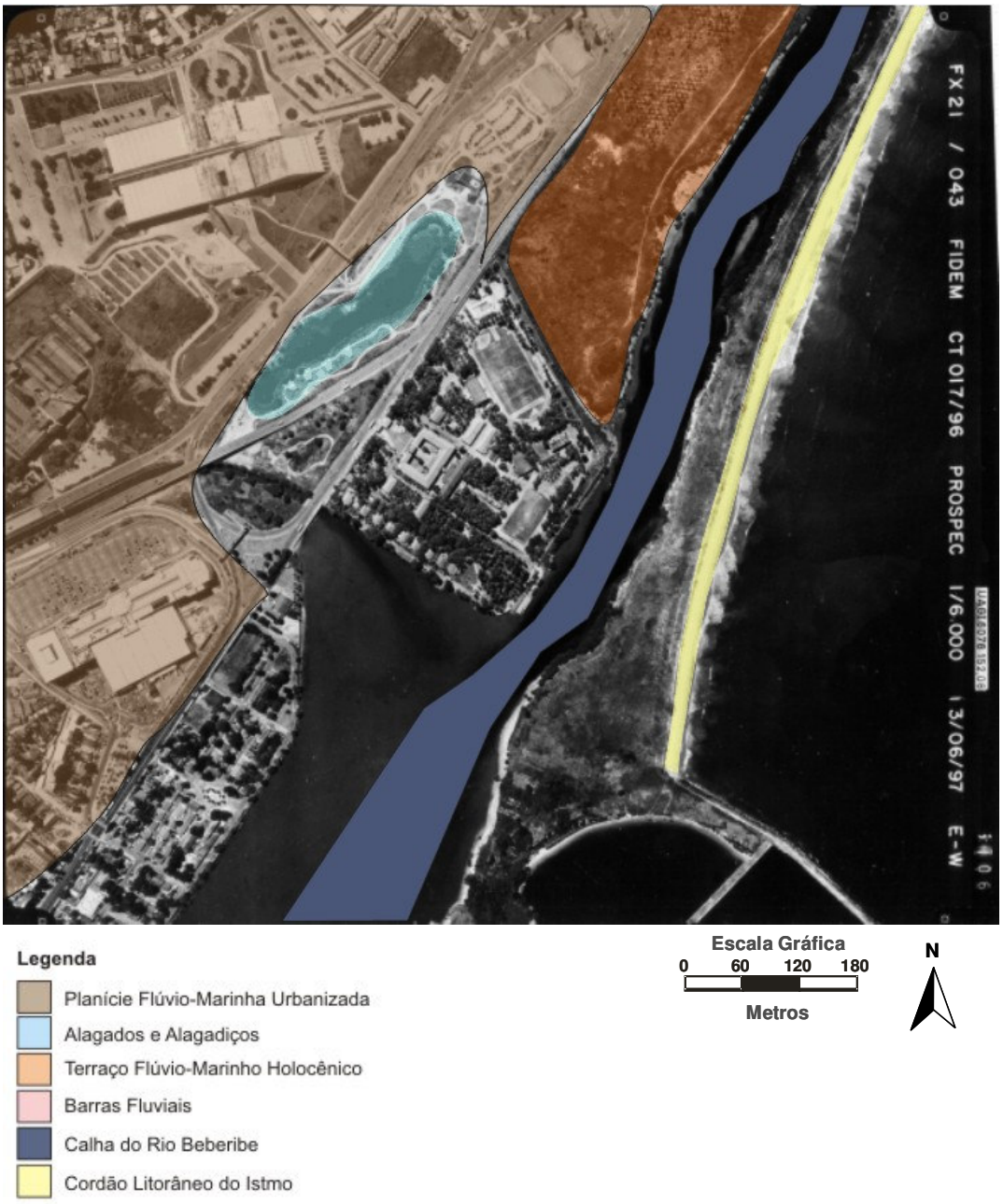
uma vez que ao longo do seu trecho final estas áreas foram também reduzidas com o passar dos anos, refletindo-se num aumento da área inundável a montante dos aterros.

Terraço Fluvio-Marinho Holocênico com bordas erosivas mais definidas e avançadas sobre o leito do rio em virtude do processo de acreção sedimentar. Pode-se considerar que a progradação dos terraços se deu rapidamente, uma vez que no mapa anterior sua posição era muito mais recuada. Este fato permite concluir também que o caminho do transporte de sedimentos desde a área fonte foi curto, não necessitando de um longo processo carreamento para ali se estabelecerem. Assim é provável que estes sedimentos sejam oriundos dos aterros que ali ocorreram e, portanto constituam uma unidade deposicional majoritariamente tecnogênica.

