

Cristhina Lygya D'Araujo da Costa Souza

ZONEAMENTO COMO INSTRUMENTO PARA O

Planejamento e Gestão Ambiental Integrados

UMA ANÁLISE DA REGIÃO DE ALDEIA / PE

S IMPAVIDA



Recife, 2010



Universidade Federal de Pernambuco

Curso de Filosofia e Ciências Humanas

Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Disciplina: Gestão e Políticas Ambientais



Universidade Federal de Pernambuco

Centro de Filosofia e Ciências Humanas

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Área de Concentração: Gestão e Políticas Ambientais



Cristhina Lygya D'Araújo da Costa Souza

**O ZONEAMENTO COMO INSTRUMENTO PARA O PLANEJAMENTO
E GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADOS.**

Uma Análise da Região de Aldeia / PE

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco como requisito para obtenção do grau de mestre em Gestão e Políticas Ambientais.

Orientação: Fernando Motta

Co-orientação: Eugênia Pereira

Ricardo Braga

Recife, 2010.

Souza, Cristhina Lygya D'Araújo da Costa

O zoneamento como instrumento para o planejamento e gestão ambiental integrados : uma análise da Região de Aldeia / Cristhina Lygya D'Araújo da Costa Souza. - Recife: O Autor, 2010. 94 folhas : il., fig., fotos gráf.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Desenvolvimento e Meio Ambiente, 2010.

Inclui: bibliografia e apêndices.

1. Gestão ambiental. 2. Zoneamento. 3. Região de Aldeia(PE). I. Título.

**504
577**

**CDU (2. ed.) UFPE
CDD (22. ed.) BCFCH2010/52**

FOLHA DE APROVAÇÃO

A Samuel Souza, meu mais novo presente de Deus.

AGRADECIMENTOS

Aos amigos do Fórum da Agenda 21 da Região de Aldeia, pelas contribuições ao trabalho e pela perseverança nas ações em defesa do meio ambiente.

Aos meus pais, irmãos e amigos que apoiaram e compartilharam este importante momento comigo.

A Altamir Souza pela compreensão, carinho e estímulo na superação de mais este desafio.

Aos meus orientadores: Ricardo Braga, pelas importantes contribuições ao longo de todo o mestrado; Fernando Motta e Eugênia Pereira que, além do aporte acadêmico, me deram apoio e estímulo pessoais para chegar até aqui.

A Deus, acima de tudo, por ter me permitido vivenciar as importantes experiências deste mestrado e ter me conduzido até o fim de mais esta etapa de minha vida.

RESUMO

O Zoneamento é um importante instrumento de ordenamento territorial, já que, dentre outras questões, ele descreve os interesses coletivos na medida em que retrata diretrizes de preservação e controle do uso e ocupação do solo. Neste trabalho, buscou-se avaliar a contribuição do referido instrumento para o planejamento e gestão integrados, tomando como referência um arranjo territorial de municípios conhecido como Região de Aldeia. Esta região é classificada pelo Atlas da Biodiversidade de PE como de importância “muito alta” e “extrema”, pois possui expressivos fragmentos de Mata Atlântica e relevante conjunto de recursos hídricos. No entanto, a forte pressão imobiliária e a tendência de implantação de grandes equipamentos na região, têm gerado preocupação em relação a proteção e o equilíbrio dos recursos ambientais. Como base para a análise foram utilizados os planos diretores e os diagnósticos municipais, bem como, a Agenda 21 da Região de Aldeia. A metodologia empregada baseou-se na criação de um modelo cartográfico de identificação das paisagens predominantes da região, definido a partir do agrupamento de áreas homogêneas e da identificação da matriz principal de cada paisagem. Posteriormente, este modelo foi comparado com os zoneamentos do uso do solo contidos nos planos diretores de cada município, objetivando verificar se as zonas estabelecidas eram compatíveis com as paisagens em que estavam inseridas. Como resultado foi observado que a forma de construção dos zoneamentos, seguindo as recomendações do Estatuto das Cidades, favorece o planejamento do território, na medida em que dá diretrizes dos usos possíveis ou restritos para cada zona. Porém, alguns municípios não apresentaram diretrizes claras de controle da ocupação do solo, o que dificulta a gestão territorial. Foi possível identificar alguns importantes conflitos de uso do solo, como a existência de grandes áreas de produção de cana-de-açúcar e a definição de uma Zona de Expansão Urbana dentro de uma área de proteção rigorosa de mananciais, contribuindo para o desequilíbrio ambiental. Desta forma, são apresentadas algumas proposições para a mediação dos conflitos apontados, como por exemplo, a indicação de uma área ambientalmente mais adequada para a expansão urbana no município de Araçoiaba. Todas as proposições foram sugeridas na intenção de que os zoneamentos dos municípios possam estar melhor adaptados à dinâmica de ocupação de médio e longo prazos, bem como, contribuam adequadamente com o equilíbrio entre recursos naturais e uso do solo do território analisado.

Palavras Chave: Gestão ambiental. Ordenamento territorial. Zoneamento ambiental. Região de Aldeia.

ABSTRACT

The Zoning is an important tool for planning, since, among other things, it describes the collective interest in the measure in that portrays guidelines to preserve and control the use and occupation of the soil. This study sought to evaluate the usefulness of this instrument for integrated planning and management, with reference to a territorial arrangement of municipalities best known as "Região de Aldeia". This region is classified by the Biodiversity Atlas of PE as being of "very high" and "extreme" importance, because the existence of significant tropical forest fragments and a relevant set of water resources. However, land pressures and the use of large equipment in the region have generated concern about the protection and balance of environmental resources. Master plans and municipal diagnostics were used as a basis for the analysis as well as "Calendar 21" from the Região de Aldeia. The methodology was based on uniform mapping to identify the predominant landscape in the region, defined as the combination of homogeneous areas and the identification of the main matrix of each landscape. Later this model was compared with the zoning of land use contained in the master plans of each municipality in order to verify whether the zones established were compatible with the landscapes in which they were inserted. The results showed that the method of construction of the zones, following the recommendations of the City Statute, favors the planning of the territory as it gives guidelines for possible uses or restricted for each zone. However, some municipalities did not provide clear guidelines to control land use, making it difficult to land management. It was possible the identification of some major conflicts in land use, as the existence of large areas of production of cane sugar and the defining of a developing urban area, inside of an area of strict protection of water sources contributing to the environmental imbalance. Thus, a number of propositions for the mediation of the conflict apparent, as for instance, the indication of an area more appropriate environmental for the urban expansion in the municipal district of Araçoiaba. All of the propositions were suggested in the intention that the zoning of the municipalities may be better suited to the dynamics of occupation of medium and long term, as well as to contribute adequately to the balance between natural resources and use soil of the territory examined.

Key Words: Environmental management. Regional planning. Environmental zoning. Região de Aldeia.

List a de figuras

Figura 1	Mapa das Ecorregiões Brasileiras	35
Figura 2	Mapa da Região de Aldeia	41
Figura 3	Fotografia de uma área de Mata Atlântica em Camaragibe	43
Figura 4	Fotografia da Estação Ecológica de Tapacurá em São Lourenço da Mata	43
Figura 5	Mapa das Regiões de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco	46
Figura 6	Fotografia da Mata de São João – Floresta Ombrófila, Paudalho	50
Figura 7	Fotografia da Mata do Flamengo em Camaragibe	51
Figura 8	Vista da Mata de Aldeia na década de 40	51
Figura 9	Vista da Mata de Aldeia em 2006	52
Figura 10	Estação Ecológica de Tapacurá	52
Figura 11	Área de Mata Atlântica em Araçoiaba	53
Figura 12	Açude do Prata – Mata de Dois Irmãos em Recife	53
Figura 13	Igreja de São Severino dos Ramos, Paudalho	61
Figura 14	Manifestação cultural: maracatu rural em Araçoiaba	62
Figura 15	Trilhas existentes na Mata do Prive Vermont, Camaragibe	62
Figura 16	Reservatório da Barragem de Tapacurá com a Mata do Oiteiro do Pedro	66
Figura 17	Exemplo de ocupação não conservacionista e pouco planejada em Camaragibe	67
Figura 18	Condomínio horizontal em Camaragibe	67
Figura 19	Área de plantio de cana – de – açúcar em Paudalho	68

Figura 20	Área agrícola com uso de agrotóxicos nas margens do rio em Paudalho	74
Figura 21	Territórios municipais inseridos na APA Aldeia - Beberibe	79
Figura 22	Imagem da implantação da Cidade da Copa	80
Figura 23	Perspectiva da implantação da Cidade da Copa	81

List a de QUADROS

Quadro 1	Agrupamento de instrumentos	28
Quadro 2	Lista das ecorregiões brasileiras	34
Quadro 3	Sítios históricos da Região de Aldeia	48
Quadro 4	Áreas legalmente protegidas da Região de Aldeia	49
Quadro 5	Principais potencialidades da Região de Aldeia	64
Quadro 6	Definição das macrozonas dos municípios da Região de Aldeia/PE	69
Quadro 7	Agrupamento das zonas municipais por unidades de paisagem na Região de Aldeia/PE	71
Quadro 8	Corpos d'água e correspondentes bacias hidrográficas, com reservas florestais, definidas como área de proteção de mananciais	76
Quadro 9	Principais proposições para a Região de Aldeia/PE	87

List a de TABELAS

Tabela 1	Infra-estrutura por domicílio	56
Tabela 2	Indicadores demográficos	58
Tabela 3	Classes de rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis pelo domicílio, em salários mínimos	59
Tabela 4	Indicadores do índice de desenvolvimento humano municipal: 1991 - 2000	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Proteção Permanente
AUP	Aglomerado Urbano Pré- existente
CCSB	Centro de Comércio e Serviços de Bairro
CEPAN	Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste
CIMNIC	Campo de Instrução Mcl. Newton Cavalcanti
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONDEPE /FIDEM	Agência Estadual de Planejamento e Pesquisas de Pernambuco
CPRH	Agência Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
FOP	Faculdade de Odontologia de Pernambuco
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
MAC	Macrozona do Ambiente Construído
MAN	Macrozona do Ambiente Natural
MARU	Macrozona Rural
MAUR	Macrozona Urbana
MMA	Ministério do Meio Ambiente

MPA	Macrozona de Proteção Ambiental
MQU	Macrozona de Qualificação Urbana
MZ	Macrozona
NUAR	Núcleo de Urbanização em Área Rural
RBMA	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
RMR	Região Metropolitana do Recife
SECTMA	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SMUP	Sistema Municipal de Unidades Protegidas
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UP	Unidades de Planejamento Hídrico
WWF	World Wildlife Fund (Fundo Mundial da Natureza)
ZACO	Zona do Ambiente Construído de Ocupação Restrita
ZAD	Zona de Alta Densidade
ZAI	Zona de Atividades Industriais
ZAN	Zona do Ambiente Natural
ZAPM	Zona Agroindustrial e Incentivo a diversificação de Usos e Proteção de Mananciais
ZBD	Zona de Baixa Densidade
ZCA	Zona de Conservação Ambiental

ZCS	Zona de Comércio e Serviços
ZEC	Zona Especial de Centro
ZECA	Zona Especial de Conservação Ambiental
ZEDE	Zona Especial de Dinamização Econômica
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social
ZEPH	Zona Especial de Proteção Histórica
ZEU	Zona de Expansão Urbana
ZI	Zona Industrial
ZIE	Zona de Interesse Econômico para Atividade Agrícola
ZLPF	Zona de Lazer e Incentivo à Preservação Florestal
ZMD	Zona de Média Densidade
ZOIT	Zona de Ocupação Orientada e Incentivo ao Turismo
ZPM	Zona de Proteção de Mananciais
ZPMB	Zona de Proteção de Mananciais do Botafogo
ZPP	Zona de Proteção Permanente
ZPPF	Zona de Policultura e Incentivo a Preservação Florestal
ZPRA	Zona de Preservação e Recuperação Ambiental
ZPTMA	Zona de Proteção dos Tributários do Manancial do Botafogo
ZPUR	Zona de Proteção com Urbanização Restrita
ZR	Zona Rural

ZRU	Zona de Reestruturação e Urbanização
ZU	Zona Urbana
ZUC	Zona de Urbanização Consolidada
ZUEC	Zona de Urbanização em Consolidação
ZUP	Zona de Urbanização Preferencial
ZUR	Zona de Urbanização Restrita

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	16
Capítulo 1	Referencial Teórico	19
	1.1 O Pensamento Sistêmico	19
	1.2 Desenvolvimento e Sustentabilidade	22
	1.3 O Planejamento e Alguns de seus Instrumentos	24
	1.3.1 A Evolução do Planejamento	24
	1.3.2 O Plano Diretor	29
	1.3.3 O Zoneamento	30
	1.4 A Paisagem e suas Formas de Identificação	32
	1.5 Territorialidade Regional	37
	1.6 Mediação de Conflitos	39
Capítulo 2	Procedimentos Metodológicos	41
	2.1 Área de Estudo	41
	2.2 Tipo de Estudo	43
	2.3 Categorias Analíticas	44
	2.4 Descrição das Técnicas	45
	2.5 Processamento e Análise dos Dados	45
Capítulo 3	Conhecendo a Região de Aldeia	46
	3.1 Aspectos Históricos	46
	3.2 Aspectos Ambientais	48
	3.2.1 Recursos Hídricos	48
	3.2.2 Vegetação	49
	3.3 Aspectos do Espaço Construído	54
	3.3.1 Uso e Ocupação do Solo	54
	3.3.2 Infra-estrutura	55
	3.3 Indicadores Sociais e Econômicos	57
	3.5 Potencialidades Socioambientais	60
Capítulo 4	Resultados	65
	4.1 Identificação das Paisagens da Região de Aldeia	65
	4.2 Zoneamentos de Uso do Solo nos Municípios	68
	4.2.1 Conflitos Intra e Intermunicipais	76
	4.3 Fatores de Interferência nos Zoneamentos	76
	4.3.1 Lei Estadual nº 9.860/86 – Proteção de Mananciais	78
	4.3.2 APA Aldeia – Beberibe	79
	4.3.3 A Cidade da Copa	79
Capítulo 5	Discussão	82
Capítulo 6	Proposições e Conclusões	86
	Referências	89

INTRODUÇÃO

PROBLEMA E CONTEXTO DA ANÁLISE

O presente trabalho se propõe a avaliar o zoneamento como instrumento para o planejamento e gestão ambiental integrados, tendo como foco os municípios pertencentes à Região de Aldeia. Busca identificar relações entre os instrumentos de cada um dos municípios e sua contribuição no planejamento e gestão ambiental. Sendo fundamental para estes últimos, o zoneamento deve ser a base para a ordenação do uso e ocupação do solo, bem como, ser trabalhado por diversas áreas do conhecimento (ESTATUTO DA CIDADE, 2001).

A Região de Aldeia é um arranjo territorial estabelecido pela Agenda 21 regional e abrange a totalidade dos municípios de Araçoiaba, Camaragibe, São Lourenço da Mata e Paudalho e, parte dos municípios de Abreu e Lima, Paulista e Recife (porção a oeste da BR – 101)¹. Os referidos municípios margeiam a PE – 27 (mais conhecida como Estrada de Aldeia) e juntos compreendem uma área de 891,30 Km², que representa 0,9% do território do Estado de Pernambuco, com uma população de 2.052.148 habitantes (IBGE, 2000).

Esta região é considerada de relevante importância ambiental para o contexto metropolitano do Recife, pois apresenta entre outras, uma rica biodiversidade de fauna e flora, possuindo grandes áreas remanescentes da Mata Atlântica, e ainda um expressivo potencial hídrico², constituindo um território de paisagens excepcionais. Estas características físico-naturais e os aspectos de uso e ocupação do solo são similares e contíguos nos sete municípios.

Com o crescimento populacional e a forte pressão imobiliária por ocupação do solo, percebe-se que esta leitura uniforme da região está ameaçada em virtude das interpretações individuais de cada um, o que gera conflitos de gestão entre os municípios. Desta forma, este trabalho pretende identificar quais os principais conflitos existentes nos zoneamentos dos municípios da Região de Aldeia que impedem uma gestão territorial mais integrada.

¹ Para o Recife foi considerado apenas a soma dos bairros de Caxangá, Dois Irmãos, Guabiraba, Pau Ferro e Sítio dos Pintos, e para Paulista a área incluída na Região de Aldeia equivale a Paratibe.

² Nove das quinze bacias hidrográficas da RMR têm suas nascentes ou importantes afluentes nesta região (60% de toda reserva d'água).

Cerca de 70% do território da Região de Aldeia é definido como área rural, porém, nos últimos anos vem se consolidando uma forma de parcelamento através de condomínios horizontais. A dinâmica de ocupação do solo ainda ganhará novas proporções com a implantação de importantes empreendimentos, como a Cidade da Copa, o Anel Norte e o Arco Metropolitano.

Diante disto, a visão estritamente local é ultrapassada e se evidencia a necessidade de compreender as relações entre os municípios e destes com seu entorno imediato. Percebe-se então a necessidade de uma análise sistêmica do meio urbano, que consiste em relacionar as partes de um todo em um conjunto de elementos interagentes, em vez de analisar isoladamente cada fator que causa problemas na sociedade, tornando-se imprescindível a aplicação de um planejamento voltado para o equilíbrio das relações humanas com o meio ambiente. (FRANCO, 2001).

Os municípios da Região de Aldeia possuem ainda um importante instrumento de planejamento em comum: a Agenda 21 regional³, que busca seguir as diretrizes da Agenda Nacional, onde está prescrita a necessidade do planejamento ambiental, afirmando que a redução da pobreza urbana só será possível mediante o planejamento e a gestão do uso sustentável do solo (MMA, 2000). A partir da Agenda 21 da Região de Aldeia, os municípios dessa área elaboraram ou revisaram seus planos diretores com seus respectivos zoneamentos.

Tendo em vista esta intenção de se construir uma gestão territorial integrada, na perspectiva de um desenvolvimento sustentável e, considerando que a solução de muitos problemas ambientais pode estar na implementação de medidas adequadas de planejamento e gestão, faz-se necessária a análise dos zoneamentos encontrados nos planos diretores municipais existentes. A finalidade é verificar se de fato eles estão contribuindo para uma gestão territorial mais integrada que leve em consideração a proteção ambiental, ou se apresentam conflitos que impedem essa gestão.

Considerando o forte crescimento populacional e a pressão imobiliária para ocupação de Aldeia, ressalta-se a importância desta contribuição para o fortalecimento do zoneamento como instrumento fundamental de planejamento, capaz de definir de maneira uniforme e integradora o ordenamento urbano e a

³ Prefeitura Municipal de Camaragibe *et al*, 2008.

conservação ambiental da região como um todo. Vale destacar ainda que a falha no planejamento ou na gestão de um território pode levar a ações de desenvolvimento destrutivas em si mesmas.

Para atingir seus objetivos o trabalho está organizado em seis capítulos. O primeiro trata-se do levantamento de base teórico-conceitual referente às questões básicas para análise do zoneamento urbano-ambiental. O segundo descreve os procedimentos metodológicos, apresentando a área e o tipo de estudo, as categorias analíticas e seus conceitos correspondentes, a descrição das técnicas a serem utilizadas e, a forma de processamento e análise dos dados.

No terceiro capítulo são apresentadas as características socioambientais da Região de Aldeia em seus aspectos históricos, ambientais, espaciais e econômicos, bem como as principais potencialidades da Região.

Os resultados são descritos no capítulo quatro, onde é feita a análise dos zoneamentos municipais e identificados os principais conflitos ambientais existentes. Posteriormente, a discussão dos resultados é realizada no capítulo cinco, sendo por fim, apresentadas no capítulo seis, algumas possibilidades de mediação dos conflitos encontrados, bem como as conclusões do trabalho.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar a contribuição dos zoneamentos definidos nos planos diretores municipais para o planejamento e gestão ambiental integrados da Região de Aldeia.

Objetivos Específicos

1. Identificar as principais características socioambientais de cada município;
2. Analisar os atuais zoneamentos de uso e ocupação do solo definidos nos planos diretores de cada município, a partir das principais paisagens identificadas na região;
3. Identificar os principais conflitos existentes entre os zoneamentos municipais, bem como, as conseqüências destes no planejamento e gestão da Região de Aldeia;
4. Avaliar possibilidades de mediação dos conflitos.

CAPÍTULO 1

REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 O PENSAMENTO SISTÊMICO

Entender os complexos problemas, os quais são apresentados atualmente nas cidades é, sem dúvida, um grande desafio que precisa ser enfrentado de forma eficaz. Como se pretende alcançar o tão almejado desenvolvimento sustentável é necessário antes de tudo entender a cidade e a forma de relação da comunidade com os diversos elementos que a compõem.

Santos (1994) refere-se à cidade como “um meio ambiente construído, que é o retrato da diversidade das classes, das diferenças de renda e dos modelos culturais”.

Este conceito aponta para uma visão de relação: homem e natureza, que pode ser melhor entendida se houver um retorno à antiguidade, no início das civilizações, quando existia uma vivência mais próxima entre os processos sicionaturais (relações sociais, terra, animais, etc.) e uma interdependência entre as questões espirituais e materiais.

