

INTRODUÇÃO

Não será melhor, em vez de cair no culto da cidade ou da natureza, aprender a gerir a ambígua posição do homem na natureza, ao mesmo tempo, parte transformador desta?

(Alain Touraine)

As questões relacionadas ao meio ambiente e à qualidade de vida em qualquer área do planeta envolvem um conjunto de indicações referentes à degradação ou à conservação dos *habitats*, sejam naturais ou artificiais, merecendo destaque vários problemas tais como: contaminação do ar e das águas, destruição de florestas, extinção da fauna, dentre outros.

Para Leff (2001), a degradação ambiental manifesta-se como sintoma de uma crise de civilização, marcada pelo modelo de modernidade regido pelo predomínio do desenvolvimento da razão tecnológica sobre a organização da natureza.

No final da década de 60, constataram-se grandes desastres ambientais causados pelos testes nucleares, acidentes em usinas nucleares, pelas contaminações radioativas, poluição química do ar, da água e do solo, e o vazamento de navios petroleiros.

A partir da constatação desses danos causados ao meio ambiente, teve início a configuração de uma estratégia política para a sustentabilidade ecológica do processo de globalização e como condição para a sobrevivência do ser humano, por meio dos esforços de todas as nações do planeta.

De maneira mais operacional, o desenvolvimento sustentável pode ser conceituado, de acordo com Buarque (1994), como o processo de mudança social e elevação das

oportunidades da sociedade, compatibilizando, no tempo e no espaço, o crescimento e a eficiência econômicos, a conservação ambiental, a qualidade de vida e a equidade social.

Nesse contexto, o homem deve apropriar-se de seu meio ambiente natural, pela compreensão da problemática ambiental, o que implica necessariamente no exame do modelo de desenvolvimento e de sua estrutura socioeconômica. Assim, a sustentabilidade aparece como uma necessidade de restabelecer o lugar da natureza na teoria econômica e nas práticas do desenvolvimento, internalizando condições ecológicas da produção que assegurem a sobrevivência e um futuro para as próximas gerações.

O homem vem provocando modificações no meio natural em que vive, desde os primórdios. De início, os impactos negativos eram pequenos, e foram se acentuando ao longo do tempo, principalmente a partir do século XIX, com a Revolução Industrial, quando se passou a utilizar, cada vez mais, a eletricidade e os combustíveis fósseis.

Esses impactos negativos são sentidos com maior intensidade nos grandes centros urbanos, onde, em função da alta concentração demográfica, os principais sistemas ambientais como: atmosfera, hidrosfera, litosfera e pedosfera, estão perdendo a capacidade de autolimpeza e apresentando sinais de deterioração. Segundo Spirn (1995), se os processos naturais fossem reconhecidos e aproveitados, representariam um poderoso recurso para a construção de um *habitat* urbano benéfico, mas, quando ignorados, ampliam os problemas que cada vez mais castigam as cidades como deslizamentos de terra, enchentes, poluição do ar e da água, dentre outros.

Os danos ambientais causados pela ocupação urbana e suas conseqüências mais perceptíveis sugerem a necessidade de se buscar alternativas de desenvolvimento urbano que minimizem as agressões ao ambiente natural e promovam harmonicamente a integração do ser humano com a natureza, evitando que as cidades venham a se tornar, no futuro, incapazes de oferecer a todos os seus habitantes condições adequadas de sobrevivência e de uma vida digna.

Para a maior parte da população do mundo, o meio ambiente natural foi substituído, de fato, por espaços urbanos onde a ação antrópica cria novas formas de relação entre a comunidade humana e seu entorno. Essas relações, que são principalmente econômicas e culturais, subverteram a ordem biológica que regula as relações comunidade/natureza em todas as outras espécies vivas, lançando as bases para uma nova ecologia humana. Tudo isso abre um imenso universo conceptual e operativo, reclamando novos paradigmas e uma nova leitura do fenômeno urbano dentro de condições de desenvolvimento sustentável. (ALVA, 1997, introdução).

Logo, a expansão urbana, principalmente nos grandes centros, passa a ser um fator impactante ao meio, visto que na maioria das vezes, o crescimento desordenado das cidades

foge aos planejamentos dos órgãos competentes tornando áreas impróprias para ocupação em áreas construídas. Como exemplo disso pode-se citar a ocupação de mananciais, de encostas e regiões tombadas pelo patrimônio histórico, natural e cultural, dentre outros.

Em Teresina, capital do Estado do Piauí, pode-se observar que a ocupação no entorno das lagoas da zona norte do município de Teresina, cresce em ritmo acelerado. Cada vez mais edificações são construídas nesta área e, além das moradias, outras construções surgem para atender às demandas da comunidade como pontos comerciais e de serviços.

Nesta área estão localizados os bairros do Poti Velho, Olarias, Alto Alegre, Mafrense, São Joaquim, Nova Brasília e Matadouro ocupando uma área de 574,34 ha, e com população de 40.627 habitantes (TERESINA, 2003b). A situação ambiental do local é bastante fragilizada, considerando-se a sua configuração de planície flúvio-lacustre com extensa área plana inundável, solos arenosos permeáveis e grandes corpos d'água rasos, que sofreram alterações ao longo dos anos, devido à construção de diques, e de sistema de interligação das lagoas e à ocupação populacional de forma irregular.

A escolha desta área como objeto de estudo deu-se por ser uma região com um potencial ambiental (lagoas do norte), que a cada dia vem sendo degradado devido à ocupação desordenada nas orlas das lagoas, tornando-as poluídas e focos de doenças para a população da região, além de serem importantes para a amortização das águas pluviais da zona norte de Teresina. Ela poderia tornar-se um local agradável a todos os teresinenses se bem conservado vez que possui uma beleza singular.

Os atuais padrões de uso e ocupação do solo na região norte de Teresina são responsáveis por sérios problemas ambientais. A facilidade de ocupação da orla das lagoas e a grande quantidade de casas já instaladas irregularmente em seus perímetros, provocam elevada especulação na região e resulta numa descontinuidade da malha urbana. As habitações continuam sujeitas a altos riscos de inundação na estação das chuvas.

Os problemas ambientais nessa área têm-se avolumado a passos agigantados e sua lenta resolução tem-se tornado de conhecimento público pela virulência dos impactos: aumento desmesurado da geração de resíduos sólidos; enchentes cada vez mais frequentes; prejuízos da poluição sobre a saúde da população, entre outros.

Do ponto de vista ambiental, as lagoas encontram-se complementemente degradadas, devido à ocupação desordenada de suas orlas e por serem desembocaduras de esgotos e de lixo, reduzindo a capacidade de escoamento do sistema e transformando-as em enormes focos de doenças e de desconforto para a população.

A recuperação dessas áreas é de fundamental importância para a manutenção das lagoas como área de acumulação e amortecimento das inundações, permitindo sua utilização como parte importante do sistema de escoamento de águas, na época das cheias, contribuindo, desta forma, para a melhoria das condições de habitabilidade deste espaço urbano.

Diante das considerações sobre os problemas existentes nas áreas no entorno das lagoas da zona norte de Teresina, o objetivo geral da pesquisa foi de identificar os impactos e as alterações causadas pelo uso e ocupação humana sobre os sistemas naturais desta área, urbanizada num viés causador da degradação do meio ambiente, tendo-se como perspectiva a sustentabilidade ambiental.

Assim, acredita-se que a redução dos problemas ambientais decorrentes do crescimento urbano de forma descontrolada e acelerada pode ser efetivada através do planejamento urbano, utilizando e praticando conceitos e princípios do desenvolvimento sustentável (ou sustentabilidade ambiental urbana), ou seja, tendo a preocupação com a conservação e preservação da natureza e adequando os parâmetros e índices de uso e ocupação do solo.

Como **objetivos específicos** destacou-se os seguintes:

- Caracterizar a maneira como se efetivou a ocupação do solo de bairros da zona norte de Teresina;
- Identificar os problemas decorrentes da ocupação de bairros da zona norte de Teresina;
- Apontar as possibilidades do controle do uso e ocupação do solo, baseando-se em parâmetros que contribuam para a sustentabilidade ambiental urbana;
- Enumerar medidas que minimizem os impactos ambientais decorrentes da urbanização desordenada de bairros da zona norte de Teresina.

A primeira etapa para o desenvolvimento do trabalho foi a realização de um levantamento bibliográfico, com leitura, fichamento e análise de livros, teses, dissertações, monografias e artigos acerca de temas como meio ambiente e espaço urbano, problemas ambientais urbanos, desenvolvimento e sustentabilidade urbanos, além de um levantamento sobre a cidade de Teresina e a área em estudo. Esta fase foi o ponto de partida para execução da pesquisa e se prolongou durante todas as outras etapas.

Num segundo momento, foram efetivadas coletas de dados secundários junto a órgãos e entidades públicas e particulares, a exemplo de IBGE, Prefeitura Municipal de Teresina (Secretaria Municipal de Planejamento, Superintendência de Desenvolvimento Urbano/Centro Norte, Superintendência de Desenvolvimento Rural), Secretaria Estadual de Abastecimento,

Agricultura e Irrigação e a Unidade Padrão de Jornalismo do Nordeste. Parte dos dados receberam tratamento estatístico e foram integrados a outras informações para a composição do trabalho final.

No processo de identificação da situação atual da área em estudo foram realizadas visitas ao local, quando foram feitos registros fotográficos e entrevistas com moradores da área. Após concluídos os levantamentos de campo e as visitas aos órgãos, partiu-se para a elaboração da dissertação.

A dissertação encontra-se assim estruturada: além desta introdução, os capítulos 1 e 2 são destinados à revisão bibliográfica. O primeiro capítulo – **Meio Ambiente e Espaço Urbano**, apresenta uma síntese da relação cidade e natureza; dos processos naturais influenciando na urbanização e sendo influenciados por ela; da relação do meio ambiente e riscos pelos quais as populações passam nos dias atuais. O segundo capítulo – **Desenvolvimento e Sustentabilidade Urbana**, mostra como o desenvolvimento econômico gerou a degradação ambiental e o surgimento da conscientização das pessoas em relação à degradação ao meio ambiente, tendo em vista o planejamento urbano sustentável com a aplicação da sustentabilidade ao meio urbano.

O terceiro capítulo, **A Cidade de Teresina**, situa o leitor na região onde está inserida a área em estudo, fazendo um relato dos aspectos físicos, ambientais, de crescimento demográfico, bem como, do conjunto de normas legais do município.

No quarto capítulo, **Zona Norte de Teresina: Levantamento dos Problemas Resultantes da Ocupação Inadequada do Solo desta Região**, são apresentados os dados referentes à pesquisa histórica de formação e expansão da zona norte, a evolução demográfica dos bairros em estudos, a importância das lagoas situadas nesta área, bem como os problemas decorrentes do processo de ocupação desordenado nas orlas das lagoas.

No quinto capítulo, **Recomendações Visando a Promoção da Sustentabilidade dos Bairros Estudados**, são apresentadas medidas de orientação do reordenamento dos bairros estudados incorporando a dimensão ambiental na produção e na gestão sustentável desses espaços.

Nas Considerações Finais são apresentadas as conclusões resultantes deste trabalho.

1.0 MEIO AMBIENTE E ESPAÇO URBANO

A cidade é um jardim de granito, composto por muitos jardins menores, disposto num mundo-jardim. Parte do jardim de granito são cultivadas intensivamente, mas a maior parte não é reconhecida e é negligenciada.(...) a natureza na cidade é muito mais do que árvores e jardins, e ervas nas frestas das calçadas e nos terrenos baldios. É o ar que respiramos, o solo que pisamos, a água que bebemos e expelimos e os organismos pelos quais dividimos nosso habitat.

(Anne Spirn)

1.1 CIDADE E NATUREZA

A presença do homem em determinado local da terra resulta sempre em alguma interação com a natureza, da qual o ser humano obtém alimento, abrigo, calor, luz e matéria prima para seus produtos, gerando sobras e resíduos e deixando marcas de sua passagem que modificam temporária ou definitivamente o ambiente.

Esta possibilidade do homem intervir deliberadamente em um processo natural, com o domínio das técnicas de cultivo e de criação de animais, escolhendo o local que desejava habitar viabilizou o aparecimento do primeiro aglomerado humano permanente, nascendo então, o protótipo de cidade. Nesse processo, têm origem, também, os cidadãos, a divisão de trabalho, a divisão de classes e uma nova forma de vida em sociedade. Até o advento da Revolução Industrial, a cidade sempre foi subordinada ao campo. Os indivíduos supriam suas necessidades básicas através do próprio trabalho, pois nessa época, a maior parte dos bens tinha valor de uso e somente os poucos excedentes produzidos pelas comunidades tinham valor de mercado e se constituíam em mercadorias.

A Revolução Industrial, momento essencial do desenvolvimento do capitalismo, veio alterar essa situação, provocando transformações espaciais como a diferenciação entre campo e cidade, passando o meio urbano, devido ao seu desenvolvimento, a comandar o meio rural, o que acarretou a migração do homem do campo para a cidade.

Com isso, o crescimento das cidades e a importância que elas passaram a ter na vida das sociedades praticamente se consolidaram com o estabelecimento da indústria como atividade essencialmente urbana. Começa então o esforço dos homens em adaptar uma parcela do espaço natural às suas novas necessidades de conforto, segurança, convivência social e intercâmbio de mercadorias e serviços, que foram gradativamente somando-se às necessidades básicas primitivas de sobrevivência. E torna-se a expressão mais clara da disposição e capacidade humana de transformar a natureza, criando um tipo diferente de ambiente que jamais voltaria a ser o mesmo.

A cidade deve ser vista como um produto social. O meio ambiente urbano é histórico, espacial e socialmente determinado. Constitui-se a partir da intervenção na natureza, modificando-a e dando origem a um ambiente novo, combinando o social com o natural.

A natureza transforma-se para a construção do espaço urbano: **espaço socialmente construído** que deriva das inter-relações entre a sociedade e a natureza, na forma assim definida:

O significado humano do espaço implica que, para entender a concretização de formas e estruturas espaciais em um momento e lugar historicamente determinado, é necessário integrar a análise social com a evolução histórica dessa sociedade e seu território, as características fisiográficas de dito território e os fatores externos que têm influenciado tanto a sociedade como o território (RAMALHO, 1999, p.17).

Segundo Ramalho (1999), as primeiras tentativas de definir o meio ambiente urbano surgiram dos ecossistemas naturais e suas características, colocando a cidade e a natureza como entidades estáticas, dissociadas e independentes entre si. Nesse sentido Lombardo ensina que:

As cidades, entendidas como um espaço natural que foi ocupado pelo homem que o alterou, construindo ali um equipamento urbano e onde realiza suas funções, não perdem por isso o contato com o meio circundante, nele interferindo e sendo por ele alteradas. Portanto, os problemas ambientais precisam ser tratados em diferentes escalas (LOMBARDO, 2003, p. 495).

Logo, a cidade pode ser vista como um sistema de trocas onde o meio ambiente exerce influências sobre o processo de urbanização e este provoca modificações no meio ambiente, alterando suas características.