As Barras Fluviais já não são mais observadas ao longo das margens do Terraço Flúvio-Marinho e do Cordão Litorâneo do Istmo demonstrando que houve uma alteração na dinâmica energética do canal neste trecho, o que permitiu uma maior deposição de sedimentos originando um aumento do Terraço Fluvio-Marinho em direção ao leito do Rio Beberibe, por acreção da barra fluvial à superfície deposicional do terraço, provavelmente em decorrência da colmatação dos canais anastomosados por um excesso de sedimentação lateral.

Planície Flúvio-Marinha urbanizada com a presença do Sistema Viário do Complexo de Salgadinho e do Centro de Convenções consolidados os quais exigiram grandes aterros, cujos sedimentos foram carreados em direção ao Rio Beberibe, principalmente pelo transporte pluvial difuso e laminar, sobretudo durante a fase de implantação das obras rodoviárias. A erosão dos aterros reforça a alteração da morfologia do Terraço flúvio-marinho, o fato de o Espaço Ciência ainda não estar consolidado neste período, demonstra que o maior volume de sedimentos originou-se dos aterros antes citados.

No Mapa 3 relativo à década de 90, construído sobre a fotografia aérea do ano de 1997 (FIDEM), foi possível observar que:



Mapa 3. Mapa de Evolução Morfodinâmica década de 90.

A Calha do Rio Beberibe e o Cordão Litorâneo do Istmo do Recife mantiveram sua definição demonstrando que ao longo deste período houve uma estabilização da área. Ao sul do mapa pode-se observar um reaparecimento de vegetação e uma redução do aspecto “lamacento” neste trecho. Além da consolidação da sedimentação da “ponta” do Istmo em comparação à situação descrita no Mapa 1.

As áreas de Alagados e Alagadiços limitam-se agora ao lago artificializado do Manguezal Chico Science tendo sido mais uma vez reduzida a área disponível ao controle hídrico neste espaço devido à construção do Shopping Tacaruna.

O Terraço flúvio-marinho Holocênico mantém o padrão de borda e agora se apresenta colonizado por vegetação herbácea, que possivelmente contribui para sua estabilização, demonstrando a adaptação deste compartimento à nova dinâmica imposta.

As Barras Fluviais não tornam a reaparecer ao longo das margens do Terraço Flúvio-Marinho e do Cordão Litorâneo do Istmo neste período, demonstrando que a alteração na dinâmica de sedimentação do canal neste trecho exigiu a adaptação do Sistema Natural a novas circunstâncias hidrodinâmicas.

A Planície Flúvio-Marinha urbanizada com a presença do Sistema Viário do Complexo de Salgadinho, do Centro de Convenções e do Shopping Tacaruna consolidados contribui para o aumento do escoamento superficial e redução do total de áreas disponíveis à infiltração. Este comportamento certamente favoreceu uma maior taxa de sedimentação nos corpos d'água da área, mormente o lago do Manguezal Chico Science, e trechos final dos canais da Tacaruna e rio Beberibe.

O Shopping Tacaruna localiza-se no trecho mais a jusante do Rio Beberibe, tendo isto em conta é possível deduzir que os sedimentos oriundos dos aterros realizados para este empreendimento seguiram o curso da inclinação natural do terreno em direção à calha do rio e depositaram-se mais para o final de seu curso, o que facilita a compreensão da presença de vegetação no seu trecho inferior, uma vez que solos mais estáveis, acima da linha das marés, permitem uma maior fixação da vegetação.

Observa-se que os ambientes de manguezais, caso do remanescente do Espaço Ciência, precisam de um ritmo equilibrado entre a dinâmica de sedimentação episódica e alagamento diuturno para que as plantas e animais possam se fixar e se desenvolver ao longo de um determinado período de tempo. No caso acima descrito, os aportes de sedimento não estão balanceados com o ritmo das marés, como se constatou na efetiva mudança

da dinâmica deposicional do trecho final do Beberibe com o desaparecimento das barras fluviais e retilinização no canal.

No Mapa 4 relativo à década de 2000, construído sobre a imagem de satélite QUIKBIRD do ano de 2000, foi possível observar que:

Mapa 4. Mapa de Evolução Morfodinâmica década de 2000.