Pode-se encontrar a relação com a natureza enquanto elemento sagrado e mais próximo do ser humano em Passmore (1995, p. 91), que diz:

Nem sempre os homens reconheceram a natureza como estranha. Durante a maior parte da sua história eles pensaram os processos naturais como tendo intenções e como capazes de serem influenciados exatamente à maneira dos seres humanos, pela oração e súplica – não através de um Deus antropomórfico – mas diretamente, sem mediação.

No entanto, percebe-se que esta concepção de natureza integrada ao homem, vem sendo inteiramente rejeitada pela sociedade ocidental dominante, cuja atitude é a de exploração, dominação e exclusão do homem como elemento agregado à natureza. As características de interdependência começaram a ser perdidas a partir do momento em que o homem passou a se achar capaz de assumir qualidades divinas como: onipotência e onisciência, submetendo a natureza ao seu próprio domínio e abolindo os costumes, saberes e tradições antigas (PELIZZOLI, 2002).

Segundo Thomas (1996), havia uma diferença fundamental, em gênero, entre a humanidade e as outras formas de vida, o que justificava qualquer forma de tratamento que o homem quisesse dar aos demais seres. Para ele, a humanidade procurava explicar sua superioridade enfatizando três características importantes: a fala, a razão e a religião.

Passmore (1995) também cita a posição de filósofos como Descartes que afirmava ser obrigação do homem transformar-se em senhor e dono da natureza e, a de Bacon que pregava que a postura correta do homem frente ao mundo era a de explorá-lo, usando os conhecimentos adquiridos para o domínio da natureza: a ciência acima de tudo.

Esta visão de mundo onde o homem é o sujeito e os demais elementos da natureza são os objetos, ficou conhecida como Cartesianismo, definido em Pellizoli (2007) como “uma forma de abordagem científica do saber e de uma atitude nova diante da vida, com conseqüências em valores e relações que se tornaram insustentáveis”.

A mudança drástica de atitude e pensamento trazida pelo Cartesianismo colocou o homem em uma posição de dominador e manipulador da natureza. A partir deste momento, segundo Garcia (1990), o homem passa a se considerar um ser acima da natureza, não um ser natural, mas um ser moral.

Apesar da sociedade ter abraçado o Cartesianismo como referência, hoje se começa a perceber que esta visão fragmentada é altamente nociva e não responde mais às necessidades da humanidade, que são complexas e instáveis, uma vez que a degradação da natureza como um todo é evidente. Vasconcellos (2006) afirma que cada vez mais se tem discutido as crises vividas pela sociedade contemporânea, muitas vezes ligando-as ao fato de a sociedade ter adotado a ciência como base de sua organização, exemplificando o que se conhece como paradigma da ciência tradicional, que nada mais é do que o conjunto de três pressupostos epistemológicos:

- *O da Simplicidade*, no qual se acredita que por trás das aparências complexas o universo pode ser simplificado desde que separado em partes, analisadas isoladamente do seu contexto;
- *O da estabilidade*, no qual se acredita que os fenômenos no universo se repetem com tamanha regularidade, constância e invariabilidade que podem ser facilmente descritos por meio de leis ou princípios explicativos;

- *O da objetividade*, para conhecer objetivamente o funcionamento da natureza é necessário ficar fora dela, na posição de um observador, já que, acredita-se que a realidade do mundo existe independente de quem o descreve.

Estes pressupostos demonstram a fragilidade da ciência tradicional (cartesiana) enquanto modelo de percepção de mundo. Reconhecendo este fato, evidencia-se a urgência de se adotar um novo paradigma, capaz de levar a sociedade a adotar uma postura diferente diante da sua forma de olhar o mundo.

Morin (1998) considera que os paradigmas são princípios “supralógicos” de organização do pensamento, princípios ocultos que governam nossa visão de mundo, controlam a lógica de nossos discursos, comandam nossa seleção de dados significativos e nossa recusa dos não-significativos, sem que tenhamos consciência disto.

Theodoro *apud* Duarte (2002), resume três outros pressupostos que baseiam o processo de desenvolvimento da sociedade moderna. O primeiro, de que a modernidade criou seus mitos (natureza infinita, progresso ilimitado, ciência e tecnologia acima de qualquer outra forma de conhecimento); o segundo, de que esses mitos fazem-se cada vez mais presentes, mesmo que de forma diferenciada, em todos os países; e, o terceiro, o da irreversibilidade do processo de contradições, crises e rupturas vivenciadas na contemporaneidade.

Diante da busca por novos princípios de organização de pensamento, Vasconcellos (2006) defende a idéia de que o pensamento sistêmico é o novo paradigma da ciência, já que ele é mais adequado para lidar com as situações complexas, instáveis e que exigem que se reconheça a participação do homem no curso dos acontecimentos. Para ela, pensar sistemicamente é pensar a complexidade, a instabilidade e a intersubjetividade como pressupostos da nova visão de mundo, onde todos os elementos estão conectados entre si.

Desta forma, para se chegar a uma nova visão de mundo, é necessário acontecer uma evolução dos pressupostos do paradigma da ciência tradicional:

- *Da simplicidade para a complexidade*, admitindo as inter-relações existentes entre todos os fenômenos do universo, ou seja, nada deve ser analisado de forma isolada;

- *Da estabilidade para a instabilidade*, a consideração de que alguns fenômenos são indeterminados e imprevisíveis, não podendo por vezes ser controlados pelo homem;
- *Da objetividade para a intersubjetividade*, levando em conta que o conhecimento científico do mundo é construído por diferentes sujeitos e depende também do observador, que deve admitir várias versões da realidade para tentar explicar os fenômenos.

A partir destas definições, nota-se a importância de se adotar uma análise sistêmica do meio urbano, que consiste em buscar relacionar as partes de um todo em um conjunto de elementos que interagem, em vez de analisar isoladamente cada fator que causa problemas na sociedade (FRANCO, 2001).

1.2 DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE

Refletir a atual crise ambiental acaba dando origem a novas formas de relacionamento da sociedade contemporânea com o seu ambiente (BELLEN, 2007). Ressalta-se aí a necessidade dessa sociedade entender e aceitar que se depende dos recursos naturais do mesmo jeito que a mais primitiva civilização da Idade da Pedra e, que a capacidade de carga da biosfera está ameaçada pelas atividades humanas em excesso, causando a degradação ambiental.

Estas atividades humanas em excesso estão diretamente ligadas aos padrões de desenvolvimento atuais que vem sendo frequentemente discutidos no mundo inteiro. Apesar de tantos debates, o conceito de desenvolvimento ainda está muito ligado à idéia de crescimento, mesmo com os resultados das discussões das principais conferências ao longo do tempo, como a de Estocolmo, cuja principal preocupação foi com o crescimento populacional, bem como, do processo de urbanização e da tecnologia envolvida na industrialização.

Uma alternativa para o termo desenvolvimento surge pela primeira vez em 1973: é o ecodesenvolvimento, que tinha como principais abordagens a questão da educação, da participação, da preservação dos recursos naturais e da satisfação das necessidades básicas.

As primeiras discussões sobre o termo afirmavam que só existiria sustentabilidade se considerados os aspectos referentes às dimensões: econômica, social e ecológica. A partir do Relatório de Brundtland a ênfase desloca-se para o

humano, gerando o equilíbrio entre as dimensões. Esse relatório traz umas das definições mais conhecidas, a qual afirma que desenvolvimento sustentável é aquele que supre as necessidades das gerações presentes sem comprometer a das futuras gerações (BELLEN *apud* WCED, 1987).

Na Rio 92 é fortalecida, na maioria dos países do mundo, a interligação entre desenvolvimento socioeconômico e as transformações do meio ambiente, considerada hoje um ponto central na compreensão dos problemas ecológicos.

Ainda hoje existem várias discussões a respeito do que viria a ser de fato Desenvolvimento Sustentável. Segundo alguns autores, há certo grau de consenso em relação às necessidades de se reduzir a poluição ambiental, eliminar os desperdícios e diminuir o índice de pobreza (BELLEN *apud* BARONI, 1992).

Esta sustentabilidade poderia ser medida a partir da obtenção de um grupo de indicadores que sejam referentes ao bem-estar e que possam ser mantidos ou cresçam no tempo. Porém, os indicadores sociais são considerados especialmente controversos, pois, refletem contextos políticos e julgamentos de valor.

Existem múltiplos níveis de sustentabilidade, o que leva à questão da inter-relação dos subsistemas que devem ser sustentáveis, o que não garante a sustentabilidade do sistema como um todo. As ameaças ao sistema provêm de fatores como: as dinâmicas da tecnologia, da economia e da população, que podem levar a uma acelerada taxa de mudanças.

Para Bellen *apud* Rutherford (1997, p. 91)

O desafio de construir um desenvolvimento dito sustentável, juntamente com indicadores que mostrem essa tendência, é compatibilizar o nível macro com o micro, (...) é necessária uma abordagem holística se o objetivo é a compreensão mais clara do que seja um desenvolvimento ambientalmente sustentável e como se devem construir seus indicadores.

Devido ao dinamismo da sustentabilidade, Bellen *apud* Sachs (1997) considera que o conceito de desenvolvimento sustentável apresenta cinco dimensões: sustentabilidade social, econômica, ecológica, geográfica e cultural; e faz uma análise inicial a partir delas:

- Sustentabilidade na perspectiva econômica, que deve atender aos objetivos de: alocação, distribuição e escala. O desenvolvimento sustentável nesta

perspectiva vê o mundo em termos de estoques e fluxo de capital (monetário, humano e natural);

- Sustentabilidade na perspectiva social, onde a ênfase é dada à presença do ser humano na ecosfera. A preocupação maior é com seu bem estar e com a melhoria da qualidade de vida. Segundo Sachs (2002), o desenvolvimento sustentável nesta perspectiva leva a um crescimento estável com distribuição eqüitativa de renda, diminuindo as diferenças sociais e melhorando as condições de vida das populações;
- Sustentabilidade na perspectiva ambiental, a principal preocupação são os impactos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Desenvolvimento nesta perspectiva significa ampliar a capacidade do planeta na utilização do potencial encontrado nos diversos ecossistemas, mantendo a sua deterioração em um nível mínimo;
- Sustentabilidade nas perspectivas geográfica e cultural, a primeira pode ser alcançada a partir de uma melhor distribuição dos assentamentos humanos e atividades econômicas. A segunda está relacionada ao caminho da modernização sem o rompimento da identidade cultural dentro de contextos espaciais específicos.

Embora apresente diferentes aspectos de sustentabilidade, existe o reconhecimento de que deve existir um espaço de interconexão ou interseção entre os diferentes campos. Apesar das dificuldades de interpretação, a diversidade do conceito de desenvolvimento sustentável não deve ser um obstáculo para o seu entendimento, mas sim um fator de motivação e de criação de novas visões sobre ferramentas para descrever a sustentabilidade.

1.3 O PLANEJAMENTO E ALGUNS DE SEUS INSTRUMENTOS

1.3.1 A EVOLUÇÃO DO PLANEJAMENTO

Ao se tentar entender a complexidade de uma estrutura urbana, em especial quando as cidades de hoje são referidas, logo se percebe a necessidade de instrumentos que possam direcionar seu crescimento e desenvolvimento, de forma a garantir o equilíbrio ambiental.

Fazendo um paralelo é possível dizer que a cidade é um ecossistema e, como tal, é constituído por um meio físico que vai se transformando; um funcionamento à base de trocas de matéria, energia e informação; e, uma comunidade de organismos vivos onde predomina o ser humano. Assim como os ecossistemas naturais, o urbano tem tendência ao aumento de sua complexidade à medida que é acrescida a quantidade de seres e interação entre eles, em um processo competitivo pela sobrevivência (ODUM, 1988).

A partir da análise do atual modelo de desenvolvimento, pautado no paradigma da ciência tradicional, constata-se que o mesmo está desencadeando o colapso urbano. Com o crescimento populacional acelerado e a escassez de elementos básicos naturais como: água potável, ar e alimentos, tornou-se imprescindível uma nova modalidade de planejamento voltada para o equilíbrio das relações humanas com o meio ambiente. Este instrumento é o planejamento ambiental (FRANCO, 2001).

Planejamento e gestão são conceitos distintos, porém complementares. Até mesmo intuitivamente, planejar sempre remete ao *futuro*. Planejar significa tentar prever a evolução de um fenômeno, ou tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, tirar proveito de possíveis benefícios. Já a gestão remete ao *presente*: gerir significa administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentemente disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas (SOUZA, 2000).

O conceito tradicional de planejamento apresenta um caráter setorial, determinista e linear, com foco em uma única opção. Neste tipo de planejamento os componentes da natureza são considerados isolados e não integrados, fato oposto ao que acontece com o planejamento ambiental, cuja concepção exige uma “visão sistêmica, holística e dialética da relação Natureza/Sociedade, baseada na idéia da existência de sistemas ambientais inter-relacionados e que formam uma totalidade ambiental” (RODRIGUES, 2007, p 210).

Uma conseqüência da pouca, ou por vezes, equivocada forma de planejamento é a degradação ambiental. Segundo Sachs (2007), para o planejador conseguir ampliar seu campo de visão (incluindo o meio ambiente nas discussões) é necessário deixar de lado o padrão dominante de pensamento econômico e passar a analisar as questões de forma mais aberta e integrada, levando em consideração que:

- O pensamento sistêmico trata-se essencialmente de um paradigma, uma maneira de ver a realidade circundante;
- Os planejadores formados tradicionalmente na escola da economia deveriam refletir sobre a experiência acumulada pelos urbanistas;
- É essencial educar os planejadores para que levem em conta, automaticamente, todos os problemas em sua dimensão ambiental.

Esta forma de planejamento, levando em consideração as observações recém apontadas, só tem sentido se a participação pública for estendida ao processo de concepção de alternativas e não se restringir apenas a escolhas de alternativas desenvolvidas pelos planejadores.

A falta de um planejamento sistêmico pode levar a ações de desenvolvimento que se mostram destrutivas em si mesmas. Como exemplo, pode-se destacar três formas de degradação para fins de análise:

- Degradação ambiental por inadvertência, quando o impacto ecológico do projeto não é identificado devido a: falta total de conhecimentos especializados, ou, inadequada ação dos conhecimentos especializados;
- Degradação ambiental por conveniência, onde o diagnóstico/prognóstico dos especialistas, bem como, as medidas defensivas sugeridas são ignorados em função do custo envolvido, ou pelo fato da degradação se dar fora das fronteiras dos decisores;
- Degradação ambiental por falta de imaginação sociológica, quando não basta encontrar soluções viáveis do ponto de vista técnico e financeiro; é necessário se levar em conta também a opinião da população local. Do contrário, haverá mais exploração e degradação ambiental do que no início do projeto.

No Brasil o exercício do planejamento começou a ser realizado pautado numa concepção tradicional de mundo, sendo praticada uma separação total entre planejamento e gestão, onde a primeira foi operada apenas na esfera técnica e a segunda, na política, estabelecendo conflitos entre as duas dimensões. Porém, nos últimos anos tem-se alcançado alguns avanços. Em relação às Políticas Públicas no Brasil muito se fez, mas ainda há muito a se fazer. A evolução se deu de forma lenta, mas progressiva.

Foram instituídas importantes normas e instrumentos com o objetivo de estabelecer meios mais adequados de uso do meio ambiente, como a Política Nacional de Meio Ambiente, que criou o SISNAMA, o CONAMA, o licenciamento ambiental, o zoneamento ambiental, entre outros. Porém, ainda falta efetividade na aplicação desses instrumentos, pois existe uma diferença muito grande entre o tempo do Estado e o tempo da sociedade contemporânea, que possui como um dos principais eixos, a velocidade, o que acaba gerando muitos conflitos ambientais.

Neste sentido, uma boa gestão ambiental pode ser entendida como um processo de mediação de conflitos entre os atores sociais (comunidade, instituições e poder público). Entre suas principais funções, destacam-se: o planejamento, a organização, a direção e o controle ambientais (THEODORO *et al*, 2005).

Como uma importante ferramenta para auxiliar na efetivação de tais ações, foi aprovado o Estatuto da Cidade (Lei Federal nº. 10.257 de 10 de junho de 2001). Este instrumento é considerado um dos maiores avanços legislativos concretizados nos últimos anos na área urbanística e, veio para regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988. É resultado da luta de movimentos sociais para incluir no texto constitucional instrumentos que ajudassem a estabelecer a função social da cidade e da propriedade no processo de construção das cidades e, democratizar a gestão urbana.

Concordando com o pensamento sistêmico, o Estatuto da Cidade (2001, p 28) defende que o novo paradigma deve partir do seguinte pressuposto: “a cidade é produzida por uma multiplicidade de agentes que devem ter sua ação coordenada, não em função de um modelo produzido em escritórios, mas a partir de um pacto – a cidade que queremos – que corresponda ao interesse público da cidade”.

Além de impor aos municípios a elaboração de seus Planos Diretores, o Estatuto da Cidade apresenta outras leis municipais pensadas para facilitar o cumprimento da função social da cidade, que se caracterizam como ferramentas: de controle, de planejamento, tributárias, financeiras, jurídicas e políticas.

Destaca-se aqui os instrumentos de planejamento municipal contidos no Estatuto:

1. Plano Diretor;
2. Parcelamento do uso e da ocupação do solo;
3. Zoneamento Ambiental;
4. Plano Plurianual;

5. Diretrizes orçamentárias e orçamento anual;
6. Gestão orçamentária participativa;
7. Planos, programas e projetos setoriais;
8. Planos de desenvolvimento econômico e social.

Braga (2009) propõe a organização dos instrumentos potencialmente indutores de conservação e recuperação dos recursos hídricos e florestais em três grupos: de Ordenamento Territorial, de Comando e Controle e de Tomada de Decisão, conforme abaixo:

Quadro 1: Agrupamento de instrumentos de ordenamento, controle e decisão. Fonte: Braga, 2009

AGRUPAMENTO POR TIPOLOGIA	INSTRUMENTOS
De Ordenamento Territorial	Plano Diretor Zoneamento Ambiental Áreas Legalmente Protegidas
De Comando e Controle	Licenciamento Ambiental Fiscalização Ambiental Outorga de Uso da Água Cobrança pelo Uso da Água Compensação Ambiental
De Tomada de Decisão	Enquadramento dos Corpos de Água Monitoramento Ambiental Sistemas de Informação Educação Ambiental Instâncias de Decisão Colegiada

Cabe salientar ainda a importância das conferências como instâncias de participação social e tomada de decisão coletiva. Pode-se destacar como um marco a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento - ECO-92 que teve como um dos resultados a Agenda 21⁴. Este instrumento, em seu capítulo 7, prescreve a necessidade do planejamento ambiental, afirmando que a redução da pobreza urbana só será possível mediante o planejamento e a gestão do uso sustentável do solo.

A Agenda 21 traz uma crítica ao atual modelo de desenvolvimento econômico, considerado injusto socialmente e esbanjador do ponto de vista ambiental. Defende que a nova proposta de sociedade deve pautar-se nos princípios do *desenvolvimento sustentável*, conceito este que encerra a tese-chave de que é possível desenvolver sem destruir o meio ambiente (MMA, 2000).

⁴ Documento que reúne o conjunto mais amplo de premissas e de recomendações sobre como as nações devem agir para alterar seu vetor de desenvolvimento em favor de modelos sustentáveis.

Dessa forma, são destacados dois importantes instrumentos de planejamento e ordenamento territorial: o plano diretor e o zoneamento.

1.3.2 O PLANO DIRETOR

Este instrumento da política municipal de desenvolvimento urbano está previsto no Estatuto da Cidade com o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbanas (BRAGA e CARVALHO, 2001).

De acordo com o Estatuto da Cidade o Plano Diretor é obrigatório para cidades pertencentes a regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, localizadas em áreas de especial interesse turístico e, em área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental. Deve possuir como conteúdo básico:

- o objetivo da política municipal urbana, partindo de uma ampla leitura da realidade local;
- o estabelecimento do destino específico que se quer dar às diferentes regiões do município, justificando objetivos e estratégias;
- a delimitação das áreas onde poderão ser aplicados os instrumentos de indução do desenvolvimento urbano;
- a definição de um sistema de acompanhamento e controle da execução do plano.

Em relação à elaboração do Plano Diretor, o Estatuto da Cidade determina que o mesmo deve englobar todo o território municipal, com suas zonas urbanas e rurais⁵; deve ser revisto pelo menos a cada dez anos, bem como deve garantir a participação da sociedade em todas as etapas de construção e implementação, de forma transparente e democrática.

O Estatuto define ainda o zoneamento como o alicerce para definir o uso e a ocupação do solo na cidade, que deverá estar descrita nos planos diretores municipais. De acordo com suas determinações o proprietário poderá usar sua terra da maneira que lhe convier, desde que respeite os interesses coletivos, como a função social e a conservação do meio ambiente.

⁵ As zonas rurais devem ser abordadas somente em seus aspectos urbanísticos.

1.3.3 O ZONEAMENTO

Como um importante meio para contribuir com a construção de um modelo de cidade ecológica, existe o zoneamento ambiental. Em 1988, a Constituição Federal ressaltou a proteção ambiental salientando que o zoneamento é um instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente e deverá contemplar, entre outras coisas, a caracterização ambiental da área, bem como, a indicação de medidas de controle ou minimização dos efeitos da ocupação e da exploração dos recursos naturais, e de restrições de uso.