Sempre foi e sempre será tanto custosa quanto perigosa a não consideração dos processos naturais na cidade. Segundo Spirn (1995), a Cidade do México afundou 7,5m por não ter reconhecido a relação entre a água e a estabilidade do solo. Los Angeles e Hong Kong são castigadas por maciços deslizamentos de terra, muitos deles causados pelo desenvolvimento urbano.

A natureza da cidade é a consequência de uma complexa interação entre as atividades dos seres humanos e de outros seres vivos e de processos naturais que comandam a transferência de energia, o movimento do ar, a erosão da terra e o ciclo hidrológico. A cidade é parte da natureza.

De acordo com Ferrara (2000), a cidade, pensada como espaço que caracteriza uma forma de produção e agasalha específicas relações sociais, é vista de modos diversos. A cidade se faz representar e se dá a conhecer concretamente pelas suas imagens. As imagens urbanas são os signos da cidade e atuam como mediadoras no seu conhecimento, possibilitando a sua percepção como elemento indispensável para a produção da identidade e dos significados urbanos. Entende-se a cidade como organismo vivo em constante processo de desenvolvimento.

Dentro desta perspectiva, estabelece-se na cidade uma interação entre a cultura, a ação humana e o meio ambiente. A presença humana produz uma dinâmica social e econômica que escapa do modelo de funcionamento dos ecossistemas naturais.

Para Magalhães (2002), a cidade é um encadeamento de espaços produzidos e apropriados pela população, segundo diferentes intensidades e significados. O valor do espaço urbano está na confluência da forma com o uso, dos significados que pode ter, variando ao longo do tempo e em acordo com a cultura que os produz. Assim:

As interações das atividades humanas com o ambiente natural produzem um ecossistema muito diferente daquele existente anteriormente à cidade. É um sistema sustentado por uma importação maciça de energia e matérias-primas, um sistema no qual os processos culturais humanos criaram um lugar completamente diferente da natureza intocada, ainda que unida a esta através dos fluxos de processos naturais comuns. À medida que as cidades crescem em tamanho e densidade, as mudanças que produzem no ar, no solo, na água e na vida, em seu interior e à sua volta, agravam os problemas ambientais que afetam o bem-estar do morador. (SPIRN, 1995, p. 29).

A cidade constitui-se como a forma que os seres humanos escolheram para viver em sociedade e prover suas necessidades. As agressões ao meio ambiente causadas pela ocupação humana sugerem a necessidade de se buscar alternativas que minimizem estas ações e promovam a integração do ser humano com a natureza. É necessário mudar a concepção das

cidades em suas áreas em expansão, reconhecendo e aproveitando as potencialidades naturais. Pois é preciso acabar com a destruição dessa natureza, fato esse que acarreta vários problemas típicos das grandes cidades como enchentes, deslizamentos, poluição, entre outros.

Spirn afirma que para aproveitar as oportunidades inerentes ao ambiente natural da cidade torna-se necessária uma nova atitude para com a cidade. Segundo essa autora,

A cidade precisa ser reconhecida como parte da natureza e ser projetada de acordo com isso. O valor social da natureza precisa ser reconhecido e seu poder, mais do que combatido, deve ser aproveitado. A natureza na cidade precisa ser cultivada como um jardim, em vez de ser ignorada ou subjugada (SPIRN, 1995, p.21).

Para ela, os mesmos processos naturais que operam na floresta operam na cidade, logo, por que não construir cidades com as mesmas qualidades de vida do campo? Por que não utilizar toda essa riqueza do meio ambiente nas cidades? Então deve-se aprender com ela a não “duvidar de que a cidade fosse parte da natureza”.

1.2 O AMBIENTE URBANO

Desde o tempo em que vivia em cavernas, o homem vem retirando da natureza os meios necessários à sua sobrevivência e ao seu conforto. Com o tempo, ele aprendeu a transformá-la, produzindo novos artefatos, mas a sua dependência em relação ao meio ambiente não diminuiu; ao contrário, tornou-se maior, em virtude do crescimento de suas necessidades.

Com isso, o homem causa modificações no meio ambiente de forma variada e rápida, sem que haja tempo para uma recuperação normal da natureza.

As alterações ambientais provocadas por outros animais, na busca de alimentos, na construção de abrigos ou na excreção de detritos, ao contrário das mudanças causadas pelo homem, processam-se de forma natural, lenta, e sempre do mesmo modo, em geral, sem prejuízos ao meio ambiente.

Segundo Mota (2003, p. 27), “o ambiente urbano é formado por dois sistemas intimamente interrelacionados: o ‘sistema natural’, composto do meio físico e biológico (solo, vegetação, animais, água, etc.) e o ‘sistema antrópico’, consistindo do homem e de suas atividades”.

O ambiente urbano é resultado das transformações antrópicas sobre o meio físico ao longo dos anos. Para Gonçalves e Guerra (2004), as áreas urbanas são locais sensíveis às transformações antrópicas, à medida que se dá o desmatamento, a erosão, a ocupação

irregular, o assoreamento de canais fluviais, etc. para a ocupação e concentração humana de forma intensa e, muitas vezes, desordenada.

As características de um ambiente, tais como, condições climáticas, relevo, tipos e formação de solos, recursos hídricos, cobertura vegetal, entre outras, estão relacionadas com a urbanização, influenciando no processo ou sendo modificadas por ele.

A principal característica do ambiente urbano é que nele as alterações no meio físico tendem a acontecer mais rapidamente do que as que têm lugar no sistema natural, sendo, portanto mais difíceis de serem controladas. Segundo Ribas (2002), o controle sobre os problemas de degradação decorrentes da urbanização só se dará por meio do conhecimento dos processos e ciclos naturais específicos de cada local. A incorporação dos aspectos ambientais à prática do planejamento e gestão ambiental do território é necessária para consubstanciar uma configuração de usos e funções mais apropriados a uma região.

Na cidade, acontece uma constante interação entre o meio físico, as ações humanas e a cultura, diferentemente do que ocorre nos ecossistemas naturais, que, conforme Sobral (1996), se limitam a obedecer a um conjunto de leis químicas, físicas ou biológicas. Os modelos biológicos não conseguem explicar a dinâmica social e econômica cuja ação humana está vinculada.

Spirn (1995) relata que cada cidade tem uma identidade única formada pelo seu ambiente natural e sua forma urbana. Para ela:

Os recursos oferecidos e as dificuldades impostas pelo sítio natural de cada cidade compreendem uma constante com a qual sucessivas gerações tiveram de tratar sucessivamente, cada uma de acordo com seus próprios valores e tecnologia. Civilizações e governo ascendem e caem; tradições, valores e políticas mudam; mas o ambiente natural de cada cidade permanece uma estrutura duradoura na qual atua a comunidade humana. O ambiente natural de uma cidade e sua forma urbana, tomados em conjunto, compreendem um registro de interação entre os processos naturais e os propósitos humanos através do tempo. (SPIRN, 1995, p. 28).

A cidade pode ser entendida como um ecossistema, considerado o conceito em seu sentido amplo, uma unidade ambiental, dentro da qual todos os elementos e processos do ambiente são inter-relacionados e interdependentes, de modo que uma mudança em um deles resultará em alterações em outros componentes.

Em todo o planeta, praticamente não existe um ecossistema que não tenha sofrido influência direta e/ou indireta do homem: rios, lagos, lagoas e a águas subterrâneas são contaminadas por vários tipos de poluentes. O ar das grandes cidades está irrespirável. Inúmeras espécies animais e vegetais estão extintas ou em via de extinção, resultando na diminuição da diversidade de *habitats* e perda da biodiversidade.

Logo, a interferência do homem na natureza ocorre em vários lugares, sendo resultante de diversas atividades. As ações que ocorrem nas cidades são as grandes poluidoras do ar, do solo e das águas. O lixo urbano é um dos grandes problemas da atualidade. As atividades agrárias agredem a natureza por meio do uso de agrotóxicos, e ainda, provocando ou acelerando a erosão do solo. Outro setor de agressão à natureza é a indústria, que afeta o ar, a água, as florestas e o solo, além de fabricar quase tudo o que se torna lixo na sociedade de consumo.

Um grande desafio para o homem é procurar uma convivência harmônica entre o meio ambiente e a vida urbana, considerando, assim, todo o espaço influenciado pela cidade, buscando compartilhar as ações humanas e a conservação dos recursos naturais com o desiderato de se alcançar a sustentabilidade urbana.

A seguir são apresentados elementos naturais do meio ambiente, que mais sofrem interferência a partir das atividades antrópicas.

1.2.1 Clima

No processo de criação das cidades e metrópoles, a alteração do espaço natural para acomodar as necessidades da população interfere na variação climática de diversas formas. As temperaturas de verão e inverno são maiores, a umidade relativa é menor, o número de poluentes no ar é maior, a quantidade de nuvens, nevoeiros e precipitações é mais elevada que em áreas de campo próximas, assim como, a velocidade dos ventos diminui. Pode-se, então, concluir que as modificações no ambiente para a instalação de cidades densamente povoadas causam alterações no clima e na qualidade ambiental.

O processo de urbanização cria condições especiais provocadas pelas modificações efetuadas no clima de uma determinada região, constituindo assim o clima urbano. Segundo Mascaró (1996), o clima urbano é um sistema que abrange o clima de um dado espaço terrestre e sua urbanização, de maneira que, a informação climática seja considerada em três níveis: masoclima, mesoclima e microclima.

Os dados macroclimáticos são obtidos nas estações meteorológicas e descrevem o clima geral de uma região, dando detalhes de insolação, nebulosidade, precipitações, temperatura, umidade e ventos. Os dados mesoclimáticos, nem sempre de fácil obtenção, informam as modificações do masoclima provocadas pela topografia local como vales, montanhas, grandes massas de água, vegetação ou tipo de coberturas de terreno como, por exemplo, salitreiras. No microclima são levados em consideração os efeitos das ações humanas sobre o entorno, assim como a influência que estas modificações exercem sobre a ambiência dos edifícios (MASCARÓ, 1996, p. 37).

O mecanismo do clima urbano pode ser entendido se a cidade for considerada um sistema aberto por onde circulam fluxos de energia, sofrendo processos de absorção, difusão e reflexão, como se pode observar na figura 1.



Figura 1 – Circulação atmosférica em área urbana
Fonte: Conti (1998, p. 43).

Segundo Lombardo (1997), o fluxo intenso dos veículos motorizados, o adensamento das edificações, a pavimentação das vias, a verticalização das construções e a diminuição de áreas verdes que se verificam nas cidades, influenciam diretamente no balanço térmico da atmosfera e em sua composição química.

Logo, no processo de urbanização, a remoção da cobertura verde e sua substituição por áreas construídas elevam o índice de albedo (porcentagem da energia refletida em relação à incidente) e, conseqüentemente, a superfície do solo passa a reter menor quantidade de energia, aumentando a refletância. Sabe-se que, quanto mais elevado é o volume de energia armazenada, maior é o equilíbrio térmico. Nas cidades, verifica-se, portanto, uma desorganização do mecanismo climático (CONTI, 1998).

Segundo Mota (2003), os fatores climáticos relacionados com a urbanização são: radiação solar; temperatura; velocidade e direção dos ventos; precipitação; umidade e camadas atmosféricas.

A radiação solar é a principal fonte de energia para o planeta. Ela pode ser dividida em direta e difusa, de acordo com as interferências que sofre no seu trajeto em direção à superfície terrestre, quando penetra na atmosfera.

Segundo Conti (1998), a incidência da radiação solar é alterada pela concentração de poluentes e micropartículas em suspensão, produzindo a radiação difusa, que caracteriza a atmosfera das cidades. Essa modalidade de radiação assume grande importância, pois absorve

uma parte significativa da energia que chega pela radiação solar, especialmente na faixa do ultravioleta. Logo, a radiação difusa é tanto maior, proporcionalmente, quanto mais nublado for o céu. Assim, as fachadas de um edifício passarão a receber a mesma quantidade de radiação difusa, diminuindo a quantidade de radiação solar direta.

Lombardo (1997), afirmou que as fontes de calor criadas pela dinâmica da vida urbana, juntamente com os materiais de construção e de pavimentação, que são bons condutores térmicos e de capacidade calorífica, sob a ação da radiação solar, acabam provocando o aquecimento dos recintos urbanos (Figura 2).

Num espaço densamente ocupado, Romero (2000), afirma que a radiação solar refletida pelas superfícies pode ser diminuída pelo uso de materiais e cores pouco refletitivos, de vegetação que absorve a radiação solar utilizada pelas folhas no processo de evaporação, sem elevar a temperatura de suas superfícies e aumentando a umidade do meio.

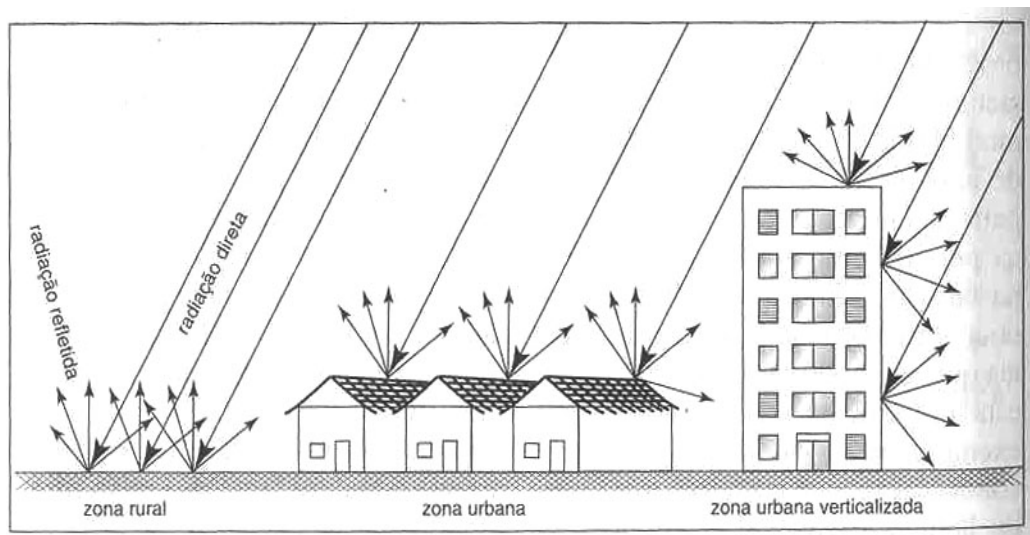


Figura 2 – Radiação direta e refletida nas zonas rural e urbana
Fonte: Conti (1998, p. 44).