A Calha do Rio Beberibe e o Cordão Litorâneo do Istmo do Recife mantiveram sua definição e aspecto retilinizado demonstrando que a área atingiu uma patamar de equilíbrio geomórfico que permanece após três anos da última observação.

As áreas de Alagados e Alagadiços continuam limitadas ao lago artificializado do Manguezal Chico Science, e provavelmente a uma estreita faixa marginal ao longo do percurso do rio Beberibe, entre a planície consolidada e o cordão litorâneo, visto que a deposição de sedimentos a jusante e o estreitamento do seu leito pressionam o refluxo de suas águas para montante.

O Terraço Fluvio-Marinho Holocênico mantém o padrão de borda e de cobertura vegetal.

As Barras Fluviais continuam ausentes ao longo das margens do Terraço Flúvio-Marinho e do Cordão Litorâneo do Istmo, sendo provável que não mais reapareçam neste setor, à medida que os espaços de transbordamento dos volumes hídricos excedentes se limitam, na área, às estreitas margens do Beberibe, e que a energia do fluxo aumentada pela contribuição do escoamento exacerbado das áreas do entorno impede a acomodação de sedimentos finos, e consequentemente a fixação da vegetação, num ambiente erosivo de maior energia hidrodinâmica.

A Planície Flúvio-Marinha urbanizada com a presença do Sistema Viário do Complexo de Salgadinho, do Centro de Convenções e do Shopping Tacaruna consolidados passa a funcionar como uma grande bacia receptora, coletora e distribuidora de fluxos superficiais para os remanescentes de alagados e canais da área.

A maior impermeabilização do solo tem conseqüências diretas sobretudo no que concerne o aumento da energia das águas do rio, que recebe mais rápida e fortemente o volume de água das chuvas. O maior adensamento populacional na região desprovido de sistemas de coleta de lixo e saneamento suficiente para bem atender os cidadãos, também colaboram para um quadro de significativa poluição dos cursos d'água que tem como destino toda a área a jusante do rio. A redução da vegetação e o aumento da poluição sonora também colaboram para o afastamento de animais que antes freqüentavam este ambiente.

A seqüência de instalação de grandes equipamentos na área, deslocando uma parte da população e atraindo outra, resultou no adensamento da ocupação urbana das margens do rio na altura do seu baixo curso. Tais adensamentos realizados de forma espontânea intensificaram problemas tais como a poluição das águas do rio, o desmatamento e erosão de suas margens e assoreamento, cujos efeitos são sentidos mais fortemente no período das chuvas quando a freqüência e magnitude das inundações na área de estudo e no seu entorno tem se agravado ao longo dos anos. Nesse estágio de ocupação os prejuízos para a cidade são inúmeros tanto na dimensão geomorfológica que não mais apresenta as características dos sistemas originais, quanto na dimensão sócio-econômica que exige cada vez mais investimentos no sentido de amenizar os impactos gerados pelas alterações no ambiente natural. Tal como explica a Teoria Geral dos Sistemas embora os agravos ambientais ocorram em setores relativamente pontuais dentro do contexto da bacia de drenagem, as alterações que se estabelecem sobre a paisagem repercutem em cadeia, num efeito dominó, de forma que os lugares adjacentes vão passando adiante as pressões e agressões sofridas a montante e a jusante, exigindo dos mesmos adaptações à nova realidade imposta.

Desta forma percebemos que o ritmo natural de ajuste a um *input* de energia em um geossistema, na maioria das vezes, é mais lento do que a temporalidade envolvida nas perturbações impostas ao meio físico. Assim, para que as transformações na dinâmica ambiental sejam melhor absorvidas, ao longo do tempo, pelos elementos que compõem o sistema ambiental, a velocidade e intensidade das transformações deveriam ser mais amenas, como aquelas envolvidas nos sistemas naturais formadores da paisagem, com provável exceção dos eventos de grande magnitude e baixa recorrência como grandes terremotos, furacões, glaciações e erupções vulcânicas de grande porte. Pode-se entender melhor esta consideração, a partir da visualização da Figura 22.