Braga e Carvalho (2001) dizem que a forma mais tradicional de zoneamento é o de uso e ocupação do solo, de matriz funcionalista, que prevê a separação dos usos (industrial, comercial e residencial), o qual é adotado pela maior parte das cidades brasileiras. Este zoneamento divide a cidade em zonas homogêneas para as quais são definidos usos (segregados ou mistos) e especificadas as densidades de ocupação através de índices urbanísticos.

Em termos de implementação o zoneamento é frequentemente dividido em duas escalas:

1. macrozoneamento: delimitação das zonas urbanas, rurais e macrozonas especiais do município;
2. zoneamento: detalhamento das zonas e estabelecimento de normas de uso e ocupação para cada uma, em especial as urbanas e de expansão urbana, já que sobre a rural o poder local possui pouca competência regulatória.

Cabe destacar a importância da definição das áreas de expansão urbana no zoneamento, já que as mesmas determinam possibilidades de crescimento da malha urbana. Esta, se ampliada de forma desordenada, acaba gerando ou agravando sérios problemas ambientais, a exemplo das grandes cidades brasileiras. Desta forma, a escolha da zona de expansão urbana “deve ser, primordialmente, a escolha dos espaços ambientalmente mais adequados ao assentamento humano” (BRAGA, 2001, p101). Um parâmetro básico para escolha destas áreas é a Lei Federal 6766/79, modificada pela Lei 9785/99 de parcelamento do solo para fins urbanos.

Sendo um ordenador do espaço, o zoneamento só responderá aos interesses coletivos se, de fato, retratar diretrizes e condicionamentos mitigantes dos conflitos de uso e ocupação do solo, condizentes com a realidade e potencialidades locais, definidas a partir da integração entre as dimensões política, social e técnica.

Segundo Braga, *apud* Milaré (2000, p 35), o zoneamento “se volta para a integração sistêmica e interdisciplinar da análise ambiental de um determinado espaço, visando o disciplinamento dos diferentes usos do solo, de modo a definir a melhor forma de gestão dos recursos naturais da área objeto”. Braga cita ainda como meios de operacionalização do referido instrumento:

- **Zoneamento Ambiental Regional:** pode ser aplicado a uma região com características naturais, sócio-econômicas e culturais relevantes e peculiares que justifique a definição de um novo arranjo territorial (como os municípios de uma bacia hidrográfica ou de uma APA) que potencialize e ordene melhor o espaço, bem como, represente a realidade local. Pode ser chamado de Zoneamento Ecológico – Econômico, o qual teve seus critérios definidos pelo Decreto Federal n. 4.297/2002;
- **Zoneamento Ambiental Municipal:** deve abranger as áreas urbanas e rurais e ser estabelecido através de lei municipal, inserido no Plano Diretor ou na Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo.

O zoneamento ambiental incorpora assim o conceito de crescimento sustentável, fundamental para o futuro do desenvolvimento econômico, ambiental e social da humanidade e se faz instrumento essencial na conservação ambiental, aqui entendida como o convívio e harmonia do homem com a natureza com o mínimo impacto possível, isto é, sem esgotar os recursos ambientais, permitindo a vida das gerações futuras (FRANCO, 2001).

Assim como o Plano Diretor, este instrumento deve ser colocado em debate com os cidadãos para garantir o processo de construção coletiva da “cidade que se quer” e da melhoria da qualidade de vida, percebida como sendo o grau de prazer, satisfação e realizações alcançadas por um indivíduo no seu processo de vida.

1.4 A PAISAGEM E SUAS FORMAS DE IDENTIFICAÇÃO

Como o zoneamento pode também ser aplicado a uma região com características semelhantes, faz-se necessário, para a otimização do papel deste instrumento, a percepção e o entendimento adequados da paisagem, a qual constitui um elemento fundamental da identidade local e regional (CORREIA *et al*, 2001).

Em Dalbem *apud* Bertrand (1972) encontra-se o conceito de paisagem não como uma simples adição de elementos geográficos incoerentes, mas como numa determinada porção do espaço, produto da combinação dinâmica e instável de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo uns sobre os outros, unificam a paisagem.

Souza *et al* (2007) concordam que a paisagem é composta por vários elementos dinâmicos e acrescentam que ela deve ser entendida como formada por uma matriz principal: um elemento característico e dominante na paisagem, aquele que causa o maior impacto visual. Além da matriz, a paisagem é formada por manchas e corredores que diferem do seu entorno.

Dalbem *et al* (2005) defendem a paisagem como um elemento do espaço delimitado segundo um nível de resolução do pesquisador, a partir dos objetivos centrais da análise, de qualquer modo, sempre resultado de integração dinâmica e instável das partes que a compõem.

Para França *et al* (2005) a análise da paisagem representa a procura pelo entendimento das relações entre a sociedade e o meio e indica as formas de ocupação da terra por ações antrópicas. Deve ser utilizada como base para elaboração do zoneamento ou diagnóstico territorial, o qual identifica o potencial e a suscetibilidade dos recursos naturais para formulação de estratégias de otimização do uso e manejo mais adequados das unidades paisagísticas.

Em Rodrigues (2007) a análise paisagística se define como um conjunto de métodos e procedimentos técnico-analíticos que permitem conhecer e explicar vários elementos da paisagem, como sistemas manejáveis e administráveis. Define como esquema metodológico para esta análise:

- estudo da organização, classificação, fatores que influenciam e taxionomia das estruturas das paisagens;
- avaliação do potencial e tipologia funcional das paisagens;
- análise de planificação e proteção das paisagens;
- organização estrutural-funcional direcionada à otimização das paisagens;

- perícia ecológico-geográfica e o monitoramento geossistêmico regional.

Desta forma, são definidos modelos para a investigação das paisagens, cujo processo é estruturado através das seguintes etapas:

- criação do modelo (verbal, gráfico, matemático, etc);
- investigação do objeto com ajuda de diferentes operações a partir dos modelos (cartográficos, matemáticos, etc);
- comparação dos resultados da investigação com o modelo e correções a serem realizadas no mesmo.

Rodrigues *apud* Haase e Neumeister (1986) aborda que o planeta está constituído por paisagens de diversas ordens, complexidades e tamanhos, podendo ser agrupadas em três níveis:

1. Planetário: superfície geográfica do planeta Terra;
2. Regional: formado pelas paisagens de grande tamanho, abrangendo desde os continentes até as regiões geográficas (físico - geográficas, ecorregiões, etc.);
3. Local: são menores porque levam em conta a diferenciação espacial (zonalidade latitudinal e hidrotérmica) e a interação complexa entre seus diversos geocomponentes.

Em nível regional Amaral *et al* (2007) tratam a paisagem como heterogênea, tendo como uma forma de identificação e entendimento de suas diferenças a definição de *Ecorregiões*, entendidas como regiões caracterizadas por padrões de ecossistemas recorrentes, associadas com a combinação de suas características de solo, clima e formas de relevo. A Organização Não Governamental WWF considera, além disto, todos os aspectos de atividade humana local, bem como a capacidade de gestão integrada.

O conceito de ecorregiões passou a ser fortemente adotado, a partir da realização da ECO 92, como uma ferramenta fundamental para o planejamento ambiental que visa analisar a verdadeira distribuição da biodiversidade (VELLOSO *et al*, 2002).

Amaral *apud* Hargrove e Hoffman (2005) defende a divisão do território em ecorregiões para facilitar o fornecimento de informações que contribuam com a identificação e o entendimento da similaridade através da complexidade dos fatores

ambientais, bem como, para auxiliar no planejamento estratégico para fins de conservação e definição de diretrizes prioritárias.

O IBAMA apud Dinnerstein (1995, p1) conceitua ecorregião como “um conjunto de comunidades naturais, geograficamente distintas, que compartilham a maioria das suas espécies, dinâmicas e processos ecológicos, e condições ambientais similares, que são fatores críticos para a manutenção de sua viabilidade a longo prazo”, e divide o território brasileiro em 49 ecorregiões (Quadro 02), sendo 09 pertencentes ao bioma Mata Atlântica:

Quadro 2: Lista das ecorregiões brasileiras. Fonte: IBAMA, 2009

1. Sudoeste da Amazônia	2. Várzeas de Iquitos
3. Florestas do Caqueta	4. Campinaranas de Alto Rio Negro
5. Interflúvio do Japurá/Solimões-Negro	6. Interflúvio do Solimões/Japurá
7. Várzeas do Purus	8. Interflúvio do Juruá/Purus
9. Interflúvio do Purus/Madeira	10. Várzeas de Monte Alegre
11. Interflúvio do Negro/Branco	12. Florestas de Altitude das Guianas
13. Savanas das Guianas	14. Florestas das Guianas
15. Tepuis	16. Interflúvio do Uamatá/Trombetas
17. Interflúvio do Madeira/Tapajós	18. Interflúvio do Tapajós/Xingu
19. Várzeas do Gurupá	20. Interflúvio do Xingu/Tocantins-Araguaia
21. Várzeas do Marajó	22. Interflúvio do Tocantins-Araguaia/Maranhão
23. Florestas Secas de Chiquitano	24. Cerrado
25. Pantanal	26. Chaco Úmido
27. Campos Sulinos	28. Florestas de Araucária
29. Florestas do Interior do Paraná/Paranaíba	30. Florestas Costeiras da Serra do Mar
31. Campos Ruprestes	32. Florestas Costeiras da Bahia
33. Florestas do Interior da Bahia	34. Florestas Costeiras de Pernambuco
35. Florestas do Interior de Pernambuco	36. Brejos Nordestinos
37. Caatinga	38. Manguezais do Amapá
39. Manguezais do Pará	40. Restingas Costeiras do Nordeste
41. Manguezais da Bahia	42. Manguezais do Maranhão
43. Restingas da Costa Atlântica	44. Manguezais da Ilha Grande
45. Manguezais do Rio Piranhas	46. Manguezais do Rio São Francisco
47. Florestas Secas do Mato Grosso	48. Florestas Secas do Nordeste
49. Florestas de Babaçu do Maranhão	



Figura 1: Mapa das Ecorregiões Brasileiras. Fonte: IBAMA, 2009

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica- RBMA trás a informação de que a maior parte dos processos ecológicos e evolutivos ocorre na escala das ecorregiões, as quais tem se mostrado como unidades mais adequadas para o planejamento e implantação de ações de conservação.

Em nível local, relacionando as diversas componentes da paisagem (ecológica, cultural, socioeconômica e sensorial), as *unidades de paisagem* correspondem a áreas com características relativamente homogêneas, que possuem padrões específicos que se repetem e, as diferenciam do seu entorno (CORREIA *et al*, 2001).

Vieira (2006) traz o conceito de unidades de paisagem como estruturas representadas por frações homogêneas do território com potencial biológico de

ocupação que ao longo do tempo sofrem modificações em suas funções, podendo ser delimitadas a partir da noção de suscetibilidade ambiental, identificada pela correlação entre clima, relevo, uso do solo, etc.

Para Dalbem *et al* (2005,) as unidades de paisagem podem ser identificadas pelas características de seu interior, bem como por aquelas que as diferenciam do seu entorno, e não podem ser consideradas apenas como o resultado da soma das partes que as constituem, mas sim como uma categoria superior que resulta da interação dinâmica de seus componentes.

Dalbem *apud* Salinas Cháves (1998) faz ainda uma crítica à maioria dos países, nos quais o planejamento do espaço é feito apenas a partir de limites políticos, bacias hidrográficas ou outras unidades. Desta forma, não utilizam as unidades de paisagem que proporcionam um alicerce para a análise holística e sistêmica do espaço permitindo classificar e delimitar unidades homogêneas por suas características que podem ser estudadas, avaliadas e gerenciadas no próprio processo de planejamento do espaço.

Rodrigues (2007) apresenta os seguintes princípios para definição dos tipos de paisagem:

- existência objetiva dos “tipos” geográficos;
- integridade e diferenciação;
- repetibilidade;
- semelhança substancial estrutural-morfológica;
- homogeneidade relativa;
- complexidade.

Para representação das unidades de paisagem são exemplificados em Rodrigues (2007) os mapas de paisagem que podem ser elaborados a partir de três tipos de procedimentos:

- analítico: cada componente é representado de acordo com sua simbologia específica e, as unidades de paisagem são obtidas por sobreposição;
- semi-sintético: cada unidade é representada com contornos unitários e são denominadas através de letra ou número;
- sintético: as unidades também são representadas por contornos unitários, porém, neste caso é estabelecida uma hierarquia entre as unidades que são explicitadas de forma escrita em legendas.

As atividades humanas não mudam as leis da natureza, mas sim as condições de sua manifestação. A modificação e transformação da paisagem estão diretamente ligadas ao tipo de relação estabelecida entre natureza e sociedade, que possui um caráter dialético, complexo e contraditório, quando se trata da forma de organização social e a capacidade de trabalho as quais interferem fortemente na dinâmica das paisagens.

Segundo Rodrigues (2007), as paisagens antropizadas podem ser classificadas de acordo com:

- o tipo de atividade humana ou denominação funcional: agrícolas, hídricas, industriais, urbanas;
- a gênese: tecnogênicos, pastoris, de trabalho, etc;
- as peculiaridades de ocorrência: diretas e colaterais;
- o grau de auto-regulação;
- o tempo de origem;
- a natureza e a direção da atividade humana;
- a dinâmica antropogênica.

1.5 TERRITORIALIDADE REGIONAL

Para se alcançar um grau de realização satisfatório, seguindo o pensamento sistêmico, é preciso entender que as cidades são influenciadas por uma dinâmica global que ultrapassa suas fronteiras. Para Guerra (2001), as medidas de minimização dos impactos ambientais têm que ser pensadas em uma escala de ação bem mais ampla, que abarca, de forma integrada, a cidade e seu espaço circundante imediato (o rural) e, até mesmo, espaços mais distantes.

Odum (1988) chama atenção de que as cidades delimitadas nos mapas não têm uma ecologia separada do campo circundante e para se perceber como ela realmente é, deve-se ir muito além dos limites urbanos, pois ao inserir os extensos ambientes de entrada e saída de uma cidade, é que se poderá considerá-la um ecossistema completo.

Este “rompimento” dos limites municipais se fundamenta no conceito de territorialidade regional que não acontece por justaposição dos territórios locais, mas como uma realidade territorial nova que nasce de suas interrelações. O território

regional é, desta forma, um espaço de comunicações para interação de *know-how*, constituindo redes de inovações e externalidades que associam diferentes papéis de excelência da região, aqui considerada como a base territorial essencial para sustentabilidade dos ecossistemas urbanos (FRANCO, 2001).

Rodrigues apud Alaiev (1977, p.51) apresenta a seguinte definição de território: “parte limitada da superfície terrestre, com propriedades e recursos assimilados pela atividade humana (...) sendo uma porção concreta do espaço que se delimita por fronteiras jurídicas ou inclusive imaginárias”.

Santos (2008) enfatiza que o espaço deve ser considerado não apenas como uma condição, mas como um fator da evolução social, não sendo formado apenas pela natureza, mas contendo e estando contido na economia, na política, na cultura, enfim, na sociedade. Traz também o conceito de região como sendo o *locus* de determinadas funções da sociedade total em um dado momento.

No contexto das cidades, faz-se necessário conceituar as regiões urbanas e agrícolas. Para Santos, as primeiras compreendem a grande cidade e as áreas urbanas satélite, como também as áreas próximas aos grandes centros. E vai além disso, considera também áreas que não são diretamente afetadas pelo processo modernizador e podem, desta forma, manter aspectos tradicionais ou arcaicos no interior de uma zona motora. Já as regiões agrícolas são aquelas dedicadas à produção agrária e que utilizam baixos coeficientes de capital, necessitando de aglomerações urbanas fornecedoras de meio de consumo pessoal e produtivo.

Para Santos (2008) o que diferencia uma da outra não é mais a função, mas a quantidade, densidade e a multidimensão das relações mantidas sobre o espaço respectivo.

É importante também registrar uma definição bastante utilizada nos planos diretores municipais para zona urbana, definida na Lei Federal nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, a qual trata sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios.

Na referida Lei a zona urbana é entendida como aquela definida em lei municipal; observado o requisito mínimo da existência de melhoramentos indicados em pelo menos 2 (dois) dos incisos seguintes, construídos ou mantidos pelo Poder Público:

I - meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;

II - abastecimento de água;

III - sistema de esgotos sanitários;

IV - rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para distribuição domiciliar;

V - escola primária ou posto de saúde a uma distância máxima de 3 (três) quilômetros do imóvel considerado.

De acordo com a Lei Federal, uma lei municipal, como o plano diretor, por exemplo, pode ainda considerar como urbanas: áreas urbanizáveis, ou de expansão urbana, constantes de loteamentos aprovados pelos órgãos competentes, destinados à habitação, à indústria ou ao comércio, mesmo que localizados fora das zonas definidas nos termos do parágrafo anterior.

1.6 MEDIAÇÃO DE CONFLITOS

Theodoto *et al* (2005), em seu artigo “Uma Crise Anunciada”, buscam mostrar numa ordem cronológica, como se dá a relação do homem com a natureza, de como a crise ambiental pode ser um momento para se rever princípios e conceitos (construir um novo paradigma), e ainda, de se aprender a mediar os conflitos ambientais.

Antes as mudanças aconteciam de forma lenta e gradativa, atualmente elas ocorrem de forma rápida e alarmante. A partir do Século XX, o homem, ao esquecer seu pertencimento à natureza, vem utilizando abusivamente os recursos naturais disponibilizados pela evolução do planeta, causando desequilíbrio a sua própria existência (THEODORO *et al*, 2005).

O ritmo de tais mudanças acaba por provocar a crise atual, que tem como eixos: a globalização da economia e o desequilíbrio/desregulação da economia mundial, a explosão demográfica, a falência dos modelos hegemônicos de desenvolvimento, a degradação ambiental, entre outros.

Porém, boa parte da humanidade começa a se conscientizar dos perigos desse desequilíbrio, o que vem provocando uma série de questionamentos quanto à qualidade de vida e aos modelos de desenvolvimento adotados pela sociedade moderna (THEODORO *et al*, 2005).

Para combater a crise atual é necessária uma gestão ambiental efetiva e eficaz. Para tanto se faz imprescindível: a existência de uma legislação ambiental sólida, instituições públicas fortalecidas, e a legitimidade social.

A não consolidação desses requisitos tem causado vários tipos de conflitos socioambientais. Tais conflitos são inerentes à própria formação do modelo atual da sociedade e podem ser mais objetivos ou subjetivos, mais pessoais ou sociais, mais circunstanciais ou estruturais, vão depender das relações sociais e, são importantes para as mesmas, não devendo possuir desta forma, uma conotação negativa.

Para a mediação dos conflitos, provocados pelo modelo de desenvolvimento da sociedade moderna, é necessário propor uma situação onde não haja perdedores nem ganhadores, mas pontos intermediários, promovidos a partir da cultura do diálogo e da participação de todos os envolvidos.

Entendendo o conflito como resultante da diversidade de percepções, no campo da ação política os mesmos devem ser mediados por meio da implantação de políticas públicas, capazes de eliminar ou minimizar divergências de forma pacífica ou consensual.

Como uma forma de agilizar a busca de soluções para os conflitos, estão sendo aplicadas atualmente alternativas ao meio jurisdicional público, como: a conciliação, a mediação e a arbitragem.

CAPÍTULO 2

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1 Área de Estudo

O território da Região de Aldeia possui uma importância estratégica para a Região Metropolitana do Recife, apresentando resquícios de Mata Atlântica, áreas de mananciais que representam 60% do abastecimento direto da RMR e, uma riqueza de expressões culturais envolta num contingente populacional distribuído em quatro subcentros urbanos e a capital, o que reforça sua importância sócio-econômica.