Outro fator climático relacionado com a urbanização é a temperatura. Observa-se que áreas pavimentadas absorvem mais calor durante o dia e expõem durante a noite, aumentando a temperatura. Por causa da pavimentação, dá-se o escoamento da água e a secagem do solo de maneira mais rápida, diminuindo, com isso, o processo de evaporação, responsável pelo resfriamento da superfície da terra. Além disso, o uso de máquinas e veículos nas atividades urbanas contribui também para o aumento da temperatura (MOTA, 2003). Deve-se lembrar que:

A elevação da temperatura, nas cidades, resulta na formação da ilha de calor, que corresponde a uma área na qual a temperatura da superfície é mais elevada que as áreas circunvizinhas, o que propicia o surgimento de circulação local. O efeito da

ilha de calor sobre as cidades ocorre devido à redução da evaporação, ao aumento da rugosidade e às propriedades térmicas dos edifícios e dos materiais pavimentados. Nos centros das áreas urbanas, em lugares pobres em vegetação, as temperaturas alcançam valores máximos. Por outro lado os valores mínimos são registrados em áreas verdes e reservatórios de água. Com o aumento da temperatura nas cidades, ocorre uma diminuição da umidade relativa (MOTA, 2003, p. 33).

Estudos realizados, na cidade de São Paulo por Lombardo (1985), comprovaram a formação das ilhas de calor, certificando-se variações de temperatura entre as áreas industriais e o centro, em relação às zonas mais afastadas e com maior vegetação. Dados deste estudo registram que no dia 21 de agosto de 1980 a temperatura no centro, parte da zona leste e marginal do Tietê, bem como a oeste e Santo André, era de 31°C, enquanto que os bairros com índice de vegetação elevada, como o Morumbi, apresentaram temperatura entre 22 a 25°C. No Parque Ibirapuera, a temperatura média registrada foi de 22° C.

Cavalheiro (1995), salientou que o aumento das chuvas fortes, inundações, bem como, a formação dos corredores de vento, que podem causar grandes catástrofes, muitas vezes, relatadas pela imprensa, como de responsabilidade única da natureza, são conseqüências da urbanização. Ocorre que a concentração de poluentes, motivada pela atividade industrial e circulação de veículos, concorre para adensar a massa de micropartículas em suspensão, que incentivam o processo de condensação. Essa reação em cadeia conduz ao aumento das precipitações pluviais em áreas urbanas. Da mesma forma, a rugosidade representada pelos edifícios de grande porte estimula a instabilidade atmosférica, podendo desencadear as tempestades urbanas.

Romero (2000), afirma que:

O aproveitamento do vento para a ventilação urbana nos climas das regiões tropicais é fundamental e vai depender do meio que pode alterar as características próprias do vento dominante. O movimento do ar no meio urbano está em relação direta com as massas edificadas, a forma destas, suas dimensões e sua justaposição. O movimento do ar numa escala microclimática afeta especificamente os pedestres e as edificações (aumentando as perdas de calor por convecção ou levando calor e poeira) (ROMERO, 2000, p. 90).

Nas cidades, a velocidade dos ventos é menor devido às edificações que criam barreiras à sua volta. Outro fator a ser observado é a sensível elevação da precipitação pluvial nas cidades em relação aos campos, eis que as atividades humanas nesse meio produzem maior número de núcleos de condensamento. Por outro lado, a umidade relativa nas áreas urbanas é menor do que nos campos.

A dispersão dos poluentes atmosféricos resultantes de atividades humanas está relacionada com fatores importantes, como as camadas atmosféricas e suas possíveis inversões.

Alterações climáticas também são provocadas pelo desmatamento, uma vez que a vegetação é responsável pela regulamentação da umidade e temperatura, além de contribuir para uma melhor ventilação.

Para Mota (2003), as alterações climáticas resultantes do processo de urbanização são significativas e esses aspectos devem ser considerados no planejamento urbano, pois a maneira correta da utilização dessas características levará a um ambiente com melhores condições de vida.

1.2.2 Relevo e solo

No processo de ocupação de uma determinada área, as formas de relevo devem ser consideradas, eis que geralmente são alteradas por esse processo.

O manejo inadequado do solo, tanto em áreas urbanas como rurais, pode torná-lo mais sujeito a sofrer riscos de degradação que, aliados à concentração e crescimento populacional, podem potencializar essa degradação.

Também a topografia influencia no processo de urbanização, uma vez que terrenos com grande declividade não são apropriados para a ocupação urbana, em decorrência de problemas vários como a instabilidade.

Na construção e manutenção das cidades, os seres humanos assumiram um papel dominante como agentes geológicos, uma vez que estão constantemente modificando a topografia das cidades.

Segundo Spirn (1995), as cidades estão equilibradas na crosta da terra, sujeitas a processo de erosão e sedimentação, dependentes dos recursos minerais e vulneráveis ao tremor das violentas forças subterrâneas. A memória humana é enganada pelo tempo geológico, que permite ao homem a ilusão que está no controle. Segundo suas palavras:

O declínio de muitas cidades antigas é agora creditado tanto às forças geológicas quanto às sociais: à sedimentação e à salinização do solo; aos repetidos terremotos, deslizamentos e afundamentos; ao esgotamento de recursos.....Os buracos perfurados para poços, fundações e túneis fazem uma nova conexão direta entre a superfície do solo e o substrato rochoso. Feitas para o benefício da sociedade, estas atividades podem ativar ou acelerar forças geológicas, precipitando desastres. ...A retirada da água do subsolo causou o afundamento de 77 km² da baía de Tóquio até 2m abaixo do nível do mar, expondo 2 milhões de pessoas que ali vivem a enchentes e furacões

devastadores. As cidades degradam ou destroem os recursos geológicos dos quais dependem. (SPIRN, 1995, p. 105).

Quando a topografia de uma área não é favorável à ocupação urbana, Mota (2003) lembra que, com a movimentação da terra e outras ações sobre a natureza, o homem consegue vencer esses obstáculos, mas, vale ressaltar, isso é feito causando prejuízos à qualidade do meio ambiente.

Romero (2000), afirmou que a direção, força e conteúdo da umidade dos fluxos de ar estão muito influenciados pela topografia. As ondulações da superfície da terra podem desviar ou canalizar os fluxos de ar. Logo, na topografia devem ser consideradas a orientação, a declividade, a elevação e a exposição das ondulações na superfície terrestre.

As condições topográficas estão também relacionadas com as características climáticas. Por exemplo, a ocorrência de inversões de temperatura, que podem contribuir para o agravamento da poluição do ar, é comum em vales. O posicionamento topográfico de determinada área pode influir para uma maior ou menor incidência do sol sobre a mesma. Áreas baixas estão mais sujeitas a inundações do que terrenos elevados, mostrando que há, também, um inter-relacionamento entre topografia e fatores hidrológicos. (MOTA, 2003, p 37).

Conhecer as características geotécnicas (características do terreno, propriedades dos solos e rochas) de uma área urbana é de grande importância para o uso de seu solo, pois assim, podem ser identificados áreas de riscos (sujeitas a deslizamentos), terrenos suscetíveis à erosão e locais com lençol freático elevado (MOTA, 2003). Consequências dessa falta de conhecimento na ocupação do solo podem ser constatadas, em todo o Brasil como exemplificam os casos ocorridos em diversas cidades, tais como os deslizamentos de massa em Petrópolis, 1997; no Rio de Janeiro, 1988 e 1989; e na favela Nova República em São Paulo, 1989.

O manejo do solo deve ser feito de forma integrada e com base em princípios ecológicos, pois, assim, propiciará um melhor aproveitamento pelo homem e menor será sua degradação.

1.2.3 Água e ciclo hidrológico

A água é um recurso natural essencial à sobrevivência do ser humano e de todas as espécies que habitam a terra, logo, é um fator importante na localização e desenvolvimento das cidades.

Além de ser vital para o ser humano, atendendo suas necessidades biológicas, a água também é necessária para outros usos, como: indústria, produção de energia, irrigação, construção de obras, combate aos incêndios, recreação, pesca, etc.

Toda a água e umidade da natureza encontram-se em contínua circulação, fenômeno conhecido como Ciclo Hidrológico (figura 3). A água dos oceanos, rios, lagos, da camada superficial dos solos e das plantas evapora-se por ação dos raios solares. O vapor formado vai constituir as nuvens, que, em condições adequadas, condensam-se, precipitando-se em forma de chuva, neve ou granizo. Quando as precipitações caem no solo, uma parte da água escorre pela superfície, alimentando os rios, lagos e oceanos; outra se infiltra no solo, alimentando as águas subterrâneas e uma última parte volta a formar nuvens, regressando à atmosfera com a evaporação. É um ciclo sem fim.

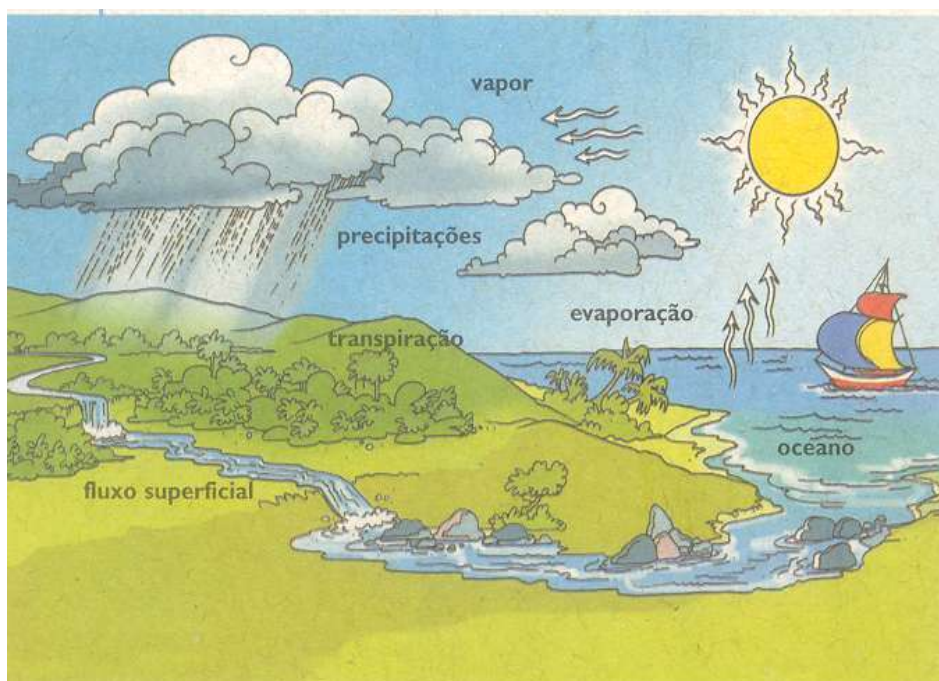


Figura 3 – Ciclo hidrológico

Fonte: Consumo sustentável: manual de educação (2002, p.14).

O processo de urbanização pode provocar alterações no ciclo hidrológico, com relação aos seguintes aspectos:

- Aumento da precipitação;
 - Diminuição da evapotranspiração, como consequência da redução da vegetação;
 - Aumento da quantidade de líquido escoado;
 - Diminuição da infiltração da água devido à impermeabilização e compactação do solo;
 - Consumo de água superficial e subterrânea, para abastecimento público, usos industriais, e outros;
 - Mudanças no nível do lençol freático podendo ocorrer redução ou esgotamento do mesmo;

- Maior erosão do solo e conseqüente aumento do processo de assoreamento das coleções superficiais de água;
- Aumento da ocorrência de enchentes;
- Poluição de águas superficiais e subterrâneas. (MOTA, 2003, p. 42).

Apesar das cidades terem necessidade de água, e sofrerem com sua crescente escassez, elas sujam e desperdiçam o precioso líquido. Cada chuva carrega entulho, sujeiras, objetos e fezes de animais das ruas, praças e estacionamento para os rios, lagos e lagoas.

Os problemas de enchentes em muitas cidades têm como causa as alterações na drenagem das águas pluviais, provocada pela urbanização, resultando no aumento do volume de água escoada, bem como em um pico de vazão maior e de ocorrência mais rápida.

Spirn (1995), afirma que, apesar dos planejadores, arquitetos, urbanistas construtores e administradores das cidades conhecerem as características da dinâmica, da poluição e do uso das águas urbanas, como também suas causas e efeitos, pouco utilizam esses conhecimentos, uma vez que, quase sempre tratam separadamente os problemas de enchente, drenagem, poluição, uso e abastecimento de água.

1.2.4 A vegetação e florestas

As florestas desempenham um papel essencial na manutenção do equilíbrio ecológico e climático do planeta. Os benefícios da atividade biológica efetivada nas florestas podem ser sentidos por todos os seres vivos, mesmo por aqueles que vivem longe delas. Logo, as florestas prestam um grande serviço ambiental que precisa ser conhecido e valorizado. Elas estão constantemente produzindo o oxigênio que se respira, regula os fluxos de água e a temperatura entre a terra e a atmosfera, proporcionando o equilíbrio e a estabilidade necessária para a manutenção da vida no planeta. Em contrapartida, a destruição das florestas resulta em mudanças indesejáveis no meio ambiente.

Neste sentido, Mota (2003) relacionou os aspectos ambientais da cobertura vegetal em relação ao solo:

- Contribui para a retenção e a estabilização dos solos;
- Previne contra a erosão do solo, pois tem efeito amortecedor da chuva e favorece a infiltração da água, proporcionando menor escoamento superficial;
- Integra o Ciclo Hidrológico, através do processo de transpiração;
- Às margens de cursos d'água, produz sombra que mantém a água na temperatura adequada às diversas espécies de peixes e de outros organismos aquáticos;
- Influi no clima, pois interfere na incidência do sol, velocidade dos ventos e precipitação de águas pluviais;

- Através da fotossíntese, fornece oxigênio ao meio;
- É fonte de alimentos e matéria – prima;
- Está intimamente relacionada com a paisagem, oferecendo aspecto visual agradável;
- Constitui ambiente natural para diversas espécies animais;
- Pode ser considerada como um meio dispersor e absorvente de poluentes atmosféricos, ou como barreira à propagação de ruídos (MOTA, 2003, p. 43).

A temperatura do ar com relação ao controle da radiação solar, do vento e da umidade do ar recebe influência da vegetação. Mascaró (1996), afirma que, em áreas arborizadas, a temperatura do ar é de 3° a 4° C menor que nas áreas expostas à radiação. Com o aumento do porte da vegetação e com a redução do deslocamento do ar entre as áreas ensolaradas e sombreadas a diferença se acentua.

Segundo Lamberts et al. (2004), em locais arborizados a vegetação pode interceptar entre 60% e 90% da radiação solar, causando uma redução significativa da temperatura do solo, pois o vegetal absorve parte da radiação solar para seu metabolismo (fotossíntese). A quantidade de calor emitida para o solo a céu aberto é bem maior do que a emitida pela árvore, pois, o movimento do ar entre as folhas retira grande parte do calor absorvido pelo sol, como se pode observar no demonstrativo da figura 4.