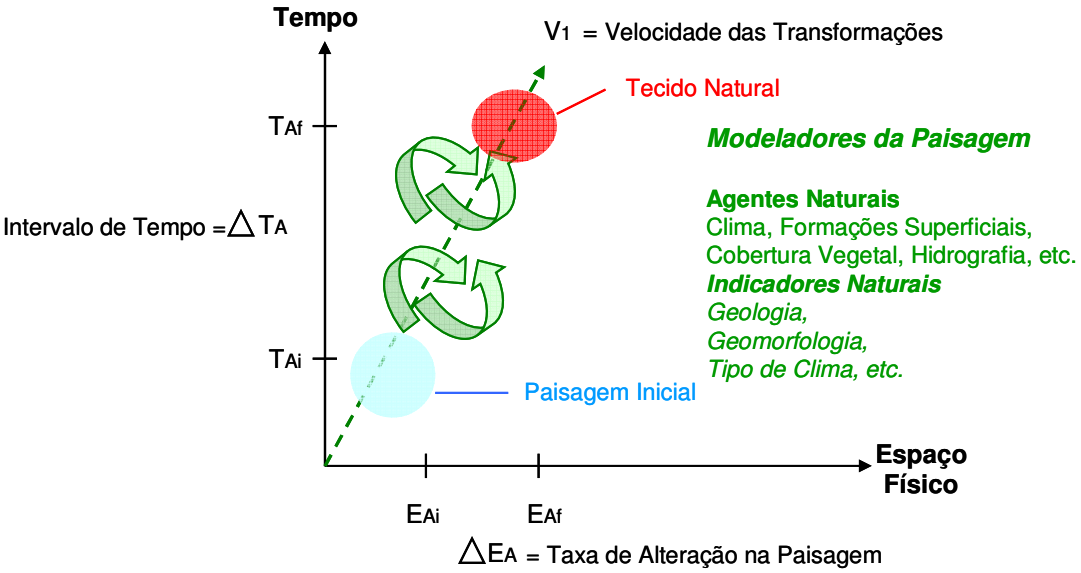


Figura 22. Esquema das Transformações pelos agentes naturais modeladores da paisagem.

No contra-ponto estão as transformações do meio físico desencadeadas pelo agente antrópico. O ser humano como modelador da paisagem geralmente impõe um ritmo acelerado às transformações espaciais, sobretudo se estas carecem de uma base de planejamento e previsão dos impactos advindos dos tipos de uso de solo a serem implementados em determinada área. No caso da área de estudo verificou-se que as alterações sofridas pelos suportes físicos da paisagem foram rápidas e desencadearam o surgimento de novos padrões morfológicos e morfodinâmicos. Na Figura 23 propõe-se um modelo de transformação da paisagem geomorfológica decorrente da subordinação dos sistemas à ação antrópica.

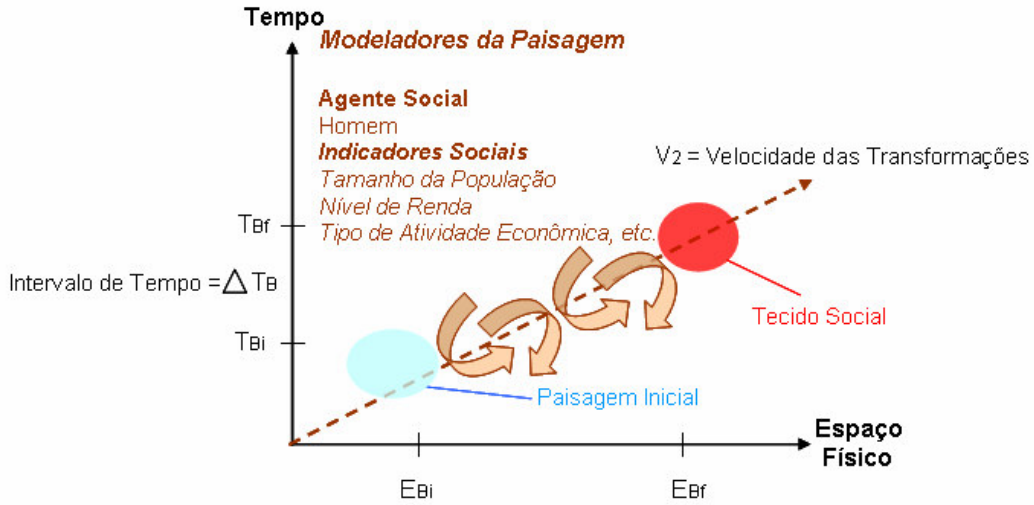


Figura 23. Esquema das Transformações pelo agente social modelador da paisagem.