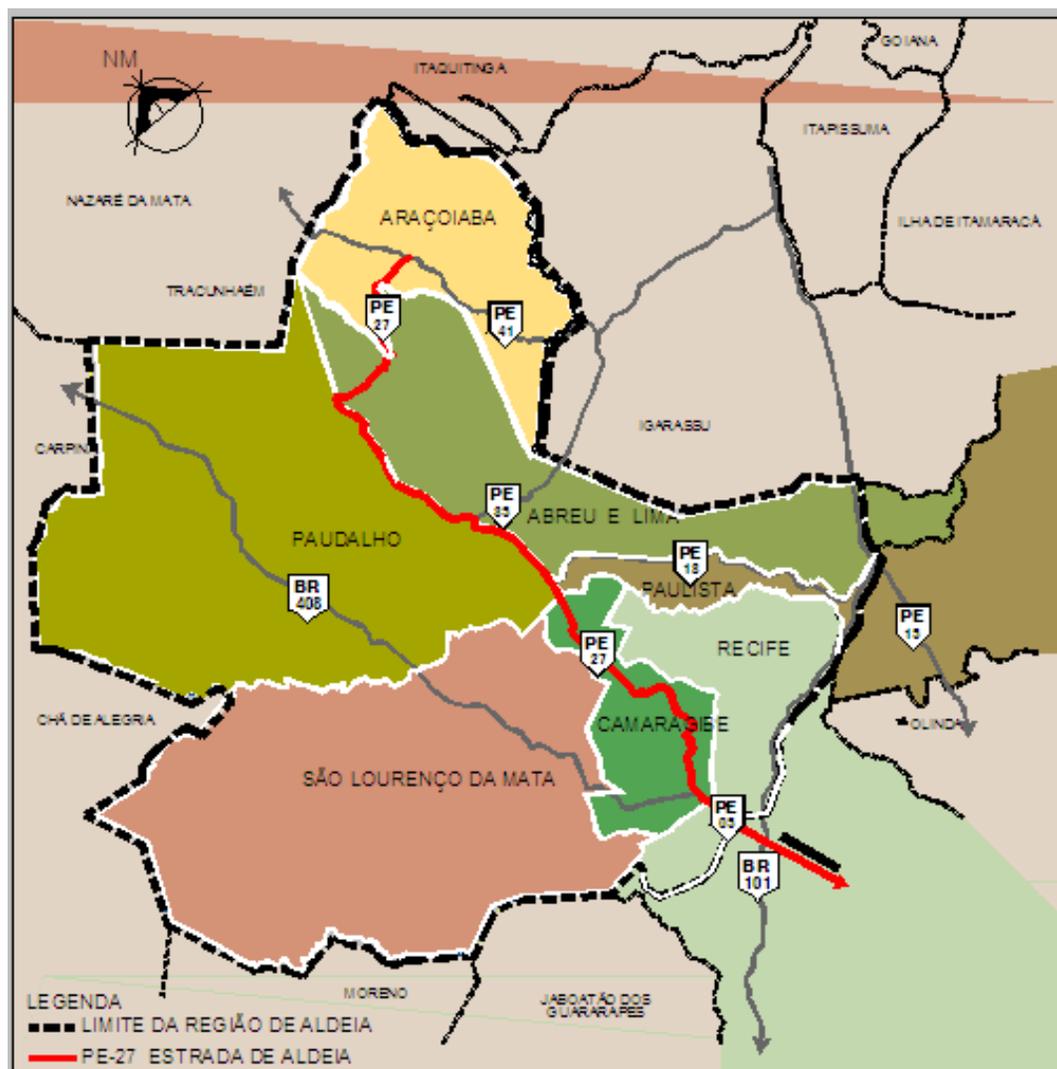


Figura 2: Mapa da Região de Aldeia. Fonte: Agenda 21 da Região de Aldeia

Contudo, no decorrer dos últimos vinte anos a Região de Aldeia tem experimentado profundas transformações em seu quadro ambiental, sócio-econômico e cultural, motivadas pelo acelerado processo de crescimento urbano neste período, causando mudanças nas formas de apropriação do espaço, acompanhadas de impactos ambientais negativos, tais como: extração vegetal predatória em áreas de preservação ecológica; queimadas, aterros e ocupação desordenada dos leitos fluviais, ampliando as áreas de risco de alagamentos.

A essas formas de degradação somam-se construções na borda e na base de taludes propensos a deslizamento de massa, especulação fundiária, lançamentos de resíduos urbano-industriais no solo e nos rios da região, impermeabilização de áreas de recarga de aquífero, e carência na promoção de políticas de afirmação cultural e educação ambiental.

Trata-se de um território regional marcado por condicionantes ambientais singulares e uma dinâmica crescente de desenvolvimento de atividades turísticas, bem como, apresenta uma forte tendência de ocupação em condomínios horizontais que vem atraindo um grande número de habitantes para esta área.

Diante deste contexto, os municípios da Região de Aldeia elaboraram conjuntamente a Agenda 21 regional, um processo participativo de construção de um plano de ação estratégico dirigido às questões prioritárias para o desenvolvimento sustentável da Região. Como tal, vem aglutinar os vários grupos sociais na promoção de uma série de atividades, que impliquem mudanças no atual padrão de desenvolvimento, integrando as dimensões socioeconômica, político-institucional, cultural e ambiental.



Figura 3: Fotografia de uma área de Mata Atlântica em Camaragibe. Fonte: Prefeitura de Camaragibe, 2006



Figura 4: Fotografia da Estação Ecológica de Tapacurá em São Lourenço da Mata. Fonte: Agenda 21 da Região de Aldeia, 2008

2.2 Tipo de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida através de uma **revisão da literatura**, apresentando resumo dos dados secundários recolhidos, com a finalidade de identificar os principais conflitos existentes nos zoneamentos ambientais dos municípios objeto de estudo.

A escolha deste procedimento foi adotada por se enquadrar melhor na proposta de análise de documentos existentes. A revisão **não sistemática** tem como finalidade traçar recomendações para as possíveis lacunas encontradas entre os referidos zoneamentos.

Foram utilizados, em sua maioria, documentos de base legal que tratam do zoneamento de uso e ocupação do solo e legislações municipais pertinentes ao

assunto, bem como uma base teórica que forneça uma reflexão mais atualizada sobre planejamento e gestão urbano-ambientais, passando pelos conceitos de pensamento sistêmico, desenvolvimento sustentável e mediação de conflitos.

Este tipo de estrutura apresenta as vantagens de ter baixo custo operacional, dando margem para analogias entre a legislação e a sobreposição da realidade atual dos municípios. Não obstante, tem a desvantagem de exigir uma interdisciplinaridade nas questões referentes ao planejamento e gestão urbano-ambiental, o que requer para seu detalhamento espaços de tempo mais expressivos.

2.3 Categorias analíticas

Os dados foram coletados e, posteriormente, analisados tendo por sustentação a trama tecida pelas seguintes categorias analíticas e seus conceitos correspondentes:

I. Planejamento e gestão urbano-ambientais

- a. Planejamento integrado
- b. Gestão ambiental
- c. Ecorregiões
- d. Unidades de Paisagem
- e. Mediação de conflitos
- f. Zoneamento do uso do solo

II. Desenvolvimento e sustentabilidade

- a. Desenvolvimento urbano
- b. Qualidade de vida
- c. Análise sistêmica

III. Impacto Ambiental

- a. Crescimento populacional
- b. Conservação integrada

Tais categorias de análise foram delineadas através de atividades como:

- a) Identificação das principais potencialidades socioambientais de cada município;
- b) Identificação da metodologia de construção dos zoneamentos, observando as unidades de paisagem existentes na região;

c) Compatibilização das escalas de planejamento metropolitanas elaboradas por diagnósticos regionais – Agência CONDEPE/FIDEM e Secretarias Estaduais – e seus rebatimentos nos zoneamentos municipais existentes.

2.4 Descrição das técnicas

Foram cumpridas as seguintes fases:

Primeira: Levantamento de base teórico-conceitual referente às questões de zoneamento urbano-ambiental, bem como, às legislações federal, estadual e municipal vigentes sobre o assunto.

Os dados coletados foram pesquisados nas Prefeituras Municipais envolvidas, na Agência de Desenvolvimento de Pernambuco - CONDEPE/FIDEM, Fundação IBGE, Agência Estadual de Recursos Hídricos - CPRH, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente - SECTMA, Fundação IBGE, bibliotecas universitárias (bases de dados da CAPES), entre outros.

Foram adquiridos materiais iconográficos, referentes à base cartográfica digital, tais como: UNIBASE 1997, mapas dos zoneamentos, ortofotocartas, imagens aéreas e de satélite de idades diversas, que serviram como base de análise para as questões levantadas na pesquisa.

Segunda: Sistematização dos dados cruzando as informações coletadas, especialmente a cartografia dos diagnósticos municipais e o da Região de Aldeia, para a identificação das unidades de paisagem predominantes na Região de Aldeia.

Terceira: Agrupamento das zonas de cada zoneamento municipal a partir das unidades de paisagem identificadas, procedendo a análise da compatibilização entre proteção ambiental e uso e ocupação do solo, para posterior identificação dos principais conflitos. Como também, elaboração da redação dos textos finais de análise, com as informações levantadas como resposta aos questionamentos da pesquisa, que comporão os capítulos da dissertação.

2.5 Processamento e análise dos dados

Foram sistematizados os dados, cruzando as informações adquiridas nas três etapas anteriores, bem como, redigidos os textos finais de análise com as possibilidades de solução sugeridas como resposta aos questionamentos levantados pela pesquisa. Para tanto, foram utilizados softwares como: AutoCad 2008, Autodesk Map Guide, Autodesk Map 3D e Office 2007.

CAPÍTULO 3

CONHECENDO A REGIÃO DE ALDEIA

Com o objetivo de implantar e facilitar um processo de planejamento descentralizado e participativo, o Estado de Pernambuco atualmente é dividido em 12 Regiões de Desenvolvimento: Araripe, São Francisco, Sertão Central, Itaparica, Pajeú, Moxotó, Agreste Central, Agreste Meridional, Agreste Setentrional, Mata Sul, Mata Norte e Metropolitana. Nestas duas últimas estão contidos os municípios da Região de Aldeia: Paudalho na Mata Norte e os demais na porção oeste e noroeste da RMR.

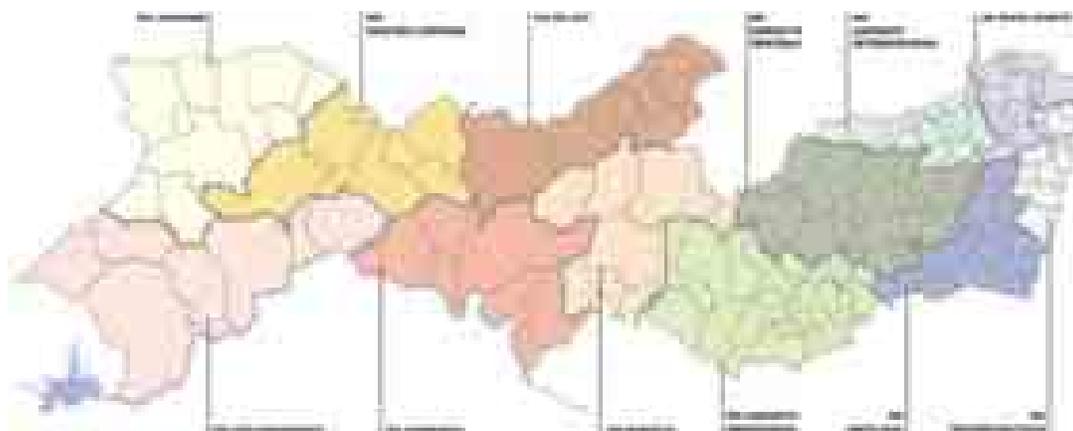


Figura 5: Mapa das Regiões de Desenvolvimento do Estado de Pernambuco. Fonte: Agência CONDEPE/FIDEM (2003)

3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

Segundo o documento Perfil Municipal (2006) elaborado pela CONDEPE/FIDEM, a Região de Aldeia era habitada pelos índios Tupinambás e Tabajaras, esses primeiros, responsáveis pela resistência à penetração dos colonizadores, os quais não conseguiram explorar as extensas florestas da região (situadas entre os rios Beberibe e Capibaribe) até fins do século XVI.

Com a derrota dos índios inicia-se a exploração do pau-brasil, árvore muito abundante na região, e com ela a implantação dos primeiros engenhos. Em 1591 os

franciscanos fundam um aldeamento de índios em Miritiba, onde vivera o índio Poti (D. Felipe Camarão), grande destaque na guerra contra os holandeses.

Mais tarde, em 1660 foi construído nessas terras por Bartolomeu de Holanda Cavalcanti, o Engenho Aldeia (onde hoje existe o Campo de Instrução Mal. Newton Cavalcanti – CIMNIC), de modo que a estrada que dava acesso à área ficou conhecida como Estrada de Aldeia.

No século XVII inicia-se a exploração das terras para a monocultura da cana de açúcar o que, juntamente com a do pau-brasil, devastou boa parte do território de Mata Atlântica existente, especialmente em São Lourenço e Araçoiaba.

Entre os anos de 1891 e 1895 começa o ciclo industrial, o qual atraiu vários operários para fixarem residência na região, principalmente em Paulista e Camaragibe, sendo neste último implantada a primeira vila operária da América Latina: a Vila da Fábrica⁶.

Depois de passar pelos ciclos: colonização – engenhos – usinas – indústrias, a Região de Aldeia apresenta atualmente uma predominância de vocação econômica para o setor de serviços, característica presente nos sete municípios que a compõe.

Sendo palco de antigos povoamentos datados no início da colonização, a Região de Aldeia ainda possui alguns importantes conjuntos urbanos de valor histórico, especialmente em São Lourenço da Mata, Paudalho e Camaragibe, como podemos observar no Quadro 3:

Quadro 3: Sítios históricos da Região de Aldeia. Fonte: Plano de Preservação dos Sítios Históricos da RMR – PPSH (1978) e do Interior- PPSHI (1982)

NOME	CATEGORIA	MUNICÍPIO
Sede de São Lourenço da Mata	Conjunto urbano	S. L. da Mata
Sede de Paudalho	Conjunto urbano	Paudalho
Mosteirinho Franciscano	Edifício isolado	Paudalho
Capela N. Sra do Desterro	Edifício isolado	Desterro/ Paudalho
Capela N. Sra do Rosário	Edifício isolado	Paudalho
Vila Operaria da Fabrica	Vila operária	Camaragibe
Casa grande do Engenho Camaragibe	Edifício isolado	Camaragibe
Igreja do Povoado N.Sra da Luz	Edifício isolado	S. L. da Mata
Eng. Cavalcanti	Engenho	Paudalho
Eng. Caraúbas	Engenho	Paudalho
Engenho Belomonte	Engenho	Paudalho
Engenho Tapacura	Engenho	S. L. da Mata

⁶ Prefeitura de Camaragibe: Perfil Municipal, 2006

3.2 ASPECTOS AMBIENTAIS

A proposta territorial da Região de Aldeia supera os limites municipais devido a um conjunto de características similares e interesses comuns aos municípios, com destaque para o relevo⁷ e áreas de proteção de mananciais, os quais contribuem para a existência de uma cobertura vegetal rica e diversa, que por sua vez propicia um clima bastante agradável, principalmente nas áreas menos urbanizadas.

3.2.1 RECURSOS HÍDRICOS

A Região de Aldeia tem uma importância fundamental no abastecimento d'água da RMR, por este motivo, praticamente toda parte norte da região é considerada Área de Proteção de Mananciais (Lei n. 9.860 de 12/08/1986).

Segundo o diagnóstico da Agenda 21 da Região de Aldeia, das quinze bacias hidrográficas da RMR, nove tem suas nascentes ou importantes tributários nesta região. São elas: Arataca (Araçoiaba), Botafogo (Araçoiaba e Abreu e Lima), Igarassu e Timbó (Abreu e Lima), Paratibe (Paulista e pequena parte em Camaragibe), Beberibe (Camaragibe e Recife), Capibaribe (Recife, Camaragibe e S. Lourenço da Mata), Tejiipió e Jaboatão (pequena parte em S. Lourenço da Mata).

O principal rio da região é o Capibaribe, destacando-se ainda os rios: Botafogo, Bonança, Utinga, Barro Branco (formador do rio Timbó), Paratibe e o Beberibe. Todos eles apresentam quadro de poluição de suas águas principalmente por efluentes domésticos originados dos núcleos urbanos, como também por efluentes industriais e agro-industriais em alguns casos.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos (SECTMA, 1998), duas das quatro unidades de planejamento hídrico da RMR estão localizadas na Região de Aldeia: a UP2 - Rio Capibaribe e seus tributários; e a UP14 /GL1- Botafogo e Beberibe. Cinco grandes reservatórios fazem parte deste sistema: a barragem do Botafogo (Araçoiaba e Igarassu), a do Goitá (Paudalho e São Lourenço da Mata), a de Tapacurá e Várzea do Una (S. Lourenço da Mata) e a Barragem Duas Unas (São Lourenço da Mata).

⁷ O relevo da Região de Aldeia é caracterizado pela ocorrência de tabuleiros da Formação Barreiras e por morros e colinas da Formação Beberibe.

3.2.2 VEGETAÇÃO

Devido à exploração da cana de açúcar e à expansão urbana, a região perdeu considerável parcela de sua Mata Atlântica. Porém, ainda é possível encontrar fragmentos de vegetação de grande riqueza ecológica e biodiversidade, responsáveis pela manutenção do clima agradável e pela recarga de aquíferos.

Apesar da pouca, ou até mesmo, da falta de controle e fiscalização dessas áreas, a região detém ¼ das áreas de proteção ecológica da RMR, segundo o Diagnóstico do Setor Florestal elaborado pela SECTMA, porém, apenas duas áreas estão enquadradas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC: o Parque Estadual de Dois Irmãos e a Estação Ecológica de Caetés (Quadro 4).

A pressão por ocupação do entorno dessas áreas, bem como, a falta de adequação ao SNUC, caracterizam-se como dois indicadores de risco dessas reservas, que podem ser assim enquadradas:

Quadro 4: Áreas Legalmente Protegidas da Região de Aldeia. Fonte: Atlas da Biodiversidade – SECTMA, 2002

NOME	MUNICÍPIO	ÁREA (HA)	RISCO
Parque Estadual de Dois Irmãos	Recife	388,67	Normal
Estação Ecológica de Caetés	Paulista	157	Normal
Reserva Ecológica da Mata de Miritiba	Abreu e Lima	273,40	Mediano
Reserva Ecológica da Mata de Quizanga	S. L. da Mata	228,96	Extremo
Reserva Ecológica da Mata de Tapacurá	S. L. da Mata	100,92	Mediano
Reserva Ecológica da Mata de Engenho Tapacurá	S. L. da Mata	316,32	Mediano
Reserva Ecológica da Mata do Toró	S. L. da Mata	80,70	Extremo
Reserva Ecológica da Mata de Camucim	S. L. da Mata	40,24	Mediano
Reserva Ecológica da Mata do Outeiro do Pedro	S. L. da Mata	51,24	Extremo
Reserva Ecológica de Mamucaia	S. L. da Mata	-	-
Área de Proteção Ecológica M. Círculo Militar	Recife	392,04	-
Área de Proteção Ecológica M. de Aldeia	Abreu e Lima	1429,36	-
Área de Proteção Ecológica M. do Eng. Canoas	Araçoiaba	467,52	-
Área de Proteção Ecológica M. Cumbe de Cima	Araçoiaba	190,36	-

Existe em Pernambuco um importante instrumento para a proteção e gestão dessas áreas: a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica⁸. O zoneamento ambiental da RBMA em Pernambuco identifica 10 remanescentes de mata da Região de Aldeia, como Zonas Núcleo pertencentes a esta Reserva.

Especificando pontos de destaque por município, segundo o diagnóstico municipal, Paudalho possui poucos remanescentes florestais. As formações vegetacionais encontradas foram classificadas como Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Estacional. Esses remanescentes encontram-se bastante devastados, principalmente devido as atividades dos engenhos, usinas e olarias.



Figura 6: Fotografia da Mata de São João – Floresta Ombrófila, Paudalho. Fonte: Diagnóstico Municipal de Paudalho - PROMATA, 2006.

Em Camaragibe, onde existem pequenos remanescentes de Mata Atlântica, ocorreu uma substituição da mata nativa também por exploração de horti-fruti-granjeiros, os quais são beneficiados pelo clima. No entanto, vale ressaltar que a forma de parcelamento mais controlado da chã, proporcionou um ganho de mais de 16% de vegetação nas últimas três décadas.⁹

⁸ Primeira unidade de uma Rede Mundial de Reservas da Biosfera, sendo as áreas de Pernambuco reconhecidas pela UNESCO em 2000 (Conselho Nacional da RBMA, 2009).

⁹ Mateus Dantas de Paula *et al* – CEPAN, 2008.



Figura 7: Fotografia da Mata do Flamengo, Camaragibe. Fonte: Prefeitura de Camaragibe, 2006

Em Paulista, mais da metade do trecho que pertence a Região de Aldeia é composto por mata nativa. Nele está incluída a Estação Ecológica de Caetés, enquadrada no SNUC como unidade de proteção integral de fauna e flora.

O município de Abreu e Lima, de acordo com o Diagnóstico da Agenda 21, possui umas das maiores extensões de cobertura por mata da Região de Aldeia, no qual se destacam a Mata do Miritiba e a Mata de Aldeia, mais conhecida como mata do CIMNIC. Segundo estudos desenvolvidos pela CEPAN, esta área é considerada o maior bloco contínuo de floresta atlântica ao norte do Rio São Francisco, com aproximadamente 10.045 ha, a qual obteve um ganho de 42% de vegetação nas últimas décadas.



Figura 8: Vista da Mata de Aldeia na década de 40. Fonte: CEPAN, 2008



Figura 9: Vista da Mata do CIMINIC, Região de Aldeia em 2006. Fonte: CEPAN, 2008

Das sete matas consideradas oficialmente protegidas na Região de Aldeia, seis estão em São Lourenço da Mata, destacando-se a Estação Ecológica de Tapacurá, a qual está enquadrada no SNUC. Um fator preocupante é o conflito de usos existente nessas matas, que sofrem com a pressão por ocupação (granjas, movimento dos trabalhadores sem terra, entre outros), bem como, com a exploração da cana de açúcar.