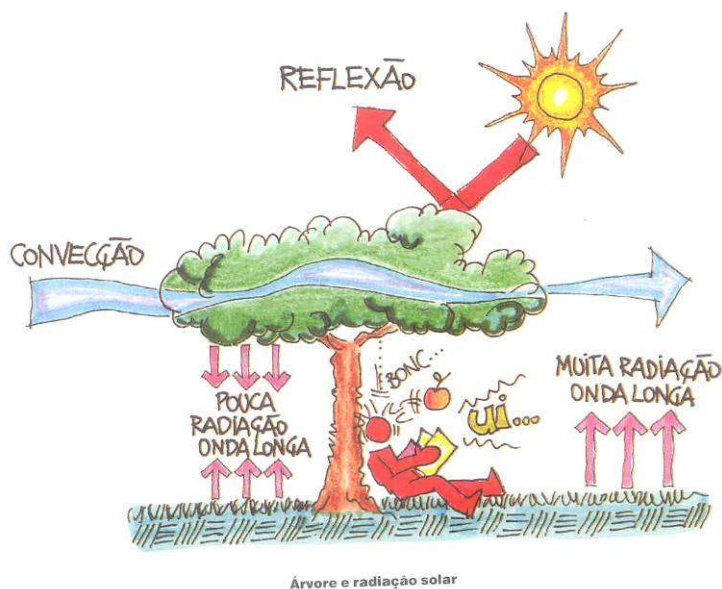


Figura 4 – Árvore e radiação solar
Fonte: Lamberts (2004, p. 35).

A vegetação numa cidade, segundo Romero (2000), através do processo de fotossíntese e auxiliado por seus elementos constitutivos (materiais oleosos em suspensão nas folhas e ao fenômeno eletroestático) deve realizar seu papel de depurador e de fixação de contaminantes e poeira.

A ocupação urbana e seu crescimento provocam uma diminuição da original cobertura vegetal do solo. Mas, se o solo for utilizado de maneira ordenada e com respeito a suas características ambientais, os efeitos sobre o meio ambiente vão ser menores, trazendo benefícios para a vegetação e, conseqüentemente, para os homens e demais seres vivos (MOTA, 2003, p. 46).

Para Sobral (1996), o homem é o principal iniciador e operador das alterações ambientais na cidade, muitas vezes utilizando tecnologias modernas que produzem efeitos mais rápidos e mais intensos que os processos naturais e com efeitos mais destruidores.

1.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As cidades, além de serem responsáveis por significativa parte da degradação ambiental, compartilham dos grandes problemas ambientais, acarretando uma necessidade comum de se elaborar uma regulamentação coletiva de uso do ambiente urbano.

Essa organização da ocupação do solo das cidades compete aos seus gestores urbanos, mediante normas e leis criadas para assegurar a plena realização das funções sociais e econômicas da cidade a fim de garantir o exercício do direito de cidadania e o bem estar de seus habitantes. O disciplinamento do uso e ocupação do solo é um importante instrumento para ordenar o desenvolvimento da cidade e conseguir a proteção de áreas de valor ambiental.

A Lei 6.766, de 19.12.1979 (alterada pela Lei 9.785, de 29.01.1999), estabelece os princípios gerais de ordenação do uso e ocupação do solo, para fins de parcelamento.

Com a Constituição de 1988, a construção em área urbana passou a ser regida, principalmente, pelas leis municipais de uso e ocupação do solo urbano, respeitadas as diretrizes e princípios gerais estabelecidos nas leis federais, naquilo que não for contrário à Constituição (MILARÉ, 2004).

Além do Plano Diretor, o Município possui um rol de instrumentos urbanísticos que compõem o conjunto jurídico da gestão urbana, como por exemplo:

- Lei de uso e ocupação do solo;
- Lei do parcelamento do solo urbano;
- Código de obras;
- Código de postura municipal, entre outros.

Estas leis são fundamentais para a vida urbana em razão de normatizar as construções e definir o que pode ser feito em cada terreno particular, interferindo na forma da cidade e também em sua economia. Mas, em geral, revela-se um conjunto de dispositivos de difícil

entendimento e aplicação, pois tratam-se de normas não muito acessíveis aos cidadãos, em virtude de seu excesso de detalhes e termos técnicos, o que dificulta também a fiscalização.

Segundo Rodrigues (1986, p. 20), a necessidade de um sistema de classificação de uso do solo reside em:

- Facilitar a identificação imediata por parte de usuários participantes;
- Permitir fácil comunicação e troca de experiência entre profissionais participantes, e entre estes e administradores públicos;
- Possibilitar estudos comparativos e investigações permanentes;
- Permitir uma utilização periódica e constante dos projetos de organização física. (RODRIGUES, 1986, p. 20).

As normas mais destacadas são:

Lei de uso e ocupação do solo urbano: é a mais difundida e, também, a mais criticada, tanto por sua eventual ineficácia, quanto por seus efeitos perversos (especulação imobiliária e segregação sócioespacial). Através dela, é definida a distribuição espacial das atividades socioeconômicas e da população, na cidade, através do zoneamento, que prevê uma segregação de usos – industrial, comercial e residencial – com maior ou menor grau de flexibilidade.

Segundo Meirelles (1996), a lei de uso e ocupação do solo urbano destina-se a estabelecer as utilizações convenientes às diversas partes da cidade e a localizar em áreas adequadas as diferentes atividades urbanas que afetam a comunidade. Para isso, classifica os usos e estabelece as respectivas zonas em que se divide o perímetro urbano, com o desiderato de equilibrar e harmonizar o interesse geral da coletividade com o direito individual de seus membros no uso da propriedade particular, na localização e no exercício das atividades urbanas, e até na utilização do domínio público. O zoneamento pode ser usado para diminuir a intensidade e o tipo de desenvolvimento em áreas de riscos, tais com encostas e planícies de inundações.

Deve-se observar, na lei de uso e ocupação do solo urbano quando da definição do zoneamento da cidade, as características do ambiente natural de forma a proteger áreas como: recursos hídricos, áreas de amortecimento de cheias, terrenos suscetíveis à erosão, locais com vegetação natural, entre outras.

Lei do parcelamento do solo urbano: solo é complementar e está diretamente subordinado aos requisitos definidos pela lei de zoneamento ou de uso do solo urbano. Esta lei é concebida levando em conta a expansão da cidade através de loteamentos ou desmembramentos com aberturas de vias públicas, com uso predominante residencial e suas atividades extensivas – equipamentos comunitários de saúde, educação e lazer. Através da

aprovação de projetos de parcelamento do solo, o Município pode exigir uma distribuição adequada dos lotes, equipamentos e vias públicas, no sentido de proteger a qualidade ambiental.

Código de obras: regula as edificações civis e outras instalações afins, levando em conta os usuários desses espaços e instalações, bem como a vizinhança quanto aos aspectos de saúde, conforto, segurança ao mesmo tempo, compatibilizando as edificações com o meio ambiente urbano e o meio natural, garantindo as condições de ventilação, de insolação, de saneamento, entre outras.

Código de posturas municipais: disciplina o uso dos espaços públicos, ao funcionamento de estabelecimentos, à higiene e ao sossego público.

Cabe aos gestores, de posse desses instrumentos urbanísticos, organizar a ocupação dos espaços urbanos e fazer cumprir cada um deles lembrando sempre que: “a ocupação urbana de determinado território corresponde ao espaço produzido pelo homem em oposição ao que se pode chamar de espaço natural... A forma urbana não deve ser desligada de seu suporte geográfico o que, em muitos casos, traz consigo as determinantes das formas e do traçado urbano...” (COSTA, 2002, p. 18).

1.3.1 Traçado urbano

O surgimento das cidades é um fato histórico, geográfico e, acima de tudo, social. De acordo com Rolnik (1995), a cidade nasceu a partir do processo de sedentarização que criou uma nova relação homem/natureza, pois para plantar, fixando-se em determinado local, era necessário garantir o domínio permanente de um território. A autora afirma, ainda, que a cidade surge, como local permanente de moradia e trabalho, quando a produção gera um excedente, transformando seus moradores de produtores agrícolas em consumidores.

O desenvolvimento das cidades se dá, ao longo da história ocidental, a partir da sobreposição de diferentes conceitos, da justaposição de sucessivos pedaços de cidade, de diferenciados tecidos. As intervenções globais ou apenas pontuais possuem a função de sanar problemas especificamente urbanos e o propósito, às vezes, de atender a questões político-ideológicas.

A composição urbana tem por finalidade definir fisicamente a organização do espaço da cidade, ou seja, ordenar a paisagem urbana. Silva (1995) a define como a maneira como as cidades se apresentam a seus habitantes e visitantes, revelando-se nos elementos formais da cidade, espalhando-se nas superfícies constituídas das edificações e dos logradouros da

cidade. Seus componentes fundamentais se exteriorizam no traçado urbano, nas áreas verdes, nas fachadas arquitetônicas e no mobiliário urbano.

Segundo Lamas (2004), o traçado urbano é um dos elementos mais identificável, tanto na forma de uma cidade como no gesto de projetá-la, relacionando-se diretamente com a formação e crescimento da cidade de modo hierarquizado, em função da importância funcional da deslocação, do percurso e da mobilidade de bens, pessoas e idéias. É o traçado que define o plano, intervindo na organização da forma urbana a diferentes dimensões, sendo também de grande importância na orientação de qualquer cidade.

No traçado de uma cidade está sua primeira explicação; está a apresentação de suas potencialidades de crescimento e de conexão. O traçado e seu elemento mais fundamental, a rua, finalmente, explica uma idéia de espaço urbano público e privado.

A forma de um traçado apresenta uma série de implicações. A forma geomórfica é orgânica e se dá a partir da dependência entre a estrutura da cidade e a paisagem; a forma concêntrica é ideológica e deriva de um compromisso em direção a um ideal sobre-humano; a forma ortogonal é pragmática permitindo o ajuste da cidade aos requisitos de comunicação e expansão. Neste sentido:

Os conceitos geomórficos e concêntricos são estáticos, pois são ditados pelo que se julga absoluto – a natureza e a fé. O conceito ortogonal, baseado em uma realidade que depende do homem, é flexível e permite uma grande variedade de interpretações. Dentro do sistema ortogonal, a quadricula modular representa um compromisso entre uma ordem estática e imposta e uma ordem flexível e sujeita à evolução. (MOHOLY-NAGY, 1970, p. 158)

A forma dos espaços urbanos é variável no tempo e no espaço. No Brasil, as primeiras vilas como São Paulo, Olinda e Vitória tinham traçados irregulares, já Salvador foi criada com características diferentes. Segundo Reis (2000), a cidade de Salvador teve desde o início ruas retas e seu desenho aproximava-se, nos terrenos planos, do clássico tabuleiro de xadrez.

No início do século XX, surgem inúmeras cidades com traçado xadrez¹, apresentando muitas vantagens em relação ao traçado colonial irregular. Entre estas, segundo Gouvêa (2002), estariam a facilidade na implantação do projeto e flexibilidade para se expandir e sofrer modificações, além de oferecer melhores condições para a comercialização. Apesar do traçado xadrez ter sido usado pelos gregos e os romanos, essa modalidade urbana apresenta inconvenientes ambientais quando implantados em áreas acidentadas. Às vezes, quando

¹ Traçado que se desenvolve a partir de dois eixos perpendiculares (em ângulos de 90°) sob forma de uma quadricula semelhante a um tabuleiro de xadrez

lançados em locais com topografia íngreme e solos friáveis, provocam erosão, causando problemas ambientais, com altos custos de correção.

Para Gouvêa (2002), os impactos e demais problemas gerados pelo traçado xadrez, não eram entendidos na época como hoje o são, pois a facilidade de execução e implantação desse traçado era o ideal para o desenvolvimento das nações dominantes e fundamentalmente expandir-se economicamente.

A expansão de Barcelona é um excelente exemplo da aplicação do traçado xadrez modernamente, onde uma malha xadrez de 113 por 113 metros, o urbanista Cerdà consegue ir à frente de seu tempo e produzir um desenho que, além de possibilitar a fácil integração com os núcleos existentes e o desenvolvimento das funções urbanas, com uma relativa separação de atividades, consegue minimizar problemas de poluição do ar com a orientação do sistema viário principal de forma a facilitar a penetração dos ventos dominantes pelas vias. Cria uma dimensão de quarteirão fortemente baseada em elementos ambientais, gerando formas baseadas em fatores locais originais. Esta organização possibilita também a redução da temperatura. (GOUVÊA, 2002, p. 26).

Logo, o traçado urbano é o desenho geral da cidade; o seu levantamento topográfico, com a indicação do sistema viário, marcando o arruamento atual e futuro, com o respectivo alinhamento e nivelamento a serem observados nas construções públicas e particulares. Conterá também a indicação de todos os pontos característicos da cidade, do sistema hidrológico que a banha, dos equipamentos urbanos, ou seja, toda a composição da cidade.

Silva (1995) ressalta que as funções do traçado urbano vão além da estética, eis que influencia também na função psicológica, na medida em que contribui para a qualidade de vida dos seus habitantes.

1.3.2 Especulação imobiliária

Os padrões de uso do solo representam o efeito cumulativo de decisões, ações de um grande número de agentes individuais e institucionais, constituindo-se num suporte teórico-conceitual fundamental às ações sobre o espaço urbano.

Segundo Farret et al. (1985), as decisões com relação aos padrões do uso do solo resultam da interação de quatro organizações que dominam o mercado do solo urbano: a indústria imobiliária, as grandes empresas, os proprietários e inquilinos individuais e o setor público, diferenciando-se de acordo com seus recursos, motivações e funções e da combinação destes elementos resulta uma estrutura diferenciada de poder de decisão no processo espacial urbano. Ele ressalta que:

A indústria imobiliária, além de procurar uma maximização dos lucros, leva ao conhecimento da comunidade a quantidade do solo disponível e tenta controlar os valores e organizar o mercado do solo segundo seus interesses. O segundo grupo, o das Grandes Empresas, tem interesses mais específicos que o primeiro, pois o que para eles realmente conta, em termos espaciais, é uma localização que maximize sua taxa de retorno. O grupo dos Proprietários e Inquilinos Individuais não desempenha papel de relevo nas mudanças de uso do solo. Sua preocupação maior está nas possíveis mudanças nos padrões de uso existentes que possam afetar a qualidade de vida e os investimentos feitos. Finalmente, o Setor Público, mediador dos conflitos entre os demais grupos, é, também, um agente importante, na medida em que, diretamente, altera os padrões de uso do solo, dada a competência para legislar em matéria urbanística e, indiretamente, pelos investimentos em infraestrutura e serviços urbanos. (FARRET et al, 1985, p.83).

Grande parte do solo das cidades é reservada às atividades privadas entre as quais a residencial ocupa uma parte significativa. O solo urbano é parcelado em lotes, como objeto de propriedade privada e passível de comercialização.

Conforme expõe Maricato (2001), nas terras vazias desprezadas pelo mercado imobiliário privado surgem os loteamentos ilegais e as novas favelas, sendo que estas se multiplicam em áreas públicas, áreas ambientalmente frágeis sobre as quais incidem leis protecionistas como é o caso dos mananciais. Já as terras vazias situadas em regiões valorizadas pelo mercado imobiliário, até as áreas públicas, a invasão não é permitida, pois aí o poder de polícia municipal é exercido e as normas se aplicam. Em suas palavras:

As disputas pela apropriação das rendas imobiliárias determinam, em grande parte, os destinos das cidades e seu desenvolvimento. Trata-se de uma luta surda, praticamente ignorada pela quase totalidade da população embora ela participe cotidianamente dela. Quando moradores de um loteamento ilegal situado na periferia urbana se mobilizam para a retirada de uma favela que se instalou na área pública próxima, estão defendendo seu direito ao uso daquela área mas também a remoção dos vizinhos indesejáveis que desvalorizam sua pequena propriedade. O *status* de proprietário privado, mesmo que de um lote e uma pequena casa ilegais, é a expressão ideológica de um processo que também é social e econômico. (MARICATO, 2001, p. 83).