Esta peculiaridade de funcionamento dos sistemas geomorfológicos altamente antropizados dificulta inclusive o planejamento de longo prazo voltado para a ocupação e uso do solo, visto que as alterações provocam nos sistemas naturais uma alteração em sua dinâmica o que por sua vez repercute na capacidade de suporte, definição de áreas de risco e adequação das propostas à área. Ou seja, pode ocorrer auto-organização nos sistemas, intercalando e sobrepondo agentes desencadeadores naturais e sociais de forma que a paisagem resultante não é a que se previa anteriormente quando as dinâmicas naturais e sociais foram consideradas separadamente. Por meio da Figura 24, visualiza-se esta afirmação.

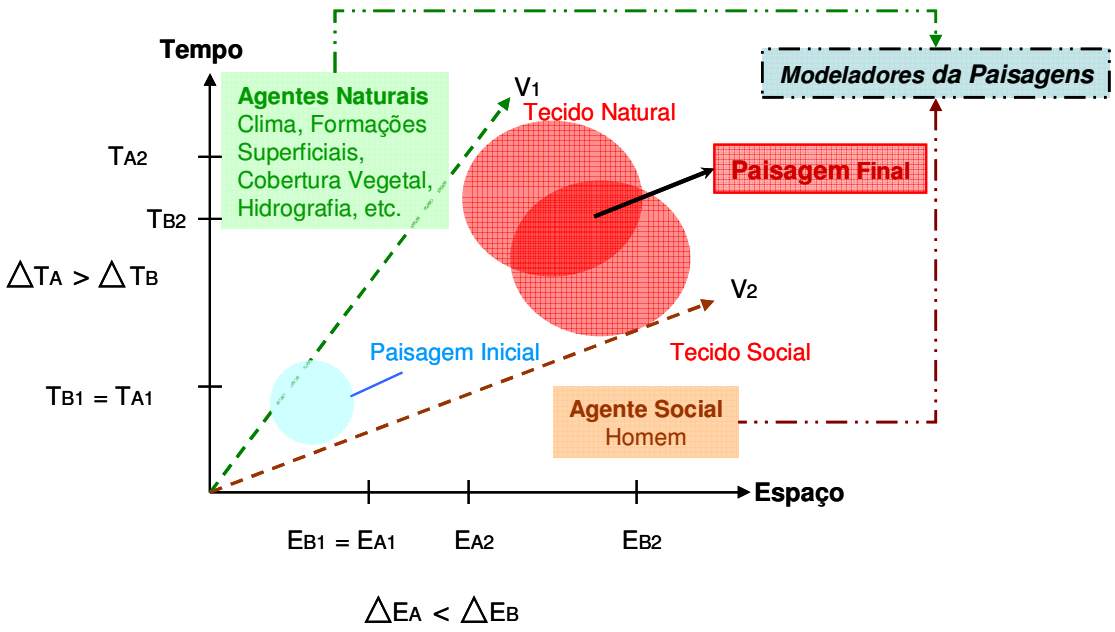


Figura 24. Esquema das Transformações considerando os agentes naturais e o social simultaneamente.

Observa-se, ainda, que não basta a existência de um complexo e robusto aparato legal para definir e ordenar o parcelamento do solo, se, concomitantemente, não existir mecanismos de seu total cumprimento, pois no caso da parcela da população de mais baixa renda as necessidades básicas superam estas formalidades, já na parcela de renda mais elevada encontra-se a possibilidade de alteração e flexibilização do tal aparato para atendimento de suas necessidades empresariais.

É expressiva também a necessidade de articulação entre as ações dos diferentes agentes sociais responsáveis pela condução das mudanças citadinas, posto que a visão de conjunto e de estratégia geral de todo o esforço realizado minimiza as lacunas gerenciais que carregam um forte componente de subutilização dos recursos tanto público quanto privados.