Figura 10: Fotografia da Estação Ecológica de Tapacurá. Fonte: Agenda 21 da Região de Aldeia, 2008

Já Araçoiaba possui mais de 80% de seu território ocupado pela cana de açúcar, apesar disto apresenta dois importantes remanescentes da Mata Atlântica para a conservação dos mananciais, são eles: Mata da Candelária e Mata do Engenho Canoas, ambos protegidos pela lei estadual de proteção de mananciais (Lei nº 9.860/86).

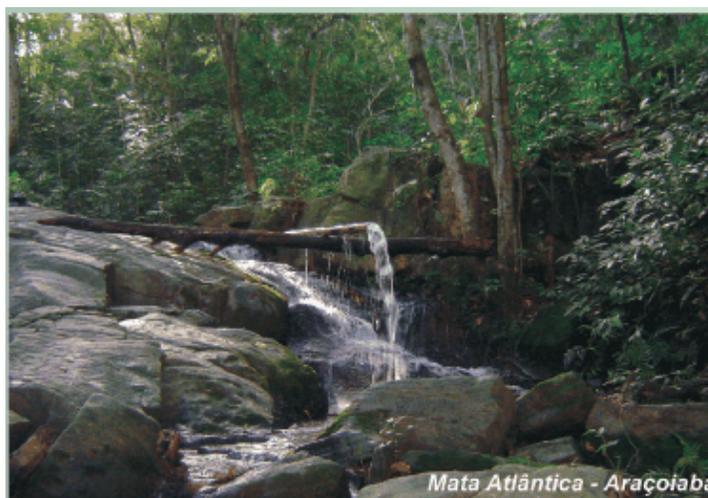


Figura 11: Área de Mata Atlântica em Araçoiaba. Fonte: Agenda 21 da Região de Aldeia, 2008

No trecho da Região de Aldeia pertencente a Recife destacam-se as matas de Guabiraba/Pau-ferro e Dois Irmãos, sendo esta última a mais importante da RMR em termos de biodiversidade, enquadrada no SNUC, na Lei Estadual nº 9989 e no Sistema Municipal de Unidades Protegidas – SMUP da cidade do Recife.



Figura 12: Açude do Prata, Mata de Dois Irmãos em Recife. Fonte: Agenda 21 da Região de Aldeia, 2008

3.3 Aspectos do Espaço Construído

Os elementos indutores da urbanização dos municípios da Região de Aldeia¹⁰ foram inicialmente o rio Capibaribe (principal eixo de penetração para o interior) e a ferrovia e, posteriormente as principais vias de penetração: PE 05, PE 27, PE 41, BR 101 e BR 408, ao longo das quais os núcleos urbanos se concentraram e se consolidaram, permitindo a existência de um extenso território rural longe desses eixos, nos quais predomina a paisagem dos canaviais com seus latifúndios e as grandes usinas de atividades agro-industriais.

Desta forma, as manchas urbanas são em sua maioria contínuas, sendo raros os núcleos urbanos em áreas rurais, como: Matriz da Luz, em São Lourenço da Mata e Guadalajara, em Paudalho.

Os núcleos urbanos desses municípios possuem uma uniformidade, apresentando em sua maioria edificações horizontais e padrão médio-baixo. Outra realidade observada na região é a forma de ocupação através de condomínios, granjas e chácaras, as quais estão predominantemente situadas ao longo da PE 27.

A Região de Aldeia encontra-se hoje bastante pressionada por processos antrópicos, principalmente no que se refere ao cultivo da cana-de-açúcar e a expansão urbana.

3.3.1 *Uso e Ocupação do Solo*

Podem-se identificar duas formas de ocupação distintas na região. A primeira, não muito conservacionista e pouco planejada, onde por vezes os loteamentos não levaram em consideração as características físicas e ambientais dos espaços, especialmente quando são referidas as áreas geologicamente instáveis, expressas pelos ambientes de morros densamente ocupados. Cabe ressaltar ainda neste conjunto os assentamentos precários, existentes em todos os municípios.

A segunda forma de ocupação se concretiza através dos condomínios, granjas e chácaras que apresentam lotes bem maiores do que os loteamentos convencionais e mais compatíveis com as áreas de proteção em que estão inseridos, porém que vêm sofrendo com um processo de pressão imobiliária, o qual

¹⁰ Com exceção de Paulista e Recife, cujos núcleos urbanos estão localizados fora do perímetro da região e tiveram outra dinâmica de ocupação.

se intensifica cada vez mais. Apesar de permitir uma ocupação menos densa, uma observação que pode ser feita em relação a este modelo é que o mesmo acaba dificultando a acessibilidade e não gera áreas urbanas integradas, comprometendo a mobilidade dos que moram fora destes.

Segundo levantamento do PROMETRÓPOLE para o Projeto Mercado Imobiliário Informal da Região Metropolitana do Recife (2001), boa parte dos loteamentos existentes nesses municípios, foi aprovada antes da Lei Federal nº 6.766/79, que trata do parcelamento do solo no Brasil. Desta forma, os loteamentos eram muitas vezes aprovados pelo poder público, mas não se enquadravam aos critérios técnicos básicos necessários a sua criação, como por exemplo: circulações insuficientes, lotes situados em áreas de alta declividade, ou áreas ribeirinhas, inexistência de áreas para implantação de equipamentos públicos, entre outros. Agrava-se o fato de que muitos daqueles que foram criados depois da Lei Federal são irregulares ou clandestinos, cabendo refletir se foi por motivo de rigidez das legislações ou negligência dos proprietários.

Possuindo uma ocupação predominantemente horizontal, o uso residencial na Região de Aldeia possui padrão unifamiliar, registrando-se a presença de alguns conjuntos habitacionais, os quais começam a ganhar mais projeção na região a partir dos programas federais de habitação popular dos últimos anos.

Além do uso residencial, encontra-se na região uma estrutura consolidada de comércio ao longo dos principais eixos de acesso aos municípios, bem como atividades educativas, destacando a presença da Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco – FOP/ UPE, em Camaragibe, e do Campus da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE. Têm-se ainda as atividades rurais de agro-pecuárias, com destaque para a cana – de – açúcar, e as industriais, cabendo uma ênfase para os distritos industriais de S. Lourenço da Mata, na BR-408 e o Distrito Industrial de Paulista, ao longo da BR-101, e a extensão deste em Abreu e Lima (Apêndice 1).

3.3.2 Infra-estrutura

Com relação a infra estrutura, quatro serviços serão destacados: abastecimento d'água, esgotamento sanitário, destinação do lixo e drenagem (Tabela 1).

Em se tratando do sistema público de abastecimento d'água, observa-se que o acesso da população ao serviço representa 71,8% dos domicílios existentes, que pode ser considerado baixo se for levado em consideração que estes municípios estão localizados em uma das áreas de maior potencial hídrico da RMR. Cabe destacar o município de Araçoiaba, cujo percentual de abastecimento é de apenas 56,8%, bem abaixo da média da RMR. Quanto a qualidade do serviço é importante registrar que o fornecimento em muitos casos é intermitente, não havendo ainda possibilidade de abastecimento contínuo para toda região.

TABELA 1: Infra estrutura por domicílio. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000
¹ Estes municípios foram considerados na sua totalidade

MUNICÍPIO	Total de domic.	Abastecimento d'água			Banheiro ou sanitário			Destino do Lixo	
		Rede Geral	Poço ou nasc.	Outra	Tinham		Não Tinham	Coleta	Outro
					Total	Rede Geral			
Abreu Lima¹	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
Camaragibe	32.287	22.577	7.014	2.696	31.288	8.167	999	27.322	4.965
Paudalho	10.699	6.664	2.313	1.722	9.627	773	1.072	5.673	5.026
Paulista¹	67.818	62.694	3.917	1.207	66.260	32.300	1.558	54.338	13.480
Recife¹	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

A exemplo de outros municípios brasileiros, o esgotamento sanitário é o serviço que apresenta o menor índice de cobertura na Região de Aldeia. Com exceção de Recife, que é a capital, e de Paulista¹¹ que possui muitos conjuntos habitacionais, ambas apresentando mais de 40% de cobertura do sistema de esgotamento sanitário, os sistemas de esgotamento dos demais municípios podem ser considerados como praticamente nulos.

¹¹ As áreas de Paulista e Recife pertencentes a Região de Aldeia compreendem praticamente as zonas rurais, não possuindo assim atendimento deste serviço.

É importante destacar que as poucas unidades de tratamento existentes se encontram funcionando de modo muito precário ou desativadas, o que significa que os efluentes são lançados praticamente *in natura* nos cursos d'água, tornando-se uma das principais causas de poluição dos recursos hídricos.

Quanto a destinação do lixo, os serviços de coleta atendem em média 95% da população da região, porém em Paudalho e Araçoiaba quase a metade dos domicílios não são atendidos por sistema de coleta de lixo e, portanto, acabam por depositar o lixo em terrenos baldios, nas encostas, nos canais e cursos d'água, fato que acaba gerando incômodos e facilitando a proliferação de vetores transmissores de doenças.

A drenagem pluvial é um sistema de infra estrutura cuja complementação decorre diretamente do processo de urbanização (canais, galerias, etc). Na drenagem natural, ou macrodrenagem pode-se contar com nove bacias na região: Botafogo, Igarassu, Timbó, Paratibe, Capibaribe, Beberibe, Arataca, Tejipió e Jaboatão. Destas, as que apresentam maior probabilidade de enchentes devido a forma de ocupação urbana, são as do Capibaribe e Beberibe, no que se refere ao trecho de Camaragibe e Recife.

3.4 Indicadores Sociais e Econômicos

Os indicadores demográficos são muito importantes para o entendimento da dinâmica social e econômica, bem como, ajudam a prever as necessidades de infra-estrutura, serviços sociais, entre outras.

Fazendo uma análise da Tabela 2, observa-se que, com exceção de Araçoiaba e Paudalho, que estão mais longe da capital, os municípios da Região de Aldeia apresentam elevada taxa de urbanização, acima da média nacional, que é de 80% da população.

Quanto à densidade demográfica, depois da capital, Paulista seguido de Camaragibe, são os municípios com os maiores índices, por apresentarem áreas territoriais reduzidas. Estes municípios também apresentam as maiores taxas de crescimento, por ainda representarem importantes pontos de destinação migratória para a RMR, bem como, por apresentarem crescimento vegetativo elevado, conseqüência da diminuição das taxas de mortalidade infantil.

Entre os municípios de pequeno porte, Araçoiaba se destaca por apresentar a segunda maior taxa de crescimento demográfico da região, fato justificado em função dos relativamente altos índices de natalidade.

TABELA 2: Indicadores Demográficos. Fonte: Perfil Municipal - Agência CONDEPE/FIDEM, 2006

Município	Taxa de urbanização (%)	Densidade demográfica (hab/km²)	Taxa anual de crescimento demográfico (2000/2007)	Média de moradores por domicílio
Abreu e Lima	91,61	731,93	0,53	3,52
Araçoiaba	78,61	171,40	1,35	3,86
Camaragibe	100,00	2.475,92	0,87	3,54
Paudalho	72,68	164,79	0,21	3,80
Paulista	...	3.285,83	2,41	...
Recife	100,00	7.051,14	1,13	...
São Lourenço da Mata	94,15	360,53	0,80	3,62

Outro importante indicador é a estrutura etária, pois influencia diretamente o desenvolvimento socioeconômico e a elaboração de políticas públicas. No Gráfico 1 pode-se observar que, se considerada a população economicamente ativa (15 a 59 anos) tem-se um contingente de 60% da população da Região de Aldeia, o que representa maior pressão sobre o mercado de trabalho.

Em relação a economia, a região apresenta forte característica de centralização em torno do setor terciário, que vem se consolidando já há algumas décadas. Com exceção de Recife, que é a maior concentradora das atividades do terciário moderno, os demais municípios da Região de Aldeia se caracterizam por atividades tradicionais e de pequeno porte (comércios locais).

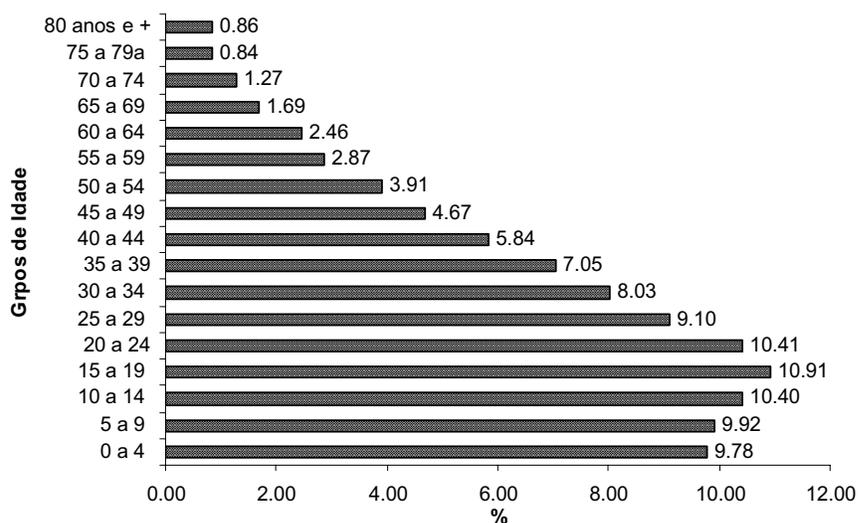


GRÁFICO 1: Participação Percentual da População Residente na Região de Aldeia, segundo os Grupos de Idade. Fonte: COOSERPLAN. Dados Básicos – IBGE. Censo Demográfico 2000

Quanto a renda, a região apresenta índices bastante baixos (ver tabela 3), onde mais da metade das pessoas responsáveis pelos domicílios ganham até dois salários mínimos, cabendo destaque para os municípios de Paudalho, Araçoiaba e São Lourenço da Mata, cujos índices chegam a quase 70% da população.

TABELA 3: Classes de rendimento nominal mensal das pessoas responsáveis pelo domicílio, em salários mínimos. Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 – Resultados do Universo.

Classes de Rendimento	Abreu e Lima	Araçoiaba	Camaragibe	Paudalho	Paulista	Recife	São Lourenço
Até 1/2	2,16	3,86	1,73	2,46	1,13	1,79	3,04
1/2 a 1	28,09	40,34	28,30	41,74	19,12	20,92	33,86
1 a 2	25,84	21,23	25,68	22,46	21,68	19,40	33,86
2 a 5	23,49	10,69	20,80	12,86	27,72	18,97	18,79
5 a 10	5,66	2,36	6,32	2,99	13,23	12,83	5,22
10 a 20	0,93	0,44	1,92	1,02	4,12	8,79	5,22
Mais de 20	0,18	0,18	0,90	0,60	1,15	6,60	0,32
Sem rendimento	13,65	20,91	14,35	15,87	11,84	10,70	14,45

De uma maneira geral, os municípios da Região de Aldeia possuem uma população pobre e carente de serviços, o que pode ser expresso a partir da análise de seus IDH's (tabela 04) que indica as diferenças de renda, por exemplo, entre a capital (IDH 0,770) e Araçoiaba (IDH 0,494).

TABELA 4: Indicadores do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – 1991-2000. Fonte: Pnud/Ipea/FJP, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2003.

Municípios	IDH - M		IDH – M		IDH – M		IDH – M	
			Renda		Longevidade		Educação	
	1991	2000	1991	2000	1991	2000	1991	2000
Abreu e Lima	0,669	0,730	0,556	0,585	0,690	0,762	0,761	0,844
Araçoiaba	0,514	0,637	0,420	0,494	0,689	0,739	0,434	0,679
Camaragibe	0,681	0,747	0,571	0,633	0,727	0,761	0,744	0,847
Paudalho	0,565	0,670	0,492	0,551	0,631	0,731	0,571	0,727
Paulista	0,739	0,799	0,646	0,668	0,727	0,829	0,844	0,900
Recife	0,740	0,797	0,727	0,770	0,676	0,727	0,818	0,894
São Lourenço da Mata	0,614	0,707	0,531	0,578	0,647	0,761	0,663	0,782

3.5 Potencialidades Socioambientais

Apesar da existência de paisagens notáveis, os municípios da Região de Aldeia não apresentam equipamentos estruturados para dar suporte ao lazer de seus moradores, bem como, ao turismo para os visitantes. Pode-se citar, por exemplo, a barragem de Orá e o balneário do Zumbi em Paudalho que são espaços belíssimos, mas que não apresentam boas estruturas para a recreação.

Ao longo da Estrada de Aldeia (PE 27) também existem muitas áreas privilegiadas em termos da existência de clima ameno, em virtude de uma altitude acima de 100 metros, e regular regime pluviométrico, favorecendo a existência de muita cobertura vegetal. Essas características são bastante propícias para o desenvolvimento de atividades de lazer e turismo, bem como, para o estabelecimento de moradias permanentes, o que tem causado uma pressão por ocupação bastante considerável na região, como também a valorização das terras.

Outro potencial pouco valorizado é a presença de considerável patrimônio histórico, com algumas edificações dos séculos XVII, XVIII, e XIX como: igrejas, capelas, casas-grande dos engenhos (são mais de vinte só em São Lourenço), residências e ainda uma sinagoga dos tempos dos holandeses em Camaragibe.

Também é forte na Região de Aldeia a vocação para as festividades folclóricas (carnavalescas, juninas e natalinas), o que pode ser comprovado pela existência de cinquenta e duas agremiações carnavalescas e vinte e três quadrilhas juninas, somente em Camaragibe; oito grupos de maracatu rural e três grupos de caboclinhos em Araçoiaba, cidade conhecida como berço do maracatu rural.

Com relação ao turismo¹², a região apresenta grande potencial para o ecoturismo, com ênfase nos lugares apropriados para as trilhas ecológicas, e o turismo rural nos antigos engenhos; o turismo religioso, este com foco na Igreja de São Severino dos Ramos, em Paudalho; e o turismo ecológico e científico considerando as unidades de conservação existentes, como o Parque Estadual de Dois Irmãos e a Estação Ecológica de Tapacurá.



Figura 13 – Igreja de São Severino dos Ramos, tradicional Centro de Romaria no povoado dos Ramos, em Paudalho. Fonte: Jony, 2002

¹² Dois dos municípios da região já são considerados de interesse turístico pela EMBRATUR: São Lourenço da Mata e Paudalho.



Figura 14: Manifestação cultural: Maracatu Rural em Araçoiaba. Fonte: Agenda 21 da Região de Aldeia, 2008

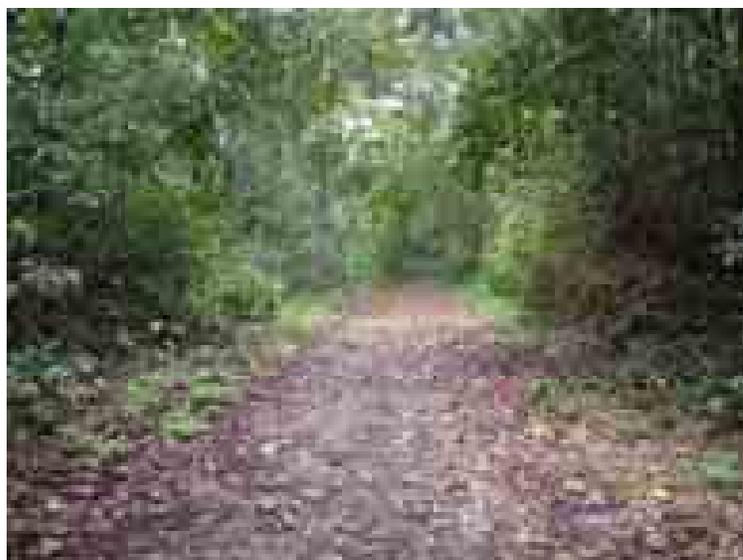


Figura 15: Trilhas existentes na mata do Privê Vermont, Camaragibe. Fonte: Prefeitura de Camaragibe, 2006

Além de todos esses atrativos naturais, históricos e culturais, outra vantagem da Região de Aldeia é a proximidade com os centros turísticos de Recife e Olinda e ainda, o fácil acesso ao Aeroporto Internacional Gilberto Freyre. No entanto, nenhum dos municípios da região tem condições de estruturar sozinho, de forma sustentável, a atividade turística, o que ressalta a indispensável integração entre os mesmos para atração efetiva de visitantes.

O Diagnóstico Participativo da Agenda 21 da Região de Aldeia pontuou as principais potencialidades encontradas na região, com base no Plano Metrópole 2010 da FIDEM. Seguem abaixo os principais itens do documento:

Quadro 5: Principais potencialidades da Região de Aldeia. Fonte: Diagnóstico Participativo da Agenda 21 da Região de Aldeia.

<u>SÓCIO-CULTURAL</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Diversidade cultural; • Algumas iniciativas de produção artesanal de qualidade, a exemplo da tapeçaria de Timbi, em Camaragibe; • Existência de grupos culturais de teatro, dança e música em alguns municípios; • Patrimônio histórico – conjuntos urbanos, igrejas e engenhos;
<u>ECONOMIA</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Força de trabalho constituída predominantemente por jovens; • Existência de universidades e escolas técnicas; • Bom nível de comércio; • Existência de uma extensa área rural; • A posição geográfica da sub-região frente ao mercado regional, nacional e internacional; • Existência de infra-estrutura econômica para a indústria, agroindústria e outras atividades produtivas; • Existência de um mercado consumidor em função da participação do Recife na sub-região; • Condições ambientais e tecnológicas para a produção e diversificação agrícola; • Existência de distritos industriais infra-estruturados e ociosos; • Existência de recursos ambientais com potencialidade turística, de amenidade urbana e melhoria da paisagem e circulação; • Existência de aspectos favoráveis para o ecoturismo, turismo rural e de lazer e turismo religioso; • Existência de equipamentos turísticos (hospedagem e alimentação em Aldeia - Camaragibe).