Outro aspecto a ser observado como exemplo de especulação imobiliária comum é o praticado por grandes proprietários de terrenos na periferia. Para valorizar o solo, eles deixam uma grande extensão vazia e loteiam um terreno mais distante; quando as pessoas começam a morar neste terreno mais distante, um mínimo de infra-estrutura começa a surgir com o tempo (transporte, iluminação, água, etc.); então automaticamente acontece a valorização do terreno que ficou no caminho e o proprietário pode, então, vendê-lo em condições mais favoráveis. Já a população que foi morar no terreno mais adiante sofre as dificuldades do trajeto maior para o trabalho.

Os prejuízos resultantes da especulação são muitos e abrangem os aspectos sociais, como também os ambientais e econômicos. A terra acaba perdendo seu valor social, de

assentamento, pois o valor mercantil e a busca pelo lucro são os interesses principais por parte dos agentes imobiliários.

Deve-se então evitar essa forma de expansão imobiliária danosa, cujos efeitos mais visíveis são a exagerada concentração demográfica, a poluição sonora e do ar, perda de áreas verdes entre outras. As causas desses danos à cidade e ao seu meio ambiente provêm da ânsia de lucro e do capitalismo selvagem praticado pelas construtoras e amparado pelo poder público.

1.4 RELAÇÃO ENTRE AMBIENTE URBANO E RISCO

Desde a revolução industrial na Inglaterra, França e Alemanha, nos séculos XVIII e XIX, a população da terra vem apresentando um crescimento intenso e passou a se concentrar, principalmente, em cidades. Essa concentração humana provocou uma ruptura no funcionamento do ambiente natural.

Os componentes do ambiente natural – clima, relevo, recursos hídricos, vegetação, fauna, formações geológicas, solos – relacionam-se entre si, influenciando uns sobre os outros. O processo de urbanização provoca modificações no ambiente natural, alterando suas características.

A preocupação com o meio ambiente vem crescendo cada vez mais, especialmente após a tomada de consciência do impacto das atividades humanas na natureza. Após a Segunda Guerra Mundial, a humanidade percebeu que os recursos naturais são finitos e que seu uso inadequado pode representar o fim de sua própria existência.

Para Lombardo (2003), a partir da década de 70, as áreas urbanas vêm levando a condições extremas a pressão da população sobre os recursos naturais, de maneira que os problemas ambientais emergem como resultado dos processos de produção das estruturas urbanas. Conclui que:

Configura-se, assim, na paisagem urbana, a degradação do ambiente e, conseqüentemente, a queda da qualidade de vida. Os problemas ambientais, principalmente sobre o ar, a água, o solo, e o subsolo são evidenciados, deixando cada vez mais expostos os espaços degradados e periféricos. Nesse contexto, o urbano torna-se o espaço da reprodução do indivíduo desumanizado (LOMBARDO, 2003, p. 505).

A crise ambiental mostra a necessidade de revalorizar o fato urbano a partir da racionalidade do ambiente; de romper a inércia crescente de urbanização e repensar as funções atribuídas à vida urbana. A sustentabilidade global obriga a pensar o substrato

ecológico onde se assenta a cidade, a encará-la como um processo entrópico; a relacionar a construção urbana (habitação, transporte, etc.) em função da qualidade do ambiente que ele gera e de seu impacto na degradação do ambiente pelo consumo de recursos. Implica, também, em considerar o fato urbano em sua dimensão territorial como um sistema de assentamentos em relação com seu ordenamento ecológico e com o ambiente global; a conceber o contínuo urbano-regional como um conjunto de funções produtivas e de consumo, políticas e culturais (LEFF, 2001).

A sustentabilidade global leva a refletir a maneira como as cidades são assentadas e que se deve levar em consideração os impactos que as mesmas geram ao meio ambiente. Diante desse fato é que Beck (2001) defende o surgimento de uma nova ordem global envolvendo a economia, o capitalismo, a sociedade, a vida pessoal, que se traduzirá em um novo conceito de sociedade de risco, derivado da interpretação da modernidade, tendo como referência à sociologia ambiental. O autor supra citado estudou o comportamento da sociedade, através dos riscos provocados pelo desenvolvimento da ciência e da técnica, com graves consequências para a saúde do homem e para a biosfera, com efeitos, em longo prazo, imprevisíveis. Cite-se, como exemplo, os riscos ecológicos, químicos, nucleares, genéticos e econômicos.

O meio ambiente urbano remete a uma multiplicidade de fenômenos, gerando problemas como qualidade da água, o saneamento, as condições de habitação e de vida na cidade etc. A deterioração representa riscos nem sempre identificados que afetam diretamente o cotidiano das famílias, sendo assim, Beck (2001) apresenta uma forte crítica ao papel da ciência na geração dos riscos ambientais de graves consequências indicando o conhecimento científico como caminho para superar tais riscos.

Segundo Ramalho (1999), risco é qualquer fenômeno de origem natural ou antrópico, que provoque uma mudança no meio ambiente ocupado por uma determinada comunidade, vulnerável a este fenômeno. Relaciona-se à capacidade de prever e de ajustar-se de uma sociedade.

O risco tem caráter irreduzível; é permanente, contínuo e se reproduz, podendo ser visualizado, avaliado, interpretado e manejado de formas diferentes, dependendo do sistema político e da cultura da população.

Diante dos riscos, apresentam-se duas posturas: a sua aceitabilidade, relacionada com a preservação da vida; e o seu controle, ligado a fenômenos, sendo que alguns são mais controláveis que outros. O risco torna-se um desastre quando põe em cheque a sobrevivência

dos membros de uma comunidade. Nesse sentido, desastre é um processo social induzido (resultado da ação do homem), é um produto da inter-relação da natureza com a sociedade.

Para Coelho (2004), o impacto de um fenômeno, seja natural ou socialmente provocado, dependerá da estrutura econômica, política e social de cada comunidade. O impacto de um fenômeno físico extraordinário sobre a sociedade como as secas, os terremotos, as inundações, conhecidos como desastres naturais, são tidos como mais difíceis de serem controlados do que os fenômenos causados diretamente pela ação dos homens.

Existe também o risco da generalização ambiental, ou seja, risco globalizado que transcende as diferenças sociais e econômicas e afeta quase todas as pessoas do planeta como, por exemplo, a destruição da camada de ozônio, as mudanças climáticas, entre outros.

Segundo Rolnik e Nakano (2000), o risco não é uma contingência ou um efeito circunstancial, mas constitui-se parte de um processo social, pois sempre há uma participação da sociedade. Mesmo os impactos que deterioram a qualidade de vida apresentam-se como um processo social, tais como o caso de enchentes que são produzidas a partir de um processo de ocupação de áreas sujeitas a alagamentos, consoante os regimes de cheia dos rios, ou ainda provocados por alterações nos fluxos de escoamento das águas, ocasionados por retificações do canal fluvial, pela impermeabilização do solo circundante que aumentam a vazão desses fluxos, ou outros fatores. O risco causado pela degradação ambiental no contexto urbano é característico da população menos favorecida, como se pode observar da seguinte análise:

Nas cidades, os riscos ambientais e sociais surgem das situações de vulnerabilidade produzidas historicamente a partir dos conflitos de interesses entre os diversos atores sociais envolvidos no processo de ocupação do território. Vulnerabilidades são provocadas por exposições a impactos de ordem ambiental e de tensionamentos sociais. Nas metrópoles, marcadas por concentração de renda, desigualdades sociais, urbanização de risco afetar a processos de exclusão socioterritorial, os riscos se ampliam e, por sua vez, vão exacerbando os conflitos, como fica evidenciado principalmente pela violência urbana, que coloca a vida da sociedade em um grau máximo de vulnerabilidade. Apesar de a cidade como um todo, os riscos são através das classes sociais, impactando com mais intensidade os grupos de renda baixa que vivem nas áreas mais excluídas. E mais: a situação de exclusão territorial significa também a limitação ou até a impossibilidade de acesso às oportunidades econômicas, culturais e educacionais que permitiriam a redução ou a eliminação das vulnerabilidades. Portanto, a exclusão territorial não é apenas um espelho da desigualdade econômica, é um de seus mais fortes e potentes produtores. (ROLNIK e NAKANO, 2000, p. 111).

Para minimizar os riscos, é preciso ampliar a consciência da população, incentivando mudanças das práticas e valores sociais dos atores envolvidos e das formas de organização social. Faz-se mister a iniciativa dos governos para implementar políticas pautadas pelo binômio sustentabilidade e desenvolvimento.

Neste sentido, também é necessário entender e analisar o imaginário das populações periféricas para que se possa compreender o comportamento dessa população frente aos riscos ambientais e aprofundar o conhecimento sobre a percepção individual ou coletiva da população sobre estes riscos, por meio da investigação das características culturais de desenvolvimento e organização das sociedades, que favorecem ou impedem a prevenção e a mitigação desses riscos. A pouca visibilidade dos problemas gerados pela degradação ambiental está relacionada com o domínio cultural em que vivem os menos favorecidos.

Ramalho (1999) afirma que dentre os valores fundamentais do indivíduo está a preservação da vida. É, portanto, difícil para o economicamente desfavorecido, empenhado na luta pela sobrevivência, pensar a questão ambiental, mesmo no contexto restrito da moradia.

Há uma urgência na conscientização dos riscos como um dos caminhos possíveis a ser percorrido na minimização da degradação ambiental. Vários níveis de conscientização precisam ser trabalhados para que a população melhor entenda a questão ambiental.

Assim, a melhoria do meio ambiente envolve um processo, um conjunto de fatores econômico, político, social e cultural que atuam juntos. As pessoas que convivem com riscos, diariamente (muitas vezes nem os percebem), necessitam de um programa de educação ambiental com o objetivo de fazê-los entender a importância da questão ambiental para suas sobrevivências, sendo tarefa de todos buscar minimizar problemas em áreas degradadas.

A sustentabilidade e o paradigma da sociedade de risco se confrontam, necessitando da multiplicação de práticas sociais, tais como a ampliação à informação e de educação ambiental de forma integradora. Segundo Jacobi (2002), a compreensão dos problemas ambientais, de forma mais geral, inclui o componente social, ampliando a compreensão da questão para uma dimensão sócio-ambiental, não esquecendo de levar em conta critérios culturais e determinações específicas na formulação de políticas públicas.

Diante destas considerações, pode-se concluir que na cidade estão concentradas as atividades relacionadas à execução dos serviços e bens e, portanto, de geração de renda. A partir dessa realidade, compreende-se a importância do urbanismo não somente como ferramenta de planejamento da cidade, mas também como instrumento planejador do próprio desenvolvimento socioeconômico de determinado espaço artificial, o qual não pode ser dissociado do espaço natural e de seus elementos fundamentais para a manutenção dessa interdependência intrínseca. A cidade depende do uso dos bens ambientais para sua sustentabilidade e o meio ambiente, da sustentabilidade do seu uso pela cidade. Em ambos os casos, trata-se da mesma busca: viver, viver bem, e deixar viver...

2.0 DESENVOLVIMENTO E SUSTENTABILIDADE URBANA

A cidade converteu-se, pelo capital, em lugar onde se aglomera a produção, se congestiona o consumo, se amontoa a população e se degrada a energia. Os processos urbanos se alimentam da superexploração dos recursos naturais, da desestruturação do entorno ecológico, do dessecamento dos lençóis freáticos, da sucção dos recursos hídricos, da saturação do ar e da acumulação de lixo. A sustentabilidade depende da construção de uma nova racionalidade global (econômica e ambiental) cuja apropriação social das condições de habitabilidade do planeta seria regido pelos princípios de racionalidade ambiental, sustentabilidade ecológica, diversidade cultural e equidade social.

(Enrique Leff)

2.1 DESENVOLVIMENTO E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Nos séculos XI e XIV, os sistemas social, político e econômico caracterizavam-se pelo domínio territorial conjugado à pequena exploração camponesa familiar (feudalismo), num regime de economia natural, ou seja, os produtos consumidos pelas pessoas eram frutos de seu próprio trabalho, destacando-se no período a agricultura, o artesanato e a pecuária.

Até o século XVI, a maior parte dos bens tinha valor de uso, e somente alguns excedentes produzidos pelas comunidades tinham valor de mercado e se constituíam em mercadorias. As relações com a natureza eram principalmente de exploração da biomassa através da agricultura e pecuária. Nesse período, começa a quebra da biodiversidade na medida em que as grandes extensões de terra, não mais abrigavam diversas espécies típicas de

áreas naturais, mas passou-se a cultivar um único gênero. Esses impactos eram de proporções bem reduzidas se comparados à realidade atual do planeta.

Com os descobrimentos marítimos, surge também a expansão da economia de mercado e a comercialização de produtos como ouro, prata, especiarias e produtos típicos das regiões tropicais. Tem-se então o mercado mundial, denominado de capitalismo manufatureiro.

Segundo Cunha (2004), o aumento da demanda, gerado pelos mercados representados pelas novas descobertas, implicou uma necessidade maior de matérias-primas e uma maior exploração dos recursos naturais, como também meios de produção mais eficientes o que gerou a invenção de máquinas, no final do século XVIII. Segue em consequência, a Revolução Industrial, vista como processo de transição de uma sociedade que passa de uma base econômica fundamentalmente agrícola-artesanal para outra, predominantemente, urbano-industrial. Esse processo começou na Grã Bretanha entre 1750/1830, estendendo-se a outros países europeus, e caracterizado pelo grande acúmulo de capital.

Com a Revolução Industrial têm-se a consolidação do capitalismo, cuja economia se baseia na separação entre trabalhadores, que dispõem da força de trabalho e a vendem em troca de salário, e capitalistas, proprietários dos meios de produção, que contratam os trabalhadores para produzir mercadorias visando à obtenção de lucro.

Com relação à exploração dos recursos naturais, Cunha (2004) afirma que a revolução industrial propiciou a maior destruição ambiental até então registrada na história da humanidade, uma vez que a exploração do ambiente não era somente para o uso da biomassa, mas, principalmente, para a extração de recursos que fornecessem energia para as máquinas utilizadas na produção.

Segundo Bernardes e Ferreira (2003), a relação entre a sociedade e a natureza, desenvolvidas até o século XIX, eram compreendidas de forma tradicional, vinculada ao processo de produção capitalista, segundo o qual homem e natureza eram concebidos como pólos excludentes. Nesse contexto, a natureza era tida como objeto, fonte ilimitada de recursos à disposição do homem. No entanto, nas décadas de 60/70, percebe-se que os recursos naturais são esgotáveis e que o crescimento sem limites começava a se revelar insustentável. Logo emerge a necessidade de eleição de novos valores e paradigmas capazes de romper com a dicotomia sociedade/natureza.