Estudos geomorfológicos devem ser incentivados, pois lembrando Rodrigues (2001) o grau de reconhecimento territorial apesar de falho e com alto nível de inferência, seria beneficiado por maiores conhecimentos teóricos, empiricamente retro-alimentados, o que possibilitaria a realização de prognoses ou hipóteses a respeito da ocorrência e localização de futuros processos com maior probabilidade de acertos. Isto é fundamental aos processos de planejamento físico-territorial. Um exemplo da importância destes

tipos de estudos pode ser concluída do seguinte relato contido no documento Metrópole Estratégica (2002, p.59) referente à alteração de áreas alagadas ou alagáveis por aterros indiscriminados:

> *(...) estas áreas são geralmente constituídas por sedimentos compressíveis, não consolidados (como nas áreas de mangues) o que pode ocasionar problemas estruturais para habitação ou outras edificações lá instaladas, decorrentes de recalques diferenciais ou deterioração dos elementos construtivos, além de agravamento dos alagamentos em áreas próximas.*

A importância da elaboração e disponibilização de ferramentas como os mapas periodicamente atualizados e padronizados (ao longo do tempo e entre os municípios) para auxiliar as análises decisórias mostra-se clara na medida em que por meio destas ferramentas pode-se sintetizar realidades atuais e futuras para o tecido urbano dos municípios e, consequentemente, suas áreas verdes. Como comentado anteriormente, o arcabouço legal também possui papel importante neste contexto, pois além de definir áreas de proteção, formas de ocupação e uso do solo, é igualmente importante como ferramenta para fiscalização do cumprimento destas definições, bem como para a periódica atualização da legislação. Efetivamente os gestores públicos precisam estar atentos a este aspecto.

O remanescente de manguezal intitulado Manguezal Chico Science segundo a Teoria Geral dos Sistemas sofreu e ainda sofre influências do ambiente do entorno e mesmo sendo um ecossistema sensível a alterações foi capaz de sobreviver devido à sua capacidade de Auto-organização, adaptando-se ao sistema aos aterros, poluição dos rios, artificialização do canal de alimentação do lago e dos captadores de águas pluviais que nele desembocam, ocupação e erosão indiscriminada das margens do rio, dentre outros impactos sofridos pelo sistema.

A expectativa que a população tem em relação à cidade é fundamental para o seu processo de crescimento e desenvolvimento, como visto neste trabalho a ocupação dos espaços vão se dando ao longo do tempo conforme as demandas populacionais vão emergindo. O desafio para os gestores tanto privados quanto públicos é o de conseguir rapidamente prover infra-estrutura

necessária ao atendimento da função social da cidade. Contudo, o provimento desta infra-estrutura exige um tempo de execução que para a população por vezes é longo, por outro lado para o sistema natural por vezes é muito rápido, ou seja, nesta relação é difícil alcançar um equilíbrio adequado entre as temporalidades e expectativas envolvidas. É o conflito entre o tempo que faz e o tempo que escoa (Suertegaray, 2002), em síntese o tempo do homem e o tempo da natureza.

Anexos

1. Fotografia aérea do ano de 1974 (original sem edições)

2. Fotografia aérea do ano de 1984 (original sem edições)

3. Fotografia aérea do ano de 1997 (original sem edições)

4. Imagem de Satélite (QuickBird) zoom na área de estudo (sem edições)

Bibliografia

1. Acselrad, Henri. **Sentidos da Sustentabilidade urbana.** In: A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP&A, 2001. p.27-55.
2. Arnold, Marcelo e Osório, Francisco. **Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoria General de Sistemas.** Cinta de moebio n.3 Abril, Facultad de Ciências Socialis, Universidad de Chile, 1998. p.14.
3. Blasco, F, Saenger, P e Janodet, E. **Mangroves as indicators of coastal change.** Catena n.27. Elsevier Science. 1996. p.167-178.
4. Bocco, Gerardo, Velázquez, Alejandro, Siebe, Christina. **Using geomorphologic mapping to strengthen natural resource management in developing countries. The case of rural indigenous communities in Michoacan, Mexico.** Catena n.60. Elsevier Science. 2005. p. 239-253.
5. Campos, Hernani Loebler. **Processo histórico de gestão na Bacia Hidrográfica do Rio Beberibe (PE): uma retrospectiva.** Tese de Doutorado. Instituto de Ciências Geográficas. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003. p.226.
6. Castells, Manuel e Borja, Jordi. **As cidades como atores políticos.** Revista Novos Estudos n.45 Julho, CEBRAP, 1996. p.152-166.
7. Compans, Rose. **O paradigma das *global cities* nas estratégias de desenvolvimento local.** Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais. N.1. maio, 1999. p.91-114.
8. Condepe / Fidem. Governo do Estado de Pernambuco. **Fotografia aérea de 1997. Faixa 21 / 043**.
9. Condepe / Fidem. Governo do Estado de Pernambuco. **Fotografia aérea de 1984. Faixa 39 / 1025**.
10. Condepe / Fidem. Governo do Estado de Pernambuco. **Fotografia aérea de 1974. Faixa 39 / 8423**.