MOBILIDADE/ACESSIBILIDADE FÍSICA

- Fácil acesso rodoviário ao Centro Metropolitano, aeroporto e portos do litoral do Estado;
- Existência de linha de metrô com possibilidades de expansão;
- Existência de linha férrea

URBANA E AMBIENTAL

- Existência de numerosos rios de grande e pequeno portes, alguns com suas nascentes nesta sub-região e três grandes barragens – Botafogo, Goitá e Tapacurá;
- Abundantes lençóis de água subterrânea potável e mineral;
- Existência de 12 matas, remanescentes da Mata Atlântica, de interesse de proteção, inclusive a Reserva Ecológica de Caetés e o Horto Florestal de Dois irmãos;
- Interesse de construção de uma Agenda 21 regional;
- Existência de legislação ambiental (reservas ecológicas, proteção de mananciais);
- Diversidade de ecossistemas;
- Disponibilidade de áreas de expansão urbana, já loteadas mas vazias sendo desnecessária a expansão de perímetros urbanos legais que venham a constituir ameaça ao ambiente natural.

CAPÍTULO 4

RESULTADOS

4.1 IDENTIFICAÇÃO DAS PAISAGENS DA REGIÃO DE ALDEIA

A Região de Aldeia, assim como todo território do estado, está inserida na ecorregião Florestas Costeiras de Pernambuco, pertencente ao bioma Mata Atlântica (IBAMA, 2009). Durante o processo de desenvolvimento, a região passou pelos ciclos da monocultura – industrialização – serviços. Nas últimas décadas a expansão imobiliária provocou mudanças na configuração territorial da região, o que é comum acontecer, tendo em vista a dinâmica das paisagens periféricas a regiões metropolitanas.

Considerando a paisagem numa perspectiva holística (abrangendo seus vários componentes: ecológico, cultural, socioeconômico e sensorial) foi criado um modelo cartográfico para análise da paisagem da Região de Aldeia, definido a partir do agrupamento de áreas homogêneas e da identificação da matriz principal de cada paisagem. Acrescenta-se a isto o tipo de atividade humana ou denominação funcional de cada área agrupada. Tal agrupamento foi feito a partir do cruzamento da cartografia dos diagnósticos municipais, bem como do diagnóstico da Agenda 21 da Região de Aldeia.

Através desse procedimento, foi possível identificar cinco unidades de paisagem predominantes na Região de Aldeia: a hídrica, a de áreas verdes concentradas, a agrícola e duas formas de paisagens urbanas distintas – a adensada e a difusa (Apêndice 2).

- **hídrica:** são as áreas de proteção de mananciais. “Aqueles que, em razão da precipitação pluviométrica, relevo, cobertura vegetal, uso e ocupação, são susceptíveis de reter volume d'água em quantidade e qualidade compatível para o consumo atual ou futuro da Região Metropolitana do Recife” (Lei Estadual nº 9860 de 12/08/1986). Para esta unidade de paisagem estão sendo consideradas apenas as áreas de proteção rigorosa (Figura 16);
- **áreas verdes concentradas:** bolsões preservados de Mata Atlântica e seus entornos imediatos presentes em todos os municípios da Região de Aldeia;

- **urbana adensada:** composta pelos núcleos urbanos implantados de forma menos conservacionista e planejada, caracterizados pelos loteamentos convencionais (Figura 17);
- **urbana difusa:** situada ao longo de toda PE-27 (Estrada de Aldeia), concretizada a partir dos condomínios, granjas e chácaras que apresentam módulos bem maiores do que os loteamentos convencionais e mais compatíveis com as áreas de proteção nas quais estão inseridos¹³; (Figura 18)
- **agrícola:** áreas dos municípios com destinação predominante de atividades de produção de monoculturas, com destaque para o plantio da cana - de - açúcar (Figura 19).



Figura 16: Reservatório da Barragem do Tapacurá com a Mata do Outeiro do Pedro. Fonte: Diagnóstico da Planta Diretora de São Lourenço da Mata, 2003

¹³ Embora urbana, esta unidade de paisagem também apresenta algumas características rurais, como o plantio de monoculturas.



Figura 17: Exemplo de ocupação não conservacionista e pouco planejada em Camaragibe. Foto: Altamir Souza, 2002



Figura 18: Condomínio horizontal em Camaragibe. Fonte: Agenda 21 da Região de Aldeia, 2008.



Figura 19: Área de plantio de cana – de – açúcar em Paudalho, PE. Fonte: Diagnóstico de Paudalho, 2005

4.2 ZONEAMENTO DO USO DO SOLO NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE ALDEIA

A partir da análise dos zoneamentos apresentados nos planos diretores de cada um dos sete municípios, foi possível observar que todos partiram do princípio da identificação dos problemas e potencialidades para definir a melhor utilização de cada área. A configuração das estruturas espaciais foi determinada a partir da distribuição dos ambientes: natural e construído.

Constatou-se também que para definir uma lógica de construção semelhante nos sete municípios, os zoneamentos quase sempre buscaram levar em consideração as unidades de paisagem predominantes na região.

Todos os municípios, com exceção de Paudalho que já inicia a partir de zonas, definiram primeiro suas Macrozonas, em função das características físicas, ambientais, das potencialidades e restrições dos territórios. Recife e Camaragibe, por apresentarem um território 100% urbano (de acordo com seus planos diretores), foram divididos em duas macrozonas urbanas: uma do ambiente natural e outra do ambiente construído, consolidado ou não.

Os demais municípios possuem em seus territórios a divisão em duas macrozonas: urbana e rural (Quadro 06), com destaque para Araçoiaba e Abreu e

Lima que ficaram ambas divididas em duas macrozonas rurais (protegida e não protegida¹⁴) e uma urbana.

Quadro 6: Definição das Macrozonas dos municípios da Região de Aldeia. Fonte: Elaborado com base nos planos diretores dos municípios integrantes da Região de Aldeia - PE.

MUNICÍPIO	MACROZONAS	
	URBANA	RURAL
Araçoiaba	MZ3 – áreas protegidas pela Lei de Mananciais, correspondente à nucleação urbana de Araçoiaba e a de Canaã	MZ1 – parcela nordeste municipal, não protegida pela Lei de Mananciais, correspondente à bacia hidrográfica dos rios Tracunhaém e Goiana; MZ2 – área central e sul de Araçoiaba, correspondendo à bacia hidrográfica do rio Botafogo (78% do território municipal) totalmente protegida pela Lei de Mananciais.
Abreu e Lima	MZ1 - corresponde ao Núcleo urbano da Sede Municipal, destacando a presença do Distrito Industrial e das indústrias pulverizadas na malha urbana.	MZ2 – Aldeia: Configura-se como área de grande interesse de proteção ambiental, devido à grande concentração de mananciais hídricos estratégicos para o abastecimento d'água de grande parte da RMR; MZ3 – Timbó: configura-se como território de grande interesse ambiental e histórico-cultural, que ainda apresenta atividades agrícolas diversificadas.
Camaragibe	MPA – Macrozona de Proteção Ambiental - corresponde às áreas que apresentam características ambientais de importância para a proteção ambiental – recursos hídricos e vegetação; MQU – Macrozona de Qualificação Urbana - corresponde às áreas já parceladas, e com condições básicas de infra-estrutura e serviços urbanos diferenciados.	(Não possui zona rural)

¹⁴ A divisão se justifica pela necessidade de dar parâmetros especiais para as áreas protegidas pela Lei de Mananciais (Lei Estadual nº 9860/86).

Paudalho	ZU - assentamentos e ocupações estabelecidas no território do município, definidos por núcleos urbanos, localidades, aglomerados e parcelamentos	ZR - compreende as áreas do município destinadas a atividades agropecuárias, de mineração e/ ou extração.
Paulista	Macrozona Urbana (Não apresenta conceituação)	Macrozona Rural (Não apresenta conceituação)
Recife	<p>MAC – Macrozona do Ambiente Construído - compreende as áreas caracterizadas pela predominância do conjunto edificado, definido a partir da diversidade das formas de apropriação e ocupação espacial;</p> <p>MAN - Macrozona do Ambiente Natural - compreende as áreas caracterizadas pela presença significativa da água, como elemento natural definidor do seu caráter, enriquecidas pela presença de maciço vegetal preservado, e as ocupações imediatamente próximas.</p>	(Não possui zona rural)
São Lourenço da Mata	MAUR – Macrozona Urbana - compreende as áreas caracterizadas pela predominância do conjunto edificado, definido a partir da diversidade das formas de apropriação e ocupação espacial.	MARU - Macrozona Rural- compreende as áreas caracterizadas pela presença significativa da água, como elemento natural definidor do seu caráter, enriquecidas pela presença de maciço vegetal preservado, as ocupações imediatamente próximas e as áreas destinadas às atividades agrícolas.

Com exceção de Paulista, que não apresenta definição conceitual de suas macrozonas, observa-se que os demais municípios trazem conceitos que enfatizam o espaço edificado (ambientes urbanos) e os ambientes naturais / rurais, destacando a ênfase dada à presença dos recursos hídricos e cobertura vegetal, fazendo referência às unidades de paisagem predominantes identificadas.

Delimitadas as macrozonas, identificando que cada uma apresenta condições diferentes de preservação/conservação do meio ambiente e de infra-estrutura instalada, foi procedida a subdivisão em zonas, de acordo com o grau de proteção

ambiental ou qualificação urbana necessários, objetivando definir diretrizes específicas para determinada situação dentro de cada macrozona.

Desta forma, pode-se agrupar entre os zoneamentos dos municípios, zonas com conceitos e propósitos semelhantes, as quais podem ser organizadas a partir das unidades de paisagem identificadas (Quadro 06).

Quadro 7: Agrupamento das zonas municipais por unidades de paisagem na Região de Aldeia - PE.
Fonte: Elaborado com base nos planos diretores dos municípios integrantes da Região de Aldeia – PE.

MUNICÍPIOS	UNIDADES DE PAISAGEM				
	HÍDRICA	ÁREAS VERDES	URBANA ADENSADA	URBANA DIFUSA	AGRÍCOLA
Araçoiaba	- Macrozona Rural – MZ2 - Zona de Expansão Urbana - ZEU		- Zona de Urbanização - ZU - Zona Especial de Interesse Social - ZEIS		Macrozona Rural – MZ1
Abreu e Lima	- Zona de Proteção dos Mananciais de Botafogo – ZPMB - Zona Agroindustrial e Incentivo à Diversificação de Usos e Proteção de Mananciais – ZAPM - Zona Estuarina do Rio Timbó e Ecossistemas Adjacentes – ZERT	- Zona de Preservação Recuperação Ambiental – ZPRA - Zona de Proteção dos Tributários do Manancial do Botafogo – ZPTMB	- Zona Especial de Centro - ZEC - Zona de Reestruturação e Urbanização – ZRU - Zona de Atividades Industriais – ZAI - Centro de Comércio e Serviços de Bairro - CCSB	- Zona de Urbanização Restrita – ZUR - Zona de Ocupação Orientada e Incentivo ao Turismo, Lazer e Preservação Ambiental – ZOIT - Zona de Lazer e Incentivo à Preservação Florestal – ZLRF - Zona de Policultura e Incentivo à Preservação Florestal – ZPPF	- Núcleo Urbano em Área Rural: Chã de Cruz – NUAR
Camaragibe	Zona de Proteção de Mananciais - ZPM	Zona de Proteção Permanente - ZPP	- Zona de Proteção com Urbanização Restrita – ZPUR - Zona de	Zona de Conservação Ambiental - ZCA	

Camaragibe			Requalificação Urbana – ZRU - Zona de Urbanização Consolidada – ZUC - Zona de Urbanização em Consolidação - ZUEC		
Paudalho	- Setor Especial do Parque Capibaribe – SEPC - Áreas de Proteção Permanentes - APP		- Zona de Interesse Histórico Cultural - ZIHC - Zona de Consolidação Urbana – ZCU - Zona de Proteção Rodoviária - ZPR - Zona de Expansão Urbana - ZEU	- Setor de Proteção Ambiental – SPA	Zona Rural
Paulista			- Zona de Alta Densidade - ZAD - Zona de Média Densidade - ZMD - Zona de Baixa Densidade - ZBD - Zona de Urbanização Restrita – ZUR - Zona de Comércio e Serviços – ZCS - Zona Industrial - ZI	- Zona Especial de Conservação Ambiental – ZECA	Zona Rural
Recife	- Zona de Ambiente Natural: - ZAN Capibaribe - ZAN Tejió - ZAN Orla		Zona de Ambiente Construído de Ocupação Restrita – ZACO: -ZACO Restrita -ZACO Controlada	Zona de Ambiente Natural Beberibe	

			-ZACO Moderada		
São Lourenço da Mata	Zona de Proteção de Mananciais - ZPM	Zona de Proteção Permanente - ZPP	- Zona de Requalificação Urbana – ZRU - Zona de Urbanização Preferencial – ZUP - Zona de Expansão Urbana - ZEU	Zona de Urbanização Restrita de Aldeia – ZUR Aldeia	- Zona de Interesse Econômico para Atividade Agrícola – ZIE Aglomerado Urbano Pré-existente de Matriz da Luz - AUP

4.2.1 Conflitos intra e intermunicipais

A partir da análise dos Quadros 6 e 7 e das diretrizes específicas para cada zona definida nos planos diretores municipais, foi possível avaliar se o zoneamento de cada município está contribuindo para a compatibilização entre: áreas de proteção *versus* uso e ocupação do solo, identificando a existência de conflitos intra e intermunicipais (Apêndice 3).

Iniciando por **Araçoiaba**, que possui o território dividido em duas macrozonas rurais, com 78% de área protegida pela Lei de Mananciais, e uma macrozona urbana totalmente inserida dentro da área de proteção de mananciais, identificam-se os seguintes conflitos:

- uma zona de expansão urbana definida dentro da área de proteção rigorosa de mananciais, com índices urbanísticos incompatíveis com a área: taxa de ocupação do solo de 65%, coeficiente de utilização de 0,8 e lotes com área mínima de 300 m², os quais ferem a Lei Estadual nº 9860/86 e destoam do padrão encontrado ao longo da Estrada de Aldeia;
- nas zonas rurais pertencentes à bacia do Botafogo, de importância estratégica para a RMR, encontra-se como uso majoritário o plantio da cana-de-açúcar.

O município de **Paudalho** apresenta um zoneamento cuja lógica de construção difere dos demais municípios, não ficando muito clara a hierarquia entre zonas, setores e áreas, com suas respectivas diretrizes. Os principais conflitos apontados são:

- ao longo de muitos corpos d'água, bem como, da Estrada de Aldeia aonde vem se multiplicando a implantação de condomínios horizontais, foi delimitado um Setor de Proteção Ambiental – SPA. Este setor, de acordo com o plano diretor do município, compreende as áreas onde predominam atividades agropecuárias, de extrativismo e de fundo de vales, mas, permite a implantação de condomínios com glebas mínimas de 20.000m² e taxa de ocupação de 35% do módulo;
- ocorrência de grandes plantações de cana-de-açúcar em áreas de preservação permanente.



Figura 20: Área agrícola com uso de agrotóxicos nas margens do rio em Paudalho. Fonte: Diagnóstico de Paudalho - PROMATA, 2006

Em **Paulista** toda a área que faz parte da Região de Aldeia, com exceção da Zona Industrial, é considerada rural, porém é regida pelos parâmetros urbanos estabelecidos na Lei de Proteção dos Mananciais.

Em **São Lourenço da Mata**, além da produção da cana-de-açúcar em área de proteção de mananciais, destaca-se a ZUR – Zona de Urbanização Restrita de Aldeia. Apesar desta zona receber diretrizes para o controle da ocupação, permite a forma de parcelamento através de loteamento, o que dificulta bastante o controle da ocupação nesta área de proteção ambiental, já existindo hoje loteamentos clandestinos.

Comparando a zona contígua a esta, situada em **Camaragibe** (a Zona de Conservação Ambiental – ZCA), constata-se uma recuperação de aproximadamente 16% da vegetação nas últimas décadas (PAULA *et al*, 2008), quando se consolida a

forma de ocupação através de condomínios horizontais e se proíbem os loteamentos.

Em **Abreu e Lima** enfatiza-se a presença do Lixão na Zona de Urbanização Restrita, área de amortecimento entre a malha urbana e a APA de São Bento. Destaca-se que o zoneamento traz como diretriz para as atividades agrícolas um rígido controle na ocupação do solo, direcionando para atividades rurais sustentáveis como um sistema de produção agroecológico.

Todos os zoneamentos ainda identificam algumas zonas especiais, aquelas que pelo seu processo de urbanização, condições ambientais, infra-estrutura dos serviços públicos e/ou natureza das atividades estabelecidas, exigem tratamento específico e parâmetros reguladores diferenciados de adensamento construtivo. Os tipos mais encontrados nos zoneamentos municipais foram: Zona Especial de Interesse Social – ZEIS; Zona Especial de Proteção Histórica – ZEPH, Zonas Especiais de Proteção/ Conservação Ambiental e Zona Especial de Dinamização Econômica - ZEDE.

Os zoneamentos apresentam também imóveis especiais, os quais por suas características típicas são objeto de interesse coletivo, devendo receber tratamento especial quanto a parâmetros urbanísticos e diretrizes específicas. Os mais comuns definidos pelos municípios são: Imóveis Especiais de Preservação/Proteção ambiental ou histórica e, Imóveis Especiais Sociais. Excetuam-se os casos de Paulista e Araçoiaba que não apresentam nenhum tipo de classificação de imóveis especiais.

Os municípios da Região de Aldeia apresentam, de uma maneira geral, zoneamentos do uso do solo que tomam como base para distribuição espacial o ambiente natural e construído. Porém, considerando as unidades de paisagem identificadas, foi possível destacar conflitos que dificultam uma gestão mais integrada deste território. Destaca-se neste contexto a unidade de paisagem hídrica, com a ocorrência do plantio de monoculturas e da definição de zonas de expansão urbana em áreas de proteção rigorosa de mananciais. Outro ponto conflitante encontra-se na unidade de paisagem urbana difusa que, em alguns casos, apresenta como diretriz de crescimento formas de ocupação não muito conservacionistas, como os loteamentos, diferente das tendências atuais para a área onde se busca consolidar uma ocupação mais rarefeita e controlada.

4.3 FATORES DE INTERFERÊNCIA NOS ZONEAMENTOS

4.3.1 Lei Estadual 9.860/86 - Proteção dos Mananciais

Esta Lei foi, sem dúvida, uma das principais condicionantes na definição dos zoneamentos dos municípios da Região de Aldeia, já que abrange praticamente toda parte norte deste território.

Seu objetivo é delimitar as áreas necessárias à proteção dos mananciais de interesse da Região Metropolitana do Recife - RMR e disciplinar as condições básicas para preservação dos recursos hídricos, os quais se destinam prioritariamente ao abastecimento da população da RMR.

Por isso, foram definidas áreas de proteção dos mananciais na Região de Aldeia, conforme demonstrado no Quadro 8.

Quadro 8: Corpos d'água e correspondentes bacias hidrográficas, com áreas de reservas florestais, definidas como áreas de proteção dos mananciais na Região de Aldeia. Fonte: Elaborado com base na Lei nº 9.860/86

BACIAS HIDROGRÁFICAS	CORPOS D'ÁGUA	ÁREAS DE RESERVAS FLORESTAIS, BIOLÓGICAS OU PROTEÇÃO AMBIENTAL
Arataca	Rio Itapirema Rio Jardim	
Botafogo	Rio Cumbé Rio Pilão Rio Catucá	Miritiba Engenho Canoas Aldeia
Igarassu	Rio Tabatinga Rio Conga Rio Pitanga Rio Utinga	
Timbó	Rio Barro Branco	
Paratibe	Rio Paratibe	
Beberibe	Rio Beberibe	Dois Irmãos
Capibaribe	Rio Morno Rio Macacos Rio Dois Irmãos Rio Muribara Rio Várzea do Uma Rio Tapacurá	Camocim Engenho Tapacurá Tapacurá Toró Mamucaia
Tejipió	Rio Jangadinha	Círculo Militar
Jaboatão	Rio Mussaíba	

As áreas de proteção de mananciais estão subdivididas em três categorias:

- **M1:** compreendendo
 - I. Os corpos d'água, áreas de reserva florestal ou biológica e áreas de proteção ambiental, discriminados no Quadro 8;
 - II. A faixa de 100m de largura, medida em projeção horizontal, a partir da linha de contorno correspondente ao nível de máxima enchente dos reservatórios públicos existentes ou projetados;
 - III. A faixa de 100m de largura, medida em projeção horizontal, a partir dos limites do leito em cada uma das margens dos corpos d'água relacionados no Quadro 8;
 - IV. Os talvegues formadores da rede hidrográfica a ser protegida, com declividade maior que 30% e as bordas dos tabuleiros;

- **M2:** compreendendo as bacias hidrográficas contribuintes dos rios e reservatórios referidos no Quadro 08;

- **M3:** compreendendo
 - I. As áreas urbanizáveis dos núcleos rurais;
 - II - As áreas já loteadas para fins urbanos, desde que aprovados os loteamentos pelas respectivas prefeituras, em data anterior à vigência da lei;
 - III - As áreas inseridas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, anterior à data de vigência da lei.