Em meados da década de 60, a relação entre homem e natureza, emergiu com a denominação meio ambiente, tratada nos aspectos relativos à problemática do

desenvolvimento, no qual o homem moderno está fora da natureza, ocupando-a e explorando-a, sem integrá-la.

O capitalismo é apontado por Giuliani (1999) como o sistema social responsável pela questão ambiental, tanto por tê-la produzido historicamente como por propiciar o surgimento de uma consciência crítica, agregada à idéia de que sua solução só pode ser encontrada em uma nova forma de organização social. Nos pilares do capitalismo – o sistema de mercado, competição por maior lucro e na organização técnico-produtiva, continua Giuliani, estariam os responsáveis respectivos pela exploração e empobrecimento dos homens, pela devastação da natureza e pelo aniquilamento do pensamento crítico e criativo.

Para Bernardes e Ferreira (2003), o sistema capitalista aparece como uma estrutura hierárquica de distintos níveis de produtividade e de acumulação, de maneira que, a cada nível hierárquico corresponda uma determinada função na divisão social e espacial do trabalho.

Buscando elucidar as relações entre o capitalismo, o socialismo e a depredação e poluição ambiental, Giuliani (1999) relata que os homens, em sua capacidade única de utilizar instrumentos externos ao seu corpo para sobreviver, produzem o meio em que vivem, suas relações interpessoais e suas idéias acerca de si próprios e de outros homens. Assim, estruturou-se a sociedade capitalista, única a causar na natureza estragos em dimensão global, capazes de expor a humanidade ao risco de um holocausto nuclear.

No entanto, é no final dos anos 80 e começo dos anos 90 que se observou a maior expansão do capitalismo, com o fim do regime socialista na Europa Oriental e a desorganização da União Soviética.

Segundo Cunha (2004), nesta época, constatou-se a possibilidade de grande parte do planeta vir a se constituir em mercado consumidor, marcado pela atual globalização do sistema capitalista, impondo as suas necessidades em detrimento até dos interesses nacionais, antes prioritários. A própria relação do homem com a natureza nesse período de globalização é de exploração, tanto no âmbito do trabalho, quando o empresário remunera de forma injusta seu trabalhador e, a partir disso, garante seu lucro, como no âmbito dos recursos naturais, quando além de retirar aqueles que lhe interessam, ainda introduz na natureza diversos elementos poluidores ao ciclo natural.

Dessa maneira, na atual fase da globalização, verificam-se as desigualdades sociais e a destruição da natureza de forma preocupante, uma vez que esses problemas não se restringem a determinados espaços do planeta, mas a quase sua totalidade.

Verificou-se, então, que durante o último século, através do desenvolvimento tecnológico acelerado, o processo de modernização trouxe inúmeros benefícios e maior

conforto e qualidade de vida para as pessoas de uma maneira geral, mas também gerou degradações ecológicas e problemas sociais e econômicos globais evidentes. Tais benefícios favorecem apenas uma pequena parte da população mundial, o que demonstra um nítido processo de desequilíbrio social e econômico caracterizado por um desenvolvimento insustentável.

A insustentabilidade no planeta diz respeito também aos padrões de consumo, sempre em ascensão em relação a épocas passadas, e com eles os índices de degradação ambiental. Segundo Braun (2001), uma cidade média européia gasta, atualmente, aproximadamente 40 vezes mais que o padrão medieval, no que se refere ao consumo de energia, água, materiais e insumos diversos para manter o nível da vida moderna.

A ampla divulgação dos desastres ambientais; a tomada de consciência a respeito da afluência no pós-guerra e as consequências dos testes atômicos; as denúncias de contaminação ambiental; o avanço científico no tocante à temática ambiental e a influência de outros movimentos sociais, desempenharam um papel decisivo para a formação de um amplo movimento ambientalista na década de 60, promovendo significantes transformações no comportamento da sociedade e na organização política e econômica (McCORMIC, 1992).

Castells (1999) procura salientar que a principal forma de ambientalismo é a mobilização de comunidades em defesa de seu espaço geográfico e contrárias à devastação do meio natural em nível local. Esse autor define ambientalismo como:

As formas de comportamento que, tanto em seus discursos como em sua prática, visam corrigir formas destrutivas de relacionamento entre o homem e seu ambiente natural, contrariando a lógica estrutural e institucional atualmente predominante e ecologia como um conjunto de crenças, teorias e projetos que contemplam o gênero humano como parte de um ecossistema mais amplo e visa manter o equilíbrio desse sistema em uma perspectiva dinâmica e evolucionária. (CASTELLS, 1999, p. 143).

A seguir surgem as associações de moradores, naturalistas, cientistas, estudantes e outros grupos sociais, visando impedir a degradação de seus locais de trabalho e moradia.

Outro fator marcante, desde o fim dos anos 60, é o nascimento das Organizações Não Governamentais (ONGs), espalhadas pela maioria dos países, com expressão nas políticas públicas e na sociedade, alterando comportamentos e visões do mundo.

A primeira grande conferência internacional para discutir o problema ambiental foi a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo (1972). Pela primeira vez as questões políticas, sociais e econômicas geradoras de impactos no meio ambiente foram discutidas, em um fórum intergovernamental, com o intuito de suscitar medidas corretivas de controle.

Nessa época, o Brasil e outros países em desenvolvimento como a Índia e a China viviam seus anos de desenvolvimento agro-industrial acelerado e manifestaram divergências em relação às propostas dominantes, que falavam em parada no crescimento e na constituição dos recursos naturais em patrimônio comum da humanidade. O enviado brasileiro ao Painel de Desenvolvimento e Meio Ambiente, segundo Almeida (2002), declarou que o compromisso prioritário brasileiro era com o desenvolvimento e que a recuperação de desequilíbrios ambientais deveria ser de responsabilidade do primeiro mundo.

Após essa reunião, houve o reconhecimento da profunda relação entre meio ambiente e desenvolvimento, no sentido de que as preocupações ambientais não deveriam ser um empecilho ao desenvolvimento, mas fazer parte do processo. Muitos organismos internacionais foram criados, como o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), o Programa de Observação da Terra, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), dentre outros, fortalecendo a gestão institucional de meio ambiente e ao mesmo tempo estimulando a implementação de diretrizes ambientais nos vários setores do desenvolvimento (BRASIL, 2000).

Segundo Pelicioni (2004), o ano de 1987, estabeleceu um marco na evolução do pensamento ambientalista mundial, em razão da publicação, pela Comissão Mundial sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente, do relatório “Nosso Futuro Comum” ou “Relatório Brundtland”. Essa comissão foi constituída pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1983, sob a direção da primeira ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, bastante respeitada por sua atuação na área ambiental. Assim:

O documento intitulado Nosso Futuro Comum foi elaborado a partir de um estudo minucioso da problemática ambiental em todo o mundo, cujos resultados tornaram evidentes a necessidade da erradicação da pobreza, vista como causa e efeito dos problemas ambientais, por meio da polêmica proposta de desenvolvimento sustentável, definido no relatório como aquele que “atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também às suas” (PELICIONI, 2004, p. 449).

A nova Constituição Federal, no ano de 1988, constitui um ponto de inflexão na política ambiental brasileira, ao assegurar uma moderna legislação ambiental, registrando no seu artigo 225 a preocupação com o desenvolvimento sustentável, *verbis*: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2003, art. 225).

O discurso do desenvolvimento sustentável foi sendo legitimado, oficializado e amplamente difundido com base na Conferência de Meio Ambiente e Desenvolvimento (RIO 92), promovida pela ONU e realizada no Rio de Janeiro, em junho de 1992, onde foi feita a avaliação de como os países estavam desenvolvendo a proteção ambiental, desde a primeira conferência e discutindo questões específicas, tais como, mudanças climáticas, proteção da biodiversidade, dentre outras.

A principal crítica que se faz a Rio-92, segundo Pelicioni (2004), é que não foram discutidas em profundidade, as causas estruturais dos problemas ambientais – o capitalismo, o modelo de desenvolvimento econômico dos países, os valores sociais, as relações de poder entre os países.

Nesta conferência foi elaborado e aprovado um programa global (conhecido como Agenda 21), com o objetivo de regulamentar o processo de desenvolvimento com base nos princípios de sustentabilidade, pressupondo-se a busca de uma política tendente a dissolver as contradições entre meio ambiente e desenvolvimento, ou seja, a adotar uma nova filosofia, de maneira a combinar eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica.

Apesar do interesse mais intensivo pelo futuro da terra, a conferência da ONU não correspondeu às esperanças e às expectativas que se tinha. Mas a interligação entre o desenvolvimento socioeconômico e as transformações ao meio ambiente, durante décadas ignoradas, passaram a fazer parte do discurso oficial da maioria dos governos do mundo.

Seguiram-se outros encontros internacionais para tratar especificamente de temas como biodiversidade, camada de ozônio, efeito estufa e alterações climáticas, assentamentos humanos, crescimentos desordenados da população mundial, entre outras questões, resultando em importantes acordos, tratados e convenções, muitos deles ainda em negociação.

A ONU promoveu um novo encontro internacional, realizado em *Joanesburgo*, África do Sul, em 2002, denominado “Cúpula Mundial do Desenvolvimento Sustentável”, a fim de analisar os progressos alcançados na implementação dos acordos firmados na Rio-92, fortalecer os compromissos assumidos nessa ocasião, identificar novas prioridades de ação, além de proporcionar trocas de experiências e o fortalecimento de laços entre pessoas e instituições de diversas nações.

O encontro resultou em um plano de implementação da Agenda 21, trazendo os objetivos a serem alcançados pelos signatários para a concretização do desenvolvimento economicamente sustentável, socialmente justo e ecologicamente equilibrado. Foram eleitas cinco prioridades: água e saneamento; biodiversidade; energia; saúde e agricultura.

O Brasil foi elogiado ao apresentar suas propostas aos demais países:

O prof. dr. José Goldemberg propôs que pelo menos 10% da matriz energética de cada país tenha origem em fontes renováveis e o prof. dr. Paulo Nogueira Neto recomendou maior proteção às florestas secundárias, ou seja, as matas em estágio de regeneração, uma vez que, por meio de seu crescimento, essas contribuem para uma fixação significativa de carbono, contribuindo para a redução da poluição atmosférica e suas danosas consequências locais e globais (PELICIONI, 2004, p 451).

A crise que se instaurou exige uma mudança de paradigmas, o surgimento de um novo homem, um homem ético, que precisa encontrar soluções para os problemas ocasionados pela degradação ambiental. É indiscutível que ele precisa viver em harmonia com a natureza, refazer a trajetória desenhada ao longo da história, até sentir-se parte integrante dela. Os efeitos da crise ambiental indicam a urgência prática dessa medida. Teve-se início, então, a configuração de uma estratégia política para a sustentabilidade ecológica do processo de globalização e como condição para a sobrevivência do ser humano, por meio dos esforços de todas as nações do planeta.

De maneira mais operacional, o desenvolvimento sustentável pode ser conceituado, de acordo com Buarque (1994), como o processo de mudança social e elevação das oportunidades da sociedade, compatibilizando, no tempo e no espaço, o crescimento e a eficiência econômicos, a conservação ambiental, a qualidade de vida e a equidade social.

A sustentabilidade aparece como uma necessidade de restabelecer o lugar da natureza na teoria econômica e nas práticas do desenvolvimento, internalizando condições ecológicas da produção que assegurem a sobrevivência e um futuro para a humanidade.

Tem-se, ainda, que os desafios do novo desenvolvimento, segundo Leff (2001), implicam na necessidade de formar capacidades para orientar um desenvolvimento fundado em bases ecológicas, na busca de equidade social, de diversidade cultural e de democracia participativa. Isto estabelece o direito à educação, a capacitação e a formação ambiental como fundamento da sustentabilidade, no sentido de permitir a cada pessoa e a cada sociedade produzir e apropriar-se de saberes, técnicas e conhecimentos para participar na gestão de seus processos de produção, decidir sobre suas condições de existência, bem como, adotar auditorias ambientais, certificações de qualidade e ambientais, sob pressão da sociedade civil e do comércio internacional.

2.2 PLANEJAMENTO URBANO SUSTENTÁVEL

Nos anos 60 iniciam as intensas ondas de protesto sobre a qualidade do ambiente urbano, referente às intervenções urbanísticas e os programas de renovação urbana das grandes cidades, produzidas tanto pelo poder público quanto pela iniciativa privada. Essas políticas públicas haviam sido iniciadas a partir da Segunda Guerra Mundial e tinham por objetivo a reconstrução de grandes áreas urbanas que haviam sido bombardeadas.

Segundo Del Rio (1990), importantes aspectos não eram observados neste processo, tais como, os valores da população, o patrimônio histórico, a integração e inter-relação entre as funções e atividades humanas, a importância das redes sociais estabelecidas, dos valores afetivos e de tantos outros fatores vitais para o cidadão. Os estudos acadêmicos, a opinião pública, as campanhas da imprensa e o apoio de técnicos mais conscientes acabaram por obter apoio político para alterações nos programas de reconstrução e nas intervenções urbanísticas de cunho meramente funcionalista.

Para Lombardo (2003), a crise urbana que se observou a partir dos anos 60 e início de 1970, atestou a falência dos modelos de urbanismo, nos quais a prática da sociabilidade se viu empobrecida quanto mais o modelo se baseou em ideais de funcionalidade. A rejeição aos consagrados modelos de cidades se deu com a queda da qualidade de vida urbana e o movimento de volta à natureza e de uma vida humana menos padronizada.

Os resultados e limitações dos processos e práticas do Planejamento Urbano seriam expostos no final dos anos 60 e início dos anos 70. Nos locais onde a institucionalização desses processos está aliada a economias capitalistas avançadas (países do primeiro mundo), relata Del Rio (1990), que se pode identificar duas razões que dificultam a ação do planejamento como meio de implementar ambientes satisfatórios, tanto social quanto econômico. A primeira razão estaria no plano político e, conseqüentemente, nos próprios objetivos do planejamento, uma vez que os políticos e os programas de seus partidos distanciam-se das reais necessidades e interesses das comunidades. A segunda dificuldade encontrada pelo planejamento urbano repousa no excesso tecnocracismo das teorias e métodos de análise e implantação, ou seja, verifica-se um distanciamento do planejado, fruto de trabalho tecnocráticos de gabinete, da realidade, principalmente da implantação dos planos a serem aplicados a médio e longo prazo.

Logo, as metodologias e proposições usadas pelo planejamento urbano modernista foram baseadas em critérios de racionalidade e de caráter exclusivamente técnico, não tendo

nenhuma forma de participação da sociedade civil nas discussões de propostas para a cidade. Sobre essa questão Maricato ensina que:

A matriz teórica que alimentava o planejamento nos países capitalistas, mas não só nestes, como também nos países socialistas, e que embasou o ensino e a prática do planejamento urbano e regional na América Latina, atribuía ao Estado o papel de portador da racionalidade, que evitaria as disfunções do mercado, como o desemprego (regulamentando o trabalho, promovendo políticas sociais), bem como asseguraria o desenvolvimento econômico e social (com incentivos, subsídios, produção da infra-estrutura, regulando preços, produzindo diretamente insumos básicos para a produção, etc.). (MARICATO, 2001, p. 126).