11. CONDERM. Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife. **Parecer: Coqueiral de Olinda. Complexo Rodoviário de Salgadinho.** Recife: FIDEM, 1998.
12. Conti, José Bueno. **Resgatando a "Fisiologia da Paisagem".** Revista do Departamento de Geografia. Universidade de São Paulo. N.14, São Paulo: USP, 2001. p.59-68.
13. CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. **Sistema de informações geoambientais da Região Metropolitana do Recife.** Recife: CPRM, 2003. p.119. mapas in color.
14. FIDEM, **Reabilitação Urbana Ambiental da Bacia do Beberibe.** PROMETRÓPOLE, 2001. p.267.
15. Firme, Lílian Pittol, **Caracterização físico-química de solos de mangue e avaliação de sua contaminação por esgoto doméstico via traçadores fecais**, Dissertação, Universidade de São Paulo, 2003 p.82
16. Governo do Estado de Pernambuco. **Lei n.9.990 de 13 de Janeiro de 1987.**
17. Governo do Estado de Pernambuco. **Metrópole Estratégica:** estratégia de desenvolvimento da Região Metropolitana do Recife – 2003/2015. Recife, 2002. p.306.
18. GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
19. http://www.dicionario.pro.br/dicionario/index.php?title=Geomorfologia. Acessado em 03/05/2006.
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2000.**
21. Meireles, A. J. A. e Silva, E. Vicente da. **Abordagem Geomorfológica para a realização de estudos integrados para o planejamento e gestão em ambientes flúvio-marinhos.** Scripta Nova Revista Electrónica de Geografia y Ciências Socialis. Universidad de Barcelona. Vol.VI, n.118, 15 de julho de 2002. p.22.
22. Ministério das Cidades. **Plano Diretor Participativo: Guia para a Elaboração pelos Municípios e Cidadãos**. Brasília, 2004. p. 158.
23. Olinda, Prefeitura Municipal de, e Recife, Prefeitura Municipal do. **Complexo Turístico Cultural.** Recife, 2003. p. 114.

24. Prefeitura da Cidade do Recife, **Lei de Uso e Ocupação do Solo n. 16.176/96,** atualizada pela Lei 16.289/97.
25. República Federativa do Brasil. **Constituição Federal**. Capítulo II, parágrafos 182 e 183, Política Urbana. Brasília, 1988.
26. República Federativa do Brasil. **Lei N. 10.257, de 10 de Julho de 2001**. Estatuto da Cidade. Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 2001.
27. República Federativa do Brasil. **Lei n. 4.771, de 15 de Setembro de 1965. Novo Código Florestal.** Casa Civil – Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, 1965.
28. República Federativa do Brasil. **Lei n. 6.938, de 31 de Agosto de 1981. Política Nacional do Meio Ambiente.** Congresso Nacional. Brasília, 1981.
29. Rodrigues, Cleide. **A Teoria Geossistêmica e sua contribuição aos Estudos Geográficos e Ambientais.** Revista do Departamento de Geografia, São Paulo: USP, n.14, 2001. p.69-77.
30. SEPLANDES, Secretaria de Planejamento, Transportes e Meio Ambiente. **Plano Diretor do Município de Olinda: Relatório Final**. Prefeitura Municipal de Olinda. Olinda, 2004. p.146.
31. Silva, Maria Geane Bezerra da. **Grandes Empreendimentos: as modernizações e a reconfiguração territorial promovida entre os centros urbanos de Recife e Olinda.** Dissertação de Mestrado. Departamento de Ciências Geográficas. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2000. p.159.
32. Souza, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade: Uma introdução crítica ao planejamento e à gestão.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002 p. 45-189.
33. Suertegaray, Dirce Maria Antunes e Nunes, João Osvaldo Rodrigues. **A natureza da Geografia Física na Geografia.** Revista Terra livre. n.17, II Semestre, São Paulo, 2001. p.11-24.
34. Suertegaray, Dirce Maria Antunes. **Geografia Física e Geomorfologia: Uma (Re)Leitura.** Unijuí: Ijuí, 2002. p.112.

35. Veloso, Maísa e Andrade, Vitória. **Complexo Viário de Salgadinho, Recife/PE: De lugar de passagem a uma nova centralidade metropolitana.** Encontro ANPUR, 2001.