Na categoria M1, a mais rigorosa, não é permitido qualquer tipo de desmatamento ou remoção de vegetação existente e, em relação as atividades produtivas, somente são permitidas aquelas relacionadas à agricultura em pequena escala e aqüicultura. Nas demais categorias, é permitido o parcelamento do solo desde que observados os índices urbanísticos estabelecidos em lei.

4.3.2 A APA Aldeia - Beberibe¹⁵

A futura Área de Proteção Ambiental Aldeia – Beberibe deverá abranger parte do território dos sete municípios da Região de Aldeia mais o município de Igarassu (Figura 21), totalizando uma área de aproximadamente 31.697 ha.

O Governo do Estado de Pernambuco propôs a criação desta APA como um primeiro passo para estabelecer um território protegido na porção norte – ocidental da RMR, submetendo a proposta a audiências públicas, prefeituras municipais e Conselho Estadual de Meio Ambiente.

Alguns dos principais fatores que justificam a criação da APA são:

- definição, no Atlas da Biodiversidade de PE, da Região de Aldeia como um território de importância “muito alta” e “extrema”;
- presença de recursos hídricos de relevante importância para a RMR, especialmente a Barragem do Botafogo;
- existência de expressivo percentual de fragmentos florestais de Mata Atlântica.

Diante destes fatores, são listados como objetivos da criação da APA:

- I - Incentivar a implantação de ações que promovam a recuperação das matas ciliares e do entorno de nascentes e reservatórios;
- II - Proteger as espécies raras ameaçadas de extinção existentes nas cinco unidades de conservação ocorrentes na área e nos remanescentes florestais da região;
- III - Proteger os mananciais hídricos superficiais e subterrâneos, assegurando as condições de permeabilidade e manutenção de suas áreas de recarga;
- IV - Promover o desenvolvimento sustentável, respeitando a capacidade de suporte ambiental dos ecossistemas, potencializando as vocações naturais, culturais, artísticas, históricas e ecoturísticas do território; e
- V - Promover a melhoria da qualidade de vida da população local.

De acordo com o documento técnico de criação da APA Aldeia – Beberibe (SECTMA/PE, 2009), os planos diretores municipais não entram em conflito com a proposta da APA, pois definem nesta área, diretrizes para zonas destinadas à conservação das áreas florestais e proteção dos recursos hídricos.

¹⁵ Governo do Estado de Pernambuco - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente: Proposta técnica para criação da Área de Proteção Ambiental APA Aldeia – Beberibe, 2009.

Cabe destacar e refletir o caso de Araçoiaba que propõe a expansão da área urbana para as áreas de proteção rigorosa de mananciais, com índices urbanísticos incompatíveis com a lei n° 9.860/86. Acrescenta-se a isto as grandes áreas de produção de cana - de - açúcar, que também vão de encontro às diretrizes da referida lei.



Figura 21: Territórios municipais inseridos na APA Aldeia – Beberibe. Fonte: Proposta técnica para criação da APA Aldeia-Beberibe, 2009

4.3.3 A Cidade da Copa

A área onde será implantada a Cidade da Copa está situada entre as margens do Rio Capibaribe e a BR - 408, no município de São Lourenço da Mata, mais precisamente na Zona de Expansão Urbana – ZEU, definida pelo Plano Diretor municipal como uma “área com localização estratégica destinada a implementação de projetos específicos para onde se pretende direcionar o crescimento da cidade.”

Além da posição geográfica privilegiada na RMR¹⁶, a escolha do município pelo Governo do Estado foi justificada pela necessidade de se criar uma nova centralidade para a região metropolitana, sendo utilizados ainda os seguintes argumentos: plena acessibilidade e mobilidade; área potencial de adensamento e expansão urbana; valorização ambiental; inclusão social; e reabilitação urbana do território de implantação da Arena – conceito de operação urbana consorciada.

O projeto prevê a implantação de um estádio, um conjunto habitacional, um centro comercial, hotel, centro administrativo, hospital e outros empreendimentos privados que irão impulsionar o crescimento de toda a área e seu entorno (Figuras 22 e 23).

Dois municípios da Região de Aldeia limitam-se diretamente com a área de intervenção. O primeiro é Camaragibe, cuja área limite é definida pelo Plano Diretor como Zona de Urbanização em Consolidação – ZUC “espaços urbanizados ou em processo de urbanização que necessitam de qualificação urbanística para atrair investimentos imobiliários e/ou empresariais de diversas naturezas”.

O segundo município é Recife, o qual possui como área limite com o empreendimento a Zona de Ambiente Natural – Capibaribe. Esta zona necessitará de um cuidado especial, pois é caracterizada, segundo o Plano Diretor, pela “concentração de ecossistemas da Mata Atlântica preservados, por edificações existentes no seu entorno, inclusive imóveis de preservação histórica e assentamentos de baixa renda, e, ainda, por parques públicos urbanos”.



Figura 22: Imagem da implantação da Cidade da Copa, em São Lourenço da Mata/PE. Fonte: Prefeitura de São Lourenço da Mata, 2009.

¹⁶ São Lourenço da Mata está localizado praticamente no centro geográfico da Região Metropolitana do Recife, próximo a importantes eixos viários.



Figura 23: Perspectiva da implantação da Cidade da Copa. Fonte: Prefeitura de São Lourenço da Mata, 2009

A partir da análise desses três fatores: Lei de Proteção dos Mananciais, APA Aldeia – Beberibe e Cidade da Copa, pode-se chegar as seguintes considerações:

1. A Lei 9.860/86 foi um importante elemento definidor e orientador dos zoneamentos nos municípios;
2. A APA Aldeia – Beberibe irá fortalecer a integração e proteção das paisagens da Região de Aldeia, especialmente no que se refere àquelas situadas ao longo da Estrada de Aldeia e seu entorno imediato;
3. A Cidade da Copa será um fator de grande impulsão para os municípios da Região de Aldeia, sendo importante destacar que os zoneamentos apresentam para a área de intervenção imediata, diretrizes de necessidade de estruturação urbana para viabilizar o crescimento, o que se não acontecer de forma ordenada, acarretará em mais um sério problema urbano ambiental para a RMR.

CAPÍTULO 5

DISCUSSÃO

A análise dos zoneamentos dos municípios da Região de Aldeia foi desenvolvida numa perspectiva holística, levando em consideração o paradigma do pensamento sistêmico que, segundo Vasconcellos (2006), é mais adequado para lidar com situações complexas e instáveis, como a que acontece com a gestão e o planejamento integrado de um conjunto de municípios pertencentes a um território estratégico.

Pode-se observar que os zoneamentos analisados levaram em consideração as suscetibilidades ambientais e não só as potencialidades do desenvolvimento econômico, o que demonstra a busca por relacionar as partes de um todo em um conjunto de elementos que interagem entre si e não de forma isolada (FRANCO, 2001)

O zoneamento enquanto instrumento para o planejamento e gestão, conseguiu evoluir bastante. Porém, apesar disto, é importante destacar que ainda é clara a separação entre planejamento e gestão, o que comprova a afirmação de Sachs (2007), de que tradicionalmente no Brasil, o planejamento opera apenas na esfera técnica e a gestão, na política, um modelo que acaba estabelecendo conflitos entre as duas dimensões.

Todos os zoneamentos procuraram caracterizar seus territórios dividindo-os em ambientes natural e construído, conforme recomendado pela Constituição Federal e pelo Estatuto das Cidades. Porém, alguns não deixaram clara a identificação de medidas de controle ou minimização de efeitos da ocupação e restrições de uso, como é o caso de Paudalho e Araçoiaba.

Tal identificação deve ser feita através de diretrizes, as quais fazem parte do zoneamento, já que o mesmo não é apenas um mapa temático, mas um ordenador do território. Desta forma, o zoneamento só responderá aos interesses coletivos se de fato retratar diretrizes e condicionamentos mitigantes dos conflitos de uso e ocupação do solo, condizentes com a realidade e potencialidades locais, definidas a partir da integração entre as dimensões política, social e técnica (Braga, 2001).

Para entender a lógica de construção dos zoneamentos da Região de Aldeia foi necessário perceber primeiro quais as paisagens predominantes nesta região, baseado na afirmação de França *et al* (2005), de que a análise da paisagem deve ser utilizada como base para a elaboração do zoneamento ou diagnóstico territorial.

Na análise inicial considerou-se o pressuposto de Souza *et al* (2007), para a paisagem como formada por uma matriz principal: um elemento característico e dominante na paisagem, aquele que causa o maior impacto visual, sendo identificados elementos predominantes como: vegetação, água, concentração urbana e grandes áreas de plantio de monocultura.

A partir dos elementos identificados foi definido um modelo para investigação, baseando-se na metodologia de Rodrigues (2007), com as seguintes etapas:

1. criação de um mapa modelo, contendo as unidades de paisagem predominantes, elaborado a partir do procedimento analítico, onde cada componente é representado com sua simbologia específica;
2. investigação do objeto com ajuda de diferentes operações a partir de cartografias, imagens e diagnósticos existentes;
3. comparação dos resultados da investigação com o modelo inicial e correções do mesmo.

Com este procedimento foi possível construir o mapa das unidades de paisagem da Região de Aldeia e, posteriormente agrupar as zonas de cada município, a partir de conceitos e propósitos semelhantes, verificando a existência de conflitos de uso e ocupação do solo.

Observou-se que todos os municípios, à exceção de Paudalho, consideraram duas escalas para implementação de seus zoneamentos. Segundo Braga (2001), este tipo de procedimento é o mais freqüente e facilita o entendimento da lógica de construção do instrumento, que fica hierarquizado em:

1. macrozoneamento: definição das grandes zonas urbanas e rurais ou naturais e construídas;
2. zoneamento: detalhamento das grandes zonas, a partir da especificidade de cada uma e, estabelecimento de normas de uso e ocupação do solo.

É importante destacar as mudanças positivas que ocorreram nos zoneamentos dos municípios a partir da criação do Estatuto das Cidades, o qual orienta que o primeiro passo para o zoneamento é a delimitação das áreas urbanas

e rurais, como também, exige que se leve em consideração às potencialidades e fragilidades de cada ambiente.

Sobre esta questão, é possível exemplificar dois casos opostos na Região de Aldeia. O primeiro em São Lourenço da Mata que, em relação à última planta diretora, aumentou sua área urbana tendo em vista as tendências de ocupação ao longo da Estrada de Aldeia e dos grandes empreendimentos que poderiam ser atraídos para o município, como a Cidade da Copa.

No segundo exemplo tem-se o município de Paudalho que não estabeleceu, em seu zoneamento, diretriz clara de orientação e ordenamento de implantação dos condomínios horizontais, fortemente presentes no entorno da Estrada de Aldeia. Além disso, destinou predominantemente a área para atividades agropecuárias, de extrativismo e de fundo de vales, indo de encontro às tendências de ocupação atuais.

Comentando os principais conflitos (ver Apêndice 3), destaca-se aquele encontrado em Araçoiaba, que definiu sua Zona de Expansão Urbana dentro da área de proteção de mananciais, cuja predominância é de M1, com índices urbanísticos incompatíveis com a referida área. O município justifica o fato pela necessidade de crescimento da ocupação, visto que, cerca de 80% do seu território está protegido pela Lei de Mananciais, especialmente pela existência de uma das bacias hidrográficas mais importantes para a RMR, a do Botafogo.

A respeito deste conflito, pode-se fazer uma reflexão a partir das considerações de Bellen (2007), ao afirmar que só existiria sustentabilidade se considerados os aspectos: econômicos, sociais e ambientais e ainda, que o desafio de construir um desenvolvimento dito sustentável, é compatibilizar o nível macro com o micro. É preciso então levar em consideração a necessidade da preservação para a RMR, mas também, a de crescimento do município sendo, neste caso, importante a discussão de formas de compensação pela obrigação da limitação do seu território.

Outro importante conflito a ser destacado é a grande extensão de produção de cana-de-açúcar em áreas de proteção de mananciais do tipo M1, o que acontece principalmente nos municípios de São Lourenço da Mata, Araçoiaba e Abreu e Lima. Este fato conflita com a Lei n. 9.860/86, que estabelece: em áreas de proteção de mananciais do tipo M1 não é permitido qualquer tipo de desmatamento ou remoção

de vegetação existente e, em relação as atividades produtivas, somente são permitidas aquelas relacionadas à agricultura em pequena escala.

A produção de cana-de-açúcar ocasiona a contaminação do solo e dos recursos hídricos em áreas de proteção rigorosa e de uma importância estratégica para a RMR.

Além dos recursos hídricos a Região de Aldeia apresenta outros elementos importantes que extrapolam os limites políticos dos municípios, justificando assim a definição de um zoneamento regional. Para Braga (2009) este tipo de zoneamento pode ser aplicado a uma região com características naturais, socioeconômicas e culturais relevantes que justifique um novo arranjo territorial.

No caso da Região de Aldeia, tal arranjo está sendo definido a partir da criação da APA Aldeia – Beberibe que vem propor formas de utilização e ocupação mais conservacionistas, fortalecendo a Lei 9.860/86.

Todo o perímetro da unidade de paisagem urbana difusa está inserido dentro da APA Aldeia-Beberibe. Neste projeto, esta unidade de paisagem foi definida como urbana, tendo em vista a definição da Lei Federal n. 5.172/66 que estabelece como requisito para tal fim a existência de pelo menos dois dos indicativos a seguir:

- meio – fio ou calcamento, com canalização de águas pluviais;
- abastecimento de água;
- sistema de esgotamento sanitário;
- rede de iluminação pública;
- equipamentos públicos a uma distância máxima de 3 km do imóvel considerado.

Comparando os zoneamentos observa-se que ainda é grande a descontinuidade entre as áreas urbanas e rurais na Região de Aldeia. A discussão da delimitação dessas áreas, possivelmente irá tomar novos rumos a partir da implantação da Cidade da Copa. Esta iniciativa atrairá muitos empreendimentos impulsionados pelos vários equipamentos que serão implantados em São Lourenço da Mata, como também, pelo sistema viário que interligará vários municípios e mudará a dinâmica desta região, como o Anel Norte e o Arco Metropolitano.

Neste contexto, os zoneamentos dos municípios deverão estar alinhados para assegurar uma gestão territorial mais integrada e sustentável. Isto poderá comprovar a afirmação de Braga *apud* Milaré (2000, p 35), na qual o zoneamento deve se voltar

para a “integração sistêmica e interdisciplinar da análise ambiental de um determinado espaço, visando o disciplinamento dos diferentes usos do solo, de modo a definir a melhor forma de gestão dos recursos naturais da área objeto”.

CAPÍTULO 6

PROPOSIÇÕES E CONCLUSÕES

A evolução do zoneamento a partir das orientações e determinações do Estatuto das Cidades é evidente. Porém, ainda é marcante a separação entre planejamento e execução, dentro do princípio da gestão, constatada a partir do desequilíbrio encontrado entre as dimensões técnica e política.

Os zoneamentos analisados corresponderam à caracterização ambiental dos territórios, contudo, alguns não apresentaram diretrizes claras para cada zona de controle e de mitigação das ações de ocupação do solo, o que dificulta o planejamento e a gestão integrada da região, gerando dúvidas e diferentes interpretações.

Além da Agenda 21 da Região de Aldeia, que já proporciona um espaço de discussão entre os municípios, uma excelente possibilidade de integração dos zoneamentos municipais é oferecida pela implementação da Área de Proteção Ambiental (APA Aldeia – Beberibe), que prevê um zoneamento único para boa parte do território da região. Desta forma, a identificação dos principais conflitos ambientais encontrados pode se tornar uma importante contribuição na construção deste novo zoneamento integrado que se concretizará com a APA.

Sendo assim, a espacialização em mapa dos conflitos mais importantes (Apêndice 3), pode facilitar o entendimento destes conflitos e, chamar a atenção para a necessidade de proteção de aspectos relevantes da região, como os recursos hídricos e a vegetação, bem como, para o controle da forma de ocupação.

A partir da análise do apêndice 3 é possível sintetizar os principais conflitos no quadro 9, destacando-se algumas proposições importantes.

Quadro 9: Principais proposições para a Região de Aldeia/PE.

ONDE OCORRE	SITUAÇÃO ATUAL (Principais Conflitos)	SITUAÇÃO DESEJADA (Proposições)
Araçoiaba / Paudalho	Não estão associadas diretrizes de ordenamento territorial para cada zona.	Cada zona apresenta medidas de controle ou minimização dos efeitos de ocupação e restrições de uso.
São Lourenço da Mata	Não restringe a forma de parcelamento ao longo da Estrada de Aldeia, sendo identificados loteamentos clandestinos e irregulares na área.	Forma de parcelamento apenas através de condomínios horizontais com reduzidas taxas de ocupação, para facilitar o controle urbano e minimizar a degradação ambiental.
Paudalho	Conceituação do Setor de Proteção Ambiental – SPA como área destinada predominantemente para atividades agropecuárias, de extrativismo e de fundo de vales, delimitando este setor no entorno da APP, podendo criar interpretações dúbias.	Destinados ao SPA usos ambientalmente mais adequados para o entorno dos corpos d'água.
Araçoiaba	Definição da Zona de Expansão Urbana dentro da área de proteção rigorosa de mananciais.	Transferência desta zona para o setor nordeste do município.
Araçoiaba / São Lourenço / Abreu e Lima	Grande extensão de produção de cana-de-açúcar em área de proteção rigorosa de mananciais	Zoneamentos definem diretrizes para mitigação dos impactos da produção, prevendo substituição gradativa do uso a médio e longo prazo.
Araçoiaba e Abreu e Lima	Presença de lixões dentro da área de proteção de manancial e próximo à APA São Bento	Desativação dos lixões e implantação de aterro sanitário em local ambientalmente adequado.
Todos	Descontinuidade das áreas urbanas e rurais	Maior unidade para atender melhor à dinâmica que surgirá com os novos empreendimentos, bem como, proporcionar uma gestão mais integrada.

Comentando o quadro acima, iniciando pela presença marcante da cana – de – açúcar, a qual é apontada como um uso consolidado na região, faz-se necessário

que os zoneamentos, a exemplo do que acontece no Plano Diretor de Abreu e Lima, apontem diretrizes que enfatizem a minimização dos impactos gerados por este tipo de produção.

Tais diretrizes devem ainda apontar caminhos para ações integradas entre os municípios, como o desenvolvimento de estudos que objetivem a elaboração de um diagnóstico da situação atual dos impactos da produção da cana-de-açúcar nos recursos hídricos e, o que é preciso ser feito para diminuição gradativa deste tipo de produção, em áreas de preservação permanente e de mananciais.

Araçoiaba, além de possuir um vasto território coberto pela cana – de- açúcar, apresenta também um sério conflito na definição de sua área de expansão urbana. Sugere-se uma mudança no zoneamento, transferindo a Zona de Expansão Urbana - ZEU para o setor nordeste do município, diminuindo a zona rural e estimulando o crescimento urbano em uma área que não está inserida no perímetro de proteção rigorosa de mananciais – MZ1.

É importante enfatizar também nas discussões para a APA Aldeia – Beberibe, formas de compensação ambiental para este município, que apresenta as maiores limitações de crescimento em virtude da existência de elementos essenciais para o equilíbrio da RMR. Para a mediação deste conflito será necessária a formulação de uma proposta onde não haja “perdedores e ganhadores”, mas pontos intermediários que viabilizem o crescimento da cidade com proteção e qualidade ambiental.

Considerando a atual característica da ocupação da Região de Aldeia: valorização imobiliária bastante forte e saturação da capacidade de crescimento demográfico; e ainda, levando em conta os empreendimentos que serão implantados com a Cidade da Copa, cabe ressaltar a importância dos zoneamentos apresentarem diretrizes objetivas e claras de controle do uso e ocupação do solo em seus territórios. Do contrário, o desequilíbrio entre crescimento urbano e proteção ambiental ganhará proporções insustentáveis.

Destacam-se neste ponto as diversas zonas definidas nos planos diretores como as de proteção ambiental, de mananciais, ou de urbanização restrita e, que estão cortadas por eixos viários importantes, como a PE – 27. Recomenda-se para estes casos que os zoneamentos limitem a forma de ocupação ao condomínio horizontal com taxas de ocupação reduzidas, já que, experiências comprovam que este modelo é menos degradador e proporciona um controle urbano mais eficaz, quando comparados aos loteamentos convencionais.

Com a implantação de novos eixos indutores, como o anel norte e o arco metropolitano, os zoneamentos também terão que estar preparados para contribuir com a diminuição dos conflitos ambientais que surgirão com estes elementos e favoreçam o controle do desenvolvimento urbano. Para isto, os municípios terão que melhorar a efetividade de aplicação destes instrumentos, compatibilizando melhor o tempo de ação do poder público com a velocidade das mudanças da sociedade contemporânea.