Nota-se que já nos anos 60, a avaliação efetuada do planejamento considerava que seus resultados eram destoantes das reais necessidades das comunidades, ou seja, a integração entre os agentes não era alcançada.

Para Maricato (2001), a crise urbana e a crise do planejamento urbano abrem espaço para novas propostas, como a criação de uma nova matriz comprometida com:

A realidade empírica urbana e regional freqüentemente abstraída nas propostas construídas sobre cenários de ficção; os erros e acertos das experiências convencionais e das experiências recentes dos governos municipais democráticos (anos 80 e 90); a experiência estrangeira, em geral dos chamados países em desenvolvimento; a experiência estrangeira dos países desenvolvidos quando se refere à inclusão social ou técnicas especiais de manejo e produção do ambiente construído. (MARICATO, 2001, p. 69).

O rápido crescimento das cidades, de forma espontânea e desordenada, provocando o inchaço de muitas cidades, bem como a ocupação de áreas periféricas, na grande maioria imprópria para edificação, gera graves conseqüências para o meio ambiente, como a perda na qualidade de vida nesses espaços urbanos. É, contudo, a partir do fenômeno da industrialização que as cidades começam o processo de inchamento e crescimento verificáveis ainda hoje.

Se os centros urbanos estão crescendo, também crescem com eles os grandes problemas sociais e os desequilíbrios ambientais, apontando para um futuro com queda acentuada na qualidade de vida e de degradação ambiental.

Em resposta a esse crescimento desordenado iniciam-se tentativas de planejamento da organização desses espaços. Uma cidade não se regula por si mesma, seja porque os recursos naturais são finitos, seja porque os recursos financeiros são insuficientes para fazer frente aos prejuízos causados à saúde humana, ao meio ambiente e à qualidade de vida.

A idéia de que a cidade não se regula por si mesma implica numa ação preventiva e efetiva do poder público capaz de assegurar bem estar à sua população com o respeito ao meio ambiente.

A ocupação e o desenvolvimento dos espaços habitáveis sejam eles no campo ou na cidade, segundo Mukai (2004), não podem ocorrer de forma casual, de acordo com os interesses privados e da coletividade. São necessários estudos da natureza da ocupação, sua finalidade, avaliação da geografia local, da capacidade de comportar essa utilização sem danos para o meio ambiente, de maneira a permitir boas condições de vida para as pessoas, permitindo o desenvolvimento econômico-social, harmonizando os interesses particulares e os da coletividade. Para um desenvolvimento saudável e integrado das comunidades faz-se necessário um planejamento urbanístico.

O planejamento assume importância fundamental no desenvolvimento das cidades, buscando favorecer a integração do homem com a natureza e reduzir os seus desequilíbrios, procurando adequar o planejamento urbano com as questões ambientais com enfoque na sustentabilidade, de maneira que tanto as cidades, como a paisagem e seus ecossistemas tenham equilíbrio e sobrevivência.

De acordo com Rattner (1978), o planejamento urbano não deve ser encarado apenas como meio para embelezar ou racionalizar o ambiente físico e os condicionamentos externos da vida social, a partir de cuja reformulação seria possível resolver todos os problemas do convívio social. Logo, o planejamento teve na cidade uma visão que priorizou a ordenação do território, sua configuração arquitetônica, seus equipamentos coletivos, acabando por valorizar a obra física pura e desconsiderando-se a construção da cidadania de grande parte de seus habitantes.

A intensificação da relação entre a cidade e as obrigações dos cidadãos gera a cidadania, logo a população é parte ativa e colaboradora no contexto urbano. Nesse contexto:

Cidadania não surge por imposição ou obrigação; as pessoas têm que agir e colaborar diariamente. Para Jaime Lerner, urbanista, deve-se pressupor um “projeto” desejável por toda a população ou por grande parte dela e onde todos colaborem. O planejador propõe um cenário, uma idéia, um projeto que todos entendem como desejável, a partir daí todos ajudam na concretização do projeto da causa partilhada, pois é muito complexo despertar as pessoas para a questão ecológica por meio de problemas como de chuva ácida, buraco na camada de ozônio, efeito estufa... mas o envolvimento com os problemas ambientais locais é que pode despertar a consciência das pessoas para os problemas ambientais globais. (ADAM, 2001, p. 128).

Para Bezerra (2002), a visão européia do planejamento urbano caracteriza-se, sobretudo, pelas intervenções do Estado nas cidades, mediante políticas socioespaciais e ambientais. No Brasil, experiências inovadoras na área de governabilidade, vêm incorporando no planejamento e na intervenção urbana o discurso da sustentabilidade.

O planejamento governamental no Brasil ocorre nas três esferas de poder: federal, estadual e municipal.

Decorridos alguns anos de experiência com planejamento no Brasil, uma série de problemas básicos começou a surgir. As esferas de poder (federal, estadual e municipal) atuam em espaços sobrepostos e as estratégias contidas nos planos elaborados por cada uma dessas esferas não guardam um entrosamento na elaboração dos diferentes planos, resultando muitas vezes em conflito.

Outro fator observado é que não há uma continuidade de aplicação dos planos de planejamento, muitas vezes abandonados ou substituídos por outro plano, quando muda a equipe de governo, ou seja, o planejamento muitas vezes se confunde com o plano de governo, além da população nem sempre ser consultada quando da elaboração dos planos, diminuindo com isso as possibilidades de êxito.

O sistema legal da cidade foi repensado com a Constituição de 1988 explicitando um novo quadro jurídico, apontando a necessidade da Reforma Urbana. Na visão de Segundo (2003), velhas formas de planejamento urbano, baseadas, sobretudo em seu caráter legal, não são mais suficientes para garantir a eficácia do planejamento estratégico da cidade. Vários temas surgem com essa reforma, como a função social da cidade, da propriedade, da justa distribuição de bens e serviços urbanos, da gestão democrática e da questão ambiental.

A formação do sistema de normas de direito urbanístico, foi umas das exigências da Constituição. Esse corpo normativo deve ser composto pelas normas constitucionais referentes à política urbana estabelecida, lei federal de desenvolvimento urbano, o conjunto de normas sobre a política urbana estabelecidas nas Constituições Estaduais, lei estadual de política urbana e a legislação estadual urbanística, bem como o conjunto de normas municipais referentes à política urbana, dispostas nas Leis Orgânicas dos Municípios, no Plano Diretor e na legislação municipal urbanística.

Com a Constituição de 1988, o Município passou a ter uma maior autonomia, tanto política-administrativa quanto financeira, passando a se constituir mais um ente da nação. Logo, a Constituição de 1988 veio contemplar o instituto do plano diretor, que, pelo seu artigo 182 deve ser o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano, executada pelo Município, que tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

Para entender melhor essa autonomia municipal, Lombardo (2003) afirmou que:

Assim, com maior autonomia, o poder municipal se coloca como o principal articulador das políticas de desenvolvimento e expansão urbana, cabendo ao

município o poder de gestão sobre o espaço urbano por meio do plano diretor. Este, que é uma lei municipal, é o instrumento básico de planejamento territorial, junto com os outros instrumentos de planejamento do município, como o plano plurianual, o plano de diretrizes orçamentárias, orçamentos anuais que também devem ser leis e os planos e programas específicos para apoio à população e às atividades rurais. Seu âmbito de abrangência, por excelência, é a zona urbana e a de expansão urbana (LOMBARDO, 2003, p. 508).

Pode-se entender o plano diretor como um complexo de normas legais, contendo diretrizes, objetivos, programas e metas, que abrangem o desenvolvimento econômico-social, o meio ambiente e o uso e ocupação do solo, projetados todos para um determinado período de tempo. Segundo Mukai (2004), em virtude da complexidade e abrangência do plano, as fases principais de sua elaboração podem ser divididas em fase de diagnóstico (coleta e interpretação de dados), fase de pesquisa sobre as aspirações da comunidade e da realidade desejada, e fase de fixação das diretrizes e objetivos.

Em termos formais, o plano segue o processo legislativo pelas vias normais, sendo então aprovado por lei, exigindo quorum qualificado. Essa matéria é de iniciativa do prefeito.

O planejamento urbano municipal segundo Green: “deve operacionalizar mecanismos e instrumentos que impulsionem o desenvolvimento urbano, fomentando e antecipando ações, bem como promovendo iniciativas compartilhadas que intensifiquem as relações do Estado com a iniciativa privada direcionando para uma melhor qualidade de vida” (GREEN, 2002, apud SEGUNDO, 2003, p. 3).

O planejamento deve ser entendido como um processo indispensável à tomada de decisões aderindo também a participação da população na formulação da percepção ambiental, permitindo com isso a incorporação da decisão da população e sua interferência na paisagem urbanizada.

Conhecer e analisar as estruturas das cidades e suas funções, através de visões econômicas, sociais e ambientais, é pré-requisito básico ao planejamento urbano, no sentido de aprimorá-lo. A urbanização e o adensamento são inevitáveis, mas quando não são tratados com um planejamento eficaz acabam por gerar problemas que influenciam na vida da população diariamente.

A cidade é um ambiente sensível ao desenvolvimento sustentável e seu crescimento é veloz. O espaço urbano está crescendo, cada vez mais, de maneira desordenada e desrespeitando as condições do meio natural para sua implantação. A urbanização acelerada aponta para a necessidade de buscar um novo horizonte através de um desenvolvimento sustentável que avalie as condições sociais básicas para a melhoria da relação sociedade e meio ambiente.

O planejamento urbano deve incluir também no seu processo os novos meios tecnológicos, a informática, os meios de telecomunicação e as preocupações ecológicas, visando criar uma estratégia global baseada na sustentabilidade, havendo então uma substituição da administração das estratégias vigentes, pela introdução e aceitação de um novo planejamento baseado na gestão integrada dos assentamentos humanos e destes com a natureza.

Segundo Menezes (1996), a tomada de consciência dos riscos e da degradação ambiental em nível global alterou excessivamente a forma de se conceber as cidades.

A medida em que se constata ter a maior parte dos problemas ambientais locais conseqüências globais, as cidades tornam-se vinculadas por problemas que envolvem os pólos local e global. Geralmente, são as populações urbanas as principais causadoras e as primeiras a sentir os efeitos da degradação ambiental global, logo é nas cidades que devem ocorrer muitas das mudanças necessárias na direção de um desenvolvimento sustentável.

A criação de um espaço para uma ação coletiva da integração global das cidades na busca de experiências sustentabilistas passou a ocorrer com a abertura de espaço às questões ambientais que os meios de comunicação passaram a divulgar, mais intensamente, desde a Rio/92.

A maneira como uma cidade mobilizava-se para solucionar seus problemas socioambientais, não mais fica isolada, mas sim passa a ser compartilhada, em nível global com outras cidades. Ou seja, experiências urbanas inovadoras e criativas, que até bem pouco tempo atrás ficavam restritas a seus territórios, hoje são conhecidas e divulgadas mundialmente. No Brasil, temos a cidade de Curitiba que é apontada como um ponto de referência no contexto da globalização das ações locais de cunho sustentabilista. Estudiosos e autoridades ligados à questão ambiental ressaltam que Curitiba é um modelo para o primeiro mundo e não para o Terceiro, como também dizem que se existe uma cidade-modelo para o futuro, ela fará o que Curitiba está fazendo.

É através da aplicação da sustentabilidade no ambiente urbano que se pode combater os problemas urbanos desenvolvendo a criação de um planejamento urbanístico mais saudável e integrado ao meio ambiente natural obtendo, com isso, a conservação dos ecossistemas, garantindo a proteção ambiental e adequando os espaços abertos ao crescimento da cidade.

A sustentabilidade apresenta novas formas de relação entre o desenvolvimento socioeconômico, o crescimento urbano e a qualidade ambiental, pautadas na disposição da sociedade em rever as posturas e atitudes que produziram a degradação dos espaços urbanos, como de uma gestão correta dos recursos ambientais comuns da cidade, os quais se compõem,

como da bacia hídrica que a abastece, de sua atmosfera, de reserva ecológica, dos recursos territoriais que oferecem serviços de localização espacial, de criação e conservação de recursos naturais.

Nessa perspectiva, tem sido fortalecida a idéia de que é possível dotar de maior racionalidade os processos sociais que produzem e modificam as cidades, bem como a certeza de que as sociedades sustentáveis dependem, para existir, da evolução das soluções urbanísticas, bem como a disponibilidade de suporte legal, para que a administração pública e a população tenham como garantir a defesa de interesses coletivos, principalmente os relacionados à manutenção da qualidade do ambiente urbano como da qualidade de vida.

2.3 CIDADES SUSTENTÁVEIS

O planeta terra surgiu aproximadamente 4,5 bilhões de anos. Neste tempo foram destruídas, reorganizadas, criadas e moldadas todas as paisagens que se tem conhecimento nos dias de hoje. Com o surgimento do homem e a sua evolução, mudanças foram inevitáveis e necessárias. Porém as maiores tornaram-se evidentes após o século XIX, quando a população mundial ultrapassou a marca de um bilhão de habitantes.

A população mundial tem crescido de forma intensa, principalmente nas últimas décadas, tendo ocorrido uma grande concentração de pessoas nas áreas urbanas. Hoje o planeta já possui mais de seis bilhões de habitantes. Segundo Mota (2003), o crescimento da população da terra ocorre sob as seguintes condições:

- A maior concentração das pessoas acontece nos países em desenvolvimento (4,2 bilhões em 1990 e 4,9 bilhões no ano de 2000), ao contrário dos países desenvolvidos (1,2 bilhões em 1990 e 1,2 bilhões no ano de 2000). Assim, muito mais gente vive onde são precárias as condições de habitação, alimentação, educação, emprego, saúde e saneamento.
- Cada vez mais é maior a população das áreas urbanas, com as cidades crescendo sem a necessária evolução da infra-estrutura básica.
- O crescimento da população e, conseqüentemente, das atividades desenvolvidas pela mesma, resultam numa grande utilização dos recursos naturais – água, ar, solo, vegetação, fauna, energia – provocando mudanças bruscas e intensas no ambiente.
- A produção de resíduos, na forma sólida, líquida, gasosa ou de energia, sendo os mesmos lançados na litosfera, hidrosfera e atmosfera, muitas vezes em quantidades, não permite a recuperação dos ecossistemas, com danos aos seus componentes, inclusive ao homem. (MOTA, 2003, p. 97).

Na segunda metade do século XX, o número de pessoas nos centros urbanos aumentou consideravelmente e, em decorrência disto, as demandas por infra-estrutura, moradia e transporte cresceram mais que a capacidade atual das cidades em atender estas necessidades. Os espaços urbanos estão crescendo, cada vez mais, de maneira desordenada e desrespeitando

as condições do meio natural para a implantação dos mesmos. A intensa densidade populacional, a desorganização urbana, a falta de integração social e a falta de integração entre a cidade e o meio ambiente natural têm resultado na degradação das cidades, bem como de todos os seus ecossistemas.

Segundo Grostein e Jacobi (1998), alcançar a meta de construir ou conduzir as aglomerações urbanas para a formação de metrópoles e cidades sustentáveis significa o comprometimento com processos de urbanização e práticas urbanísticas que incorporem a dimensão ambiental na produção e na gestão do espaço. É preciso incorporar a idéia de limite dos recursos naturais básicos, como a água, o solo e o ar, bem como buscar alternativas para reduzir a sua degradação e desperdício. Deve-se construir, viabilizar e respeitar os canais institucionais para o engajamento da população em práticas de co-responsabilidade.

A discussão sobre cidades sustentáveis tomou uma maior divulgação graças aos impulsos dados pela Conferência das Nações Unidas para Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, em 1992 e pela Conferência Habitat II em Istambul, Turquia, em 1996.

A agenda resultante da Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos – Habitat II, aponta estratégias para o desenvolvimento urbano sustentável, a partir da adoção de parcerias entre o poder público e a sociedade civil no sentido de enfrentar as questões urbanas ambientais, ou seja, o uso dos recursos naturais, a produção, o consumo e o crescimento das cidades, considerando-se limites para este. Segundo Moreno (2002), estas propostas foram consolidadas e ordenadas em quatro estratégias de sustentabilidade urbana, consideradas como prioritárias para a sustentabilidade das cidades brasileiras, a seguir:

- Regular o uso e ocupação do solo e o ordenamento do território, contribuindo para a melhoria das condições de vida da população, mediante promoção da equidade, eficiência e qualidade ambiental;
- Promover o desenvolvimento institucional e o fortalecimento da capacidade de planejamento e gestão democrática da cidade, incorporando no processo a dimensão ambiental urbana e assegurando a efetiva participação da sociedade;
- Promover mudanças nos padrões de produção e consumo da cidade, reduzindo custos e desperdícios e fomentando o desenvolvimento de tecnologias urbanas sustentáveis;
- Desenvolver e estimular a aplicação de instrumentos econômicos no gerenciamento dos recursos naturais, visando a sustentabilidade urbana (MORENO, 2002, p. 97).

A busca por cidades sustentáveis baseia-se na diversidade de formas em que o fenômeno urbano se concretiza. Desde as megalópoles até os pequenos centros urbanos, passa-se por diversas situações, em que cada assentamento tem sua solidificação determinada pelo meio físico em que se assenta e pelos processos sociais que o produzem.

Desta forma, a cidade sustentável, na visão de Leff (2001), depende do equilíbrio entre determinada população e base ecológica-territorial, responsabilidade ecológica, eficiência energética, tecnologia branda, alteração dos padrões de consumo, recuperação de área degradada e manutenção da biodiversidade existente. Portanto, a gestão urbana para ser eficiente terá que ter novos marcos.

Segundo Alva (1997), a sustentabilidade das cidades brasileiras vai depender da capacidade para reorganizar os espaços das cidades, implantar novas economias externas, eliminar as deseconomias de aglomeração, melhorar a qualidade de vida das populações e superar as desigualdades socioeconômicas como condição para o crescimento econômico, e não como consequência.

Os modelos de cidades sustentáveis têm sido permeados, segundo Sánchez (2001), por representações associadas mais à técnica do que à política. Neste sentido:

Foram concebidos como tal com base na agregação de argumentos de eficácia eco-energética e de qualidade de vida ao planejamento urbano. Esse também depuradamente tecnificado, afirma-se em seu papel de minimizador da degradação ambiental através de programas de reciclagem e despoluição vinculados a projetos de educação ambiental. O caminho para a sustentabilidade, nesses modelos, estaria sujeito a arranjos territoriais capazes de adaptar as estruturas urbanas a uma nova base técnica (SÁNCHEZ, 2001, p. 161).

Curitiba é considerada como uma cidade ecológica e é uma das poucas cidades brasileiras a aplicar os princípios sustentáveis. Seu planejamento urbano e turístico está baseado na sustentabilidade e na iniciativa integrada. A cidade é composta por um cinturão verde de 26 parques e praças, um sistema de transporte coletivo e diversos equipamentos urbanos e paisagísticos. Isso contribuiu para reforçar o caráter comunitário e a integração social nestes espaços. As medidas de conservação da natureza e a participação social fomentaram a formação do planejamento ecológico, garantindo, assim, a qualidade de vida da cidade.

O sistema viário de Curitiba é conhecido internacionalmente pela sua sustentabilidade na organização operacional e no funcionamento, como também, por ter criado um fluxo mais eficiente. Segundo Moura (2001), o traçado desse sistema, como também os veículos da frota (como o ônibus articulado, o biarticulado, as plataformas móveis de embarque e desembarque, a inversão do lado da porta, como no caso do ligeirinho), as estações-tubos e a identificação visual das linhas, em cores fortes, simbolizam o planejamento de Curitiba, atraindo pesquisadores e operadores de transporte de todo mundo. A figura 5 demonstra o sistema de

transporte, que é integrado, cuja concepção prioriza o transporte coletivo sobre o transporte individual.



Figura 5 – Sistema de transporte coletivo de Curitiba
Fonte: www.artes-curitiba.com/fotos.htm (Acesso em:09-06-2005).

A autora acima citada afirma que, outra prática curitibana, no que se refere à sustentabilidade, está inserida nos 52 km² de área verde por habitante na cidade, num total de 22 milhões de m² distribuídos em 26 parques e bosques (figuras 6 e 7).



Figura 6 – Bosque Tanguá – Curitiba

Fonte: < www.parques-curitiba.com/meio-ambiente.htm > (Acesso em 09-06-2005).



Figura 7 – Parque Barigui - Curitiba

Com o intuito de preservar o título de “cidade ecológica”, o prefeito de Curitiba, Beto Richa assinou no dia 05 de junho de 2005, na cidade de São Francisco (EUA), a Declaração das ‘Cidades Verdes’ proposta pela ONU. Essa declaração contém estratégias voltadas para uma vida urbana sustentável, como o aumento do uso de energia renovável, a redução de

emissão de gases tóxicos e de dejetos, entre outras. Logo, Curitiba entrou para um grupo de 60 cidades, escolhidas pela ONU, cujo compromisso é o de adotar medidas para mudar parâmetros de preservação ambiental (AMBIENTE BRASIL, 2005).

2.3.1 Estatuto da cidade

O Brasil é um país essencialmente urbano, vez que 80% de sua população e a maior parte de suas atividades econômicas estão em áreas urbanas. Segundo Gonçalves e Guerra (2004), a cidade materializa a história de um povo, suas relações sociais, políticas, econômicas e religiosas, determinada pela necessidade humana de se agregar, de se inter-relacionar, de se organizar em torno do estar comum, de produzir e trocar bens e serviços, de criar cultura e arte que se concretizam na diversidade que a vida urbana proporciona.

A rápida urbanização pela qual passou a sociedade brasileira no século XX introduziu no território das cidades um novo e dramático significado: as injustiças e desigualdades da sociedade, que se apresentam em vários aspectos como: nas diferenças entre as áreas centrais e as periféricas das regiões metropolitanas; na ocupação precária do mangue em contraposição à alta qualidade dos bairros da orla nas cidades de estuário; linha divisória entre o morro e o asfalto e em outras variantes existentes nas cidades de diferentes tamanhos, diferentes perfis econômicos e regiões diversas.

A Constituição Federal do Brasil de 1988 incluiu, pela primeira vez na história, um capítulo específico para a política urbana, prevendo uma série de instrumentos para a garantia, no âmbito de cada Município, do direito à cidade, da defesa da função social da cidade e da propriedade e da democratização da gestão urbana (artigos 182 e 183). Essa é uma vitória da participação ativa de entidades civis e de movimentos sociais em garantir a oportunidade de vida urbana digna para todos. Com isso, o país alcançou um novo e promissor patamar de desenvolvimento social, mediante a incorporação em Carta Maior da participação popular nas decisões de interesse público, do direito à moradia para todos os cidadãos e a prevalência do interesse social diante do privado.

O Congresso Nacional aprovou a Lei n 10.257, de 10 de julho de 2001, mais conhecida como Estatuto da Cidade, e está em vigor desde 10 de outubro de 2001, estabelecendo diretrizes gerais da política urbana objetivando, principalmente, o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e a garantia ao direito a cidades sustentáveis. É uma lei voltada a instrumentar os municípios no seu papel constitucional de principal

executor da política de desenvolvimento urbano, regulamentando então o capítulo de política urbana da Constituição Federal. Importantes instrumentos de política urbana prevista desde 1988, como parcelamento ou edificações compulsórias, o imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressiva no tempo e a desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública, permaneciam sem aplicação, por falta de uma lei federal reguladora exigida pela constituição.

O Estatuto da Cidade institui o plano diretor da política de desenvolvimento urbano para as cidades com mais de vinte mil habitantes e/ou de interesse turístico, sob pena de incorrerem em improbidade administrativa os governantes que assim não procederem.

Pela sua relevância, enuncia-se, a seguir, de forma sintética, as diretrizes urbanísticas gerais do artigo 2º da Lei n. 10.257:

- Garantia do direito a cidades sustentáveis (direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer);
- Gestão democrática por meio de participação da população e de associações na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;
- Cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade;
- Planejamento do desenvolvimento das cidades;
- Oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidades da população;
- Ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar o uso inadequado, incompatível ou inconvenientes dos imóveis urbanos, a degradação e poluição do ambiente;
- Integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais;
- Adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com o Município;
- Justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes do processo de urbanização;
- Adequação dos instrumentos de política econômica, tributária e financeira e dos gastos públicos aos objetivos do desenvolvimento urbano;
- Recuperação dos investimentos do Poder Público de que tenha resultado a valorização de imóveis urbanos;
- Proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;
- Audiência do Poder Público municipal e da população interessada no processo de implantação de empreendimentos ou atividades com efeitos potencialmente negativos;
- Regularização fundiária;
- Simplificação da legislação de parcelamento, uso e ocupação do solo e das normas edilícias;
- Isonomia de condições para os agentes públicos e privados na promoção de empreendimentos e atividades relativos ao processo de urbanização, atendido o interesse social. (MUKAI, 2004, p. 41).

Observa-se, portanto, que a Lei insere importantes diretrizes para a efetivação da política urbana, obrigatória aos Municípios, que deverão incluí-las em seus planos diretores, lei de uso e ocupação do solo e de parcelamento do solo, com as devidas particularizações relativas a cada local.

Para Séguin (2002), a cultura negativa vivida atualmente fundamenta-se tanto no sentido financeiro-econômico, como também no sentido sócio-ambiental. Materializa-se em posturas de consumo exagerado, desperdício irresponsável, acúmulo de rejeitos, esgotamento dos recursos naturais – também conhecida como poluição pela riqueza – bem como pela falta de saneamento, ausência de manejo e tratamento adequado de resíduos, má utilização dos recursos hídricos, descontrole urbanístico, inadequação no parcelamento, uso e ocupação do solo, e privação da moradia digna, também chamada poluição pela carência ou pobreza.

É no município onde as pessoas vivem, que, a promoção de uma política de desenvolvimento urbano pelo Estatuto da Cidade se dá no âmbito municipal. Planejamento de desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos adequados aos interesses e necessidade da população e às características locais e ordenação e controle do uso do solo, são algumas das diretrizes que instrumentam e permitem a operacionalização do direito urbanístico.

Dentre os instrumentos inovadores adotados pelo Estatuto da Cidade, encontram-se: o parcelamento, edificação ou utilização compulsórios; o IPTU progressivo no tempo; a desapropriação com pagamento em títulos; o usucapião especial de imóvel urbano; o direito de superfície; o direito de preempção; a outorga onerosa do direito de construir; as operações urbanas consorciadas; a transferência do direito de construir. Um instrumento que chama a atenção pelo forte conteúdo preventivo que encerra, premonitório de conflitos sociais por contemplar os possíveis efeitos negativos de empreendimentos e atividades, é o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) (BRASIL, 2002).

A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor – aprovado por lei municipal – assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitadas as diretrizes urbanísticas gerais.

O novo ambiente urbano que se propõe, é aquele construível a partir de atitudes mais justas, solidárias, democráticas. Nesse sentido, o Estatuto da Cidade coloca meios fundamentais à disposição do cidadão para buscar a satisfação de suas necessidades urbanas fundamentais, mas também ecológicas, sociais, culturais, econômicas, dentre outras.

2.3.2 Agenda 21

Na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, em julho de 1992, foi elaborado e aprovado um programa global, conhecido como Agenda 21 com o intuito de regulamentar o processo de desenvolvimento com base nos princípios de sustentabilidade e com a adoção de uma filosofia buscando combinar eficiência econômica com justiça social e prudência ecológica.

A Agenda 21 é um plano de ação para o século XXI, visando a sustentabilidade da vida na Terra. Na verdade, trata-se de uma carta de compromissos com o meio ambiente, constituindo-se em uma estratégia de sobrevivência da humanidade. Segundo Novaes (2005), o documento da agenda constitui um programa de ação viabilizando a adoção do desenvolvimento sustentável e ambientalmente racional em todos os países. Nesse sentido, o documento da Agenda constitui, fundamentalmente, um roteiro para a implementação de um novo modelo de desenvolvimento que se quer sustentável quanto ao manejo dos recursos naturais e preservação da biodiversidade, equânime e justo tanto nas relações econômicas entre os países como na distribuição da riqueza nacional entre os diferentes segmentos sociais, economicamente eficiente e politicamente participativo e democrático.

Em seus 40 capítulos, a agenda 21 aborda:

- Dimensões econômicas e sociais;
- Conservação e manejo dos recursos naturais;
- Fortalecimento das comunidades;
- Meios de implementação das ações propostas.

A Agenda 21 recomenda que as cidades fortaleçam os órgãos locais de governo para lidar eficazmente com os desafios do desenvolvimento e do meio ambiente, associado a práticas saudáveis de planejamento urbano. Dessa maneira, torna-se cada vez mais premente que os municípios adotem políticas ambientais em uma perspectiva intersetorial, criando condições para uma gestão ambiental urbana efetivamente participativa e democrática.

A construção da Agenda 21 brasileira foi conduzida pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável (CPDS) e da Agenda 21 nacional, cujo objetivo era redefinir o modelo de desenvolvimento do país, introduzindo o conceito de sustentabilidade, imprimindo ao processo um caráter amplo, participativo e representativo.

Na agenda 21, constava uma abordagem multisetorial da realidade brasileira, focalizando a interdependência das dimensões: geo-ambiental, econômica, social, política-institucional e da informação e do conhecimento.

Os temas escolhidos para se compreender a complexidade do país e suas regiões dentro do conceito de sustentabilidade ampliada e debatida pela sociedade foram:

- Agricultura sustentável;
- Cidades sustentáveis;
- Ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável;
- Gestão de recursos naturais;
- Infra-estrutura e integração regional e
- Redução das desigualdades sociais.

O resultado deste processo encontra-se na Agenda 21 Brasileira (ações prioritárias), cujo conteúdo compreende o conjunto de ações prioritárias. Parte-se das aspirações coletivas e das escolhas