A boa gestão deste território irá se traduzir na adequada mediação dos conflitos sociais, econômicos e ambientais da Região de Aldeia, na medida em que ela incorpore de fato o conceito de crescimento sustentável e o zoneamento seja visto como instrumento de planejamento e de gestão essencial para a conservação ambiental, ou seja, para o convívio harmonioso entre homem e natureza.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PE – CONDEPE/FIDEM. *Perfil Municipal (2006)*. www.portais.pe.gov.br, acessado em março de 2009.

_____. *Plano Diretor da Região Metropolitana do Recife – MetrÓpole 2010*. Recife, 1998.

_____. *Plano de Preservação dos Sítios HistÓricos da Região Metropolitana do Recife - PPSH*. Recife, 1978.

_____. *Programa PROMETRÓPOLE: Mercado Mobiliário Informal: A inclusão social dos moradores clandestinos e irregulares*. Recife, 2002.

AMARAL, Silvana et al. *Mapas Auto-organizáveis e Parâmetros Geofísicos para a Caracterização da Heterogeneidade de Paisagens*. Anais do XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Florianópolis, 2007, p. 3219-3226.

AMBIENTE BRASIL. *Zoneamento Ambiental*. www.ambientebrasil.com.br/agenda, acessado em janeiro de 2009.

BELLEN, Hans M. *Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa*. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

BRAGA, Roberto; **CARVALHO**, Pompeu F. de (orgs). *Perspectivas de Gestão Ambiental em Cidades Médias*. Rio Claro: LPM – UNESP, 2001. pp. 95 a 109.

BRAGA, Ricardo. *Instrumentos para a Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos*. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2009. 134 p.

BRASIL. Estatuto da Cidade (2001). *Estatuto da cidade*: Lei nº 10.257, de 10 de junho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2001. 273 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Cidades Sustentáveis: Subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira*. Brasília, 2000.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. *Lei nº 5.172 de 25 de outubro de 1966.* Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à união, estados e municípios. Brasília, 1966.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. *Constituição da República Federativa do Brasil.* Brasília, 1988.

BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. *Política Nacional do Meio Ambiente:* Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 2001. Brasília, 1981.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992, Brasil. *Agenda 21, Resumo –.* Rio de Janeiro: Centro de Informações das Nações Unidas no Brasil, 1992.

CONSELHO NACIONAL RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA. *Ecorregião Serra do Mar.* www.rbma.org, acessado em setembro de 2009.

COOSERPLAN - Cooperativa de Serviços de Planejamento e Projetos. *Região de Aldeia, Agenda 21: Diagnóstico Participativo.* Recife, 2002.

CORREIA, Pinto *et al.* *Identificação de Unidades de Paisagem: Metodologia aplicada a Portugal Continental.* Évora: Finiserra, XXXVI, 72, 2001, p.195-206.

DALBEM, Rafaela Pacheco *et al.* *Delimitação de Unidades de Paisagem: conceito e método aplicados ao município de Paranaguá/PR/Brasil.* Anais do XI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

FRANÇA, Daniela de Azeredo *et al.* *Detecção de Mudanças e Elaboração de Cartas de Unidades de Paisagem e de Uso do Solo a partir de Imagens TM-LANDSAT: o exemplo de São José dos Campos.* Anais do XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Goiânia, 2005, p.3755-3761.

FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. *Planejamento Ambiental para a Cidade Sustentável.* São Paulo: Annablume: FAPESP, 2001. 296p – 2ª edição.

FUNDAÇÃO IBGE. Rio de Janeiro – Censos 1970, 1980, 1990, 1996 (Contagem) e 2000.

_____. *Atlas do Desenvolvimento Humano.* Rio de Janeiro, 2003.

GARCIA, Célio. “Ordem e Desordem”. *Ciência e Cultura.* Vol 42, nº 2. São Paulo, 1990.

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco – PROMATA. *Identificação de Áreas Críticas do Ponto de Vista Ambiental dos Territórios 10, 03, 04 e 05*. Recife, 2006.

_____. *Lei de proteção dos mananciais de interesse da Região Metropolitana do Recife*. Lei nº 9.860, de 12 de agosto de 1986. Delimita as áreas de proteção dos mananciais de interesse da RMR, e estabelece condições para a preservação dos recursos hídricos. Recife, 1986.

_____. *Plano Diretor de Paudalho*. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Social – Fundação de Desenvolvimento Municipal. Recife, 2002.

_____. *Planta Diretora de São Lourenço da Mata: relatório final e mapa síntese*. Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Social – Fundação de Desenvolvimento Municipal. Recife, 2003.

_____. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. *Proposta Técnica para Criação da Área de Proteção Ambiental APA Aldeia-Beberibe*. Recife, 2009.

GUERRA, Antônio José Teixeira, Sandra Baptista da Cunha. *Impactos Ambientais Urbanos no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001. 416p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. *Ecorregiões Brasileiras*. www.ibama.gov.br/ecossistemas/ecorregioes.htm, acessado em 03 de outubro de 2009.

KUHN, Caroline. *Uma Análise Sistêmica das Transformações de Uso do Solo como Suporte à Decisão para o Planejamento de UC's*. Estudo de Caso: Parque Nacional do Superagui – PR. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

MORIN, Edgar. *A sociologia do microssocial ao macroplanetário*. Portugal: publicações Europa-América, 1998.

ODUM, Eugene P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

PASSMORE, John. *Attitudes to Nature*. In: PETERS; R.S. *Nature and Conduct*. Royal Institute of Philosophical Lectures, V. VIII, 1973-74. London: MacMillan, 1975. p. 251-264. Tradução de Christine Rufino Dabat: *“Atitudes Frente à Natureza”*. Revista de Geografia, Recife, UFPE, v.11, n. 2, p. 91-102, jul/dez. 1995.

PAULA, Mateus Dantas de; **LEÃO**, Tarcísio. *Importância da Região de Aldeia e Evolução da Cobertura Florestal*. (Apresentação). Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste / CEPAN. Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal, Universidade Federal de Pernambuco, 2008.

PELIZZOLI, Marcelo L. *Correntes da Ética Ambiental*. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

PELIZZOLI, Marcelo L. *A Bioética como Novo Paradigma*. Rio de Janeiro: Vozes, 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ABREU E LIMA. *Plano Diretor Participativo*. Lei nº 0650/2008, de dezembro 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARAÇOIABA. *Plano Diretor Municipal*. Lei nº 0193/2008, de dezembro de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMARAGIBE – PMCg. Et al. *Agenda 21 da Região de Aldeia: Plano de Ação*. Prefeitura Municipal de Camaragibe / Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente (Coord.). Camaragibe: PMCg / MMA / FNMA, 2008. p.44

_____. *Perfil Municipal*. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente. Camaragibe: PMCg, 2006.

_____. *Plano Diretor Municipal*. Lei Complementar nº 341/2007. Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente. Camaragibe: PMCg, 2007 – 48p.

PREFEITURA MUNICIPAL DO PAULISTA. *Plano Diretor Participativo*. Lei municipal nº 4040/2008, de 24 de outubro de 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RECIFE. *Perfil Municipal*. www.recife.pe.gov.br, acessado em abril de 2009.

_____. Secretaria de Planejamento, Obras e Desenvolvimento Urbano e Ambiental. *Plano Diretor do Recife*. Recife, 2006.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LOURENÇO DA MATA. *Plano Diretor Municipal*. Outubro de 2008.

_____. *Cidade da Copa*. www.slm.pe.gov.br/cidade_copa.php. Acessado em 03 de outubro de 2009.

RODRIGUES, José Manuel Mateo *et al.* *Geologia das Paisagens : uma visão geossistêmica da análise ambiental*. 2.ed. Fortaleza: Edições UFC, 2007.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

_____. *Rumo à Ecosocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento*. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, Milton. *Técnica, Espaço, Tempo*. São Paulo: Hucitec, 1994.

SANTOS, Milton. *Espaço e Método*. 5.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008. 120 p.

SECTMA- SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE. *Plano Estadual de Recursos Hídricos*. Recife, 1998.

_____. *Atlas da Biodiversidade*. Recife, 2002.

SOUZA, Bruna Mayer et al. *Morfologias Territoriais e Unidades de Paisagem da Ilha de Santa Catarina*. Programa de Educação Tutorial Arquitetura e Urbanismo – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

SOUZA, Marcelo Lopes. *Mudar a Cidade: Uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2000.

THEODORO, Suzi Huff. *Mediação de Conflitos Socioambientais*. (Org.). Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

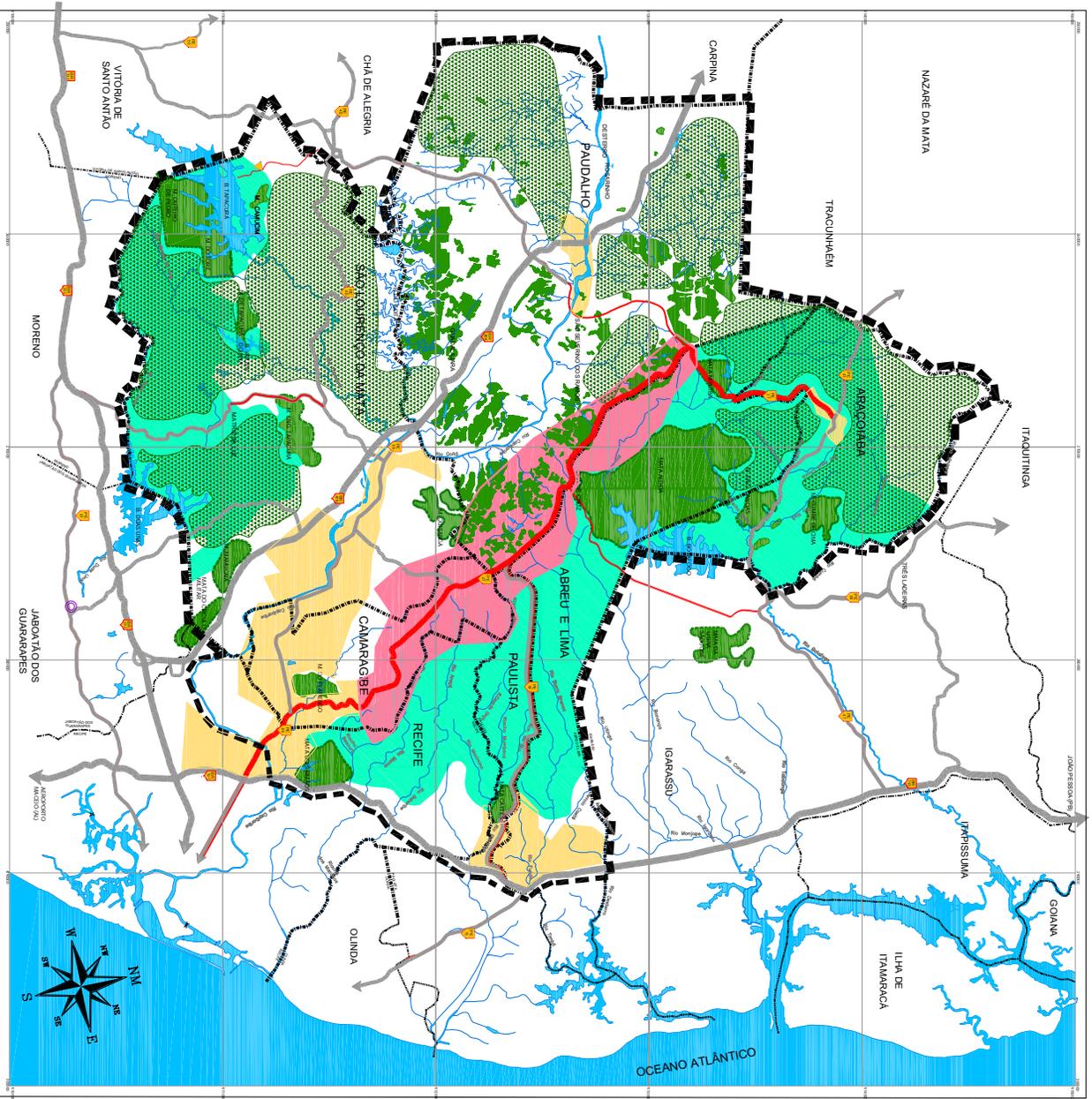
THOMAS, Keith. *O homem e o mundo natural: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500 – 1800)*. São Paulo: Companhia de Letras, 1988.

VASCONCELLOS, Maria José Esteves de. *Pensamento sistêmico: O novo paradigma da ciência*. 5.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2006.

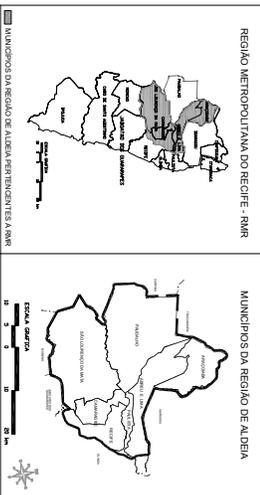
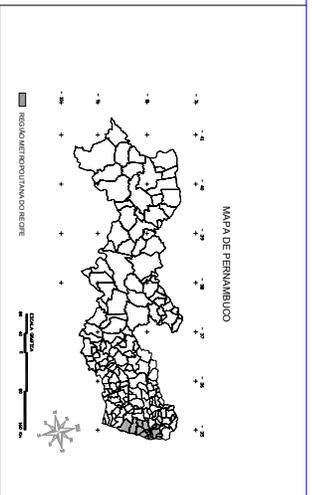
VELLOSO, Agnes L. et al. *Ecorregiões: Propostas para o Bioma Caatinga*. Associação Plantas do Nordeste e Instituto de Conservação Ambiental The Nature Conservancy do Brasil. Recife, 2002, 76p.

VIEIRA, David et al. *Cartografia das Unidades de Paisagem nos Municípios de Campinas e Indaiatuba, Região Metropolitana de Campinas, como Subsídio à Gestão da Paisagem*. XIV Congresso Interno de Iniciação Científica – Instituto de Geociências, UNICAMP. Campinas, 2006.

APÊNDICES



MAPA DAS UNIDADES DE PAISAGEM DA REGIÃO DE ALDEIA
Esc.: 1 / 100.000



LEGENDA:

- Limite da Região de Aldeia
- Limite dos Municípios
- BRs
- PFS
- PE - 27
- Hidrografia

UNIDADES DE PAISAGEM

- Hídrica - Proteção de Mananciais
- Área Verde Concentrada
- Urbana Adensada
- Urbana Diluída
- Agrária - Plantações de cana - de - açúcar

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Meio Ambiente
PRODEMA

APÊNDICE 2

O ZONEAMENTO COMO INSTRUMENTO PARA O PLANEJAMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL: INTERAÇÕES COM AS UNIDADES DE PAISAGEM (UPE)

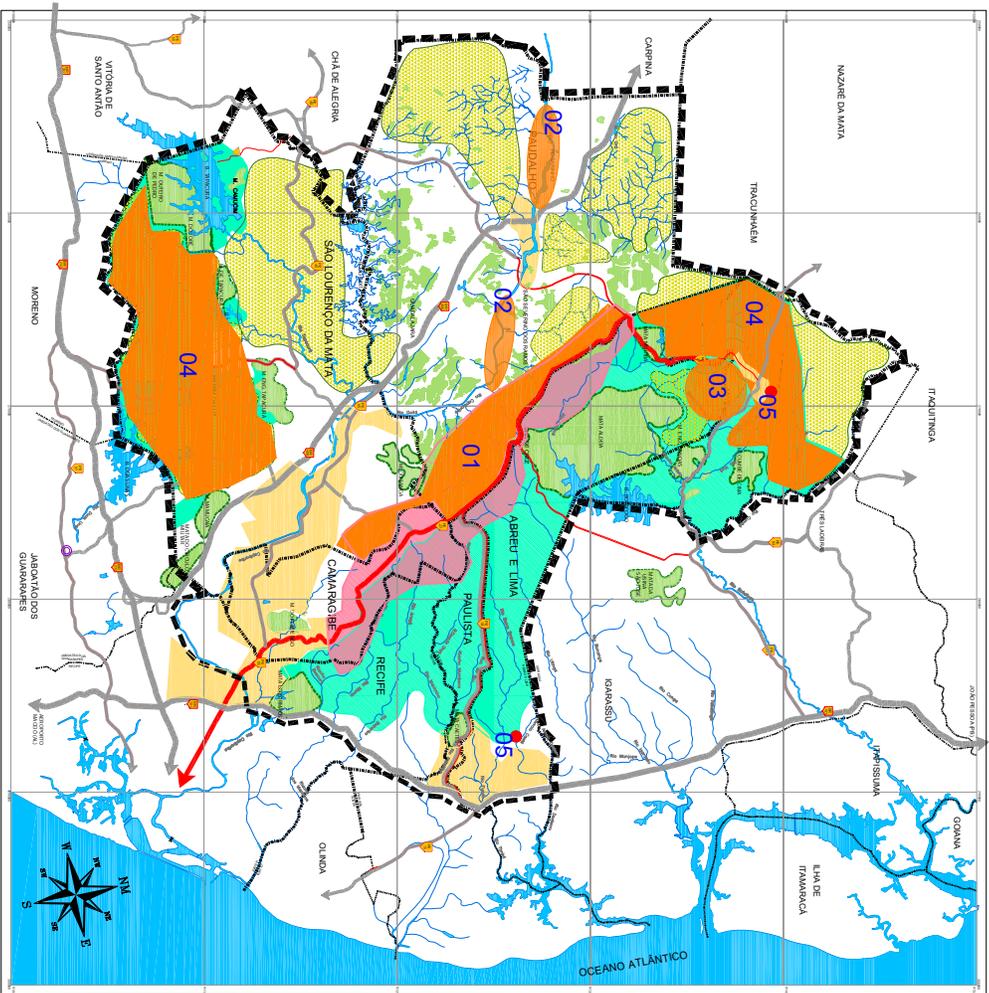
Autores: Cristiane Lages D'Araújo da Costa Souza, Fernando Meira
Orientador: Dr. Orientador: Edgmar Pereira Ricardo Braga

Manuscript Title: Mapa das Unidades de Paisagem
Date: ABRIL 2010
Scale: 1 / 100.000
Author: Departamento de Física, Centro de Matemática e Física, Universidade Federal de Pernambuco

02/103

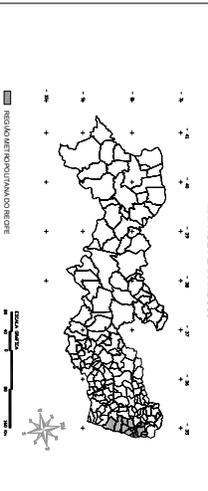
PRINCIPAIS CONFLITOS

01 PAULISTA/ SAO LOURENÇO DA MATA	Municípios não restringem a forma de parcelamento ao longo da Estrada de Aldeia, sendo identificados loteamentos clandestinos e irregulares na área.
02 PAULISTA	Concelhamento do Sator de Proteção Ambiental - SPA como área destinada predominantemente para atividades agrícolas, sendo os lotes dominando este setor no entorno da APF, podendo criar interpretações díspares.
03 ARAÇÓIAS	Definição da Zona de Expansão Urbana dentro da área de proteção rigorosa de mananciais.
04 ARAÇÓIAS/ SAO LOURENÇO DA MATA	Grande extensão do núcleo de caça-de - açúcar em área de proteção rigorosa de mananciais.
05 ARAÇÓIAS/ ABREU E LIMA	Presença de lotes dentro da área de proteção de mananciais e próximo à APA São Bento.
ARAÇÓIAS/ PAULISTA	Não estão associadas direções de orientação vertical para esta zona.
TODOS OS MUNICÍPIOS	Descontinuidade das frentes urbanas e rurais



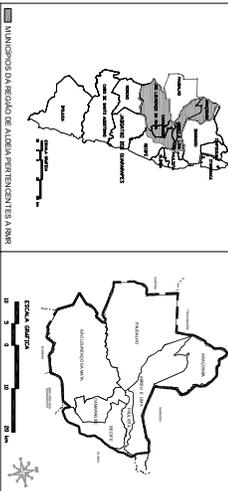
MAPA DOS PRINCIPAIS CONFLITOS AMBIENTAIS
Esc.: 1 / 125.000

MAPA DE PERNAMBUCO



REGIÃO METROPOLITANA DO RECIFE

MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE ALDEIA



LEGENDA:

- Limite do Recípo de Aldeia
 - Limite dos Municípios
 - BRs
 - PEs
 - PE - 27
 - Hidrografia
 - Principais Conflitos
 - Lições
- ### UNIDADES DE PASAGEM
- Hidrica - Proteção de Mananciais
 - Área Verde Concentrada
 - Urbana Adensada
 - Urbana Diluída
 - Agrária - Plantações de cana - de - açúcar

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Meio Ambiente
PRODEMA

APÊNDICE 3
O ZONAMENTO COMO INSTRUMENTO PARA O PLANEJAMENTO
GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADOS (uma Análise de Regiões de Aldeia) / PE

Autores: Cristiana Lajça D'Ávila da Costa Souza, Fernando Meira
Co-orientador: Edgmar Pereira Ricardo Braga

Nome: Mapa dos Principais Conflitos Ambientais
Data: ABRIL, 2010
Escala: 1 / 125.000
Projeto: Edgmar Pereira Ricardo Braga
Linha Guia

03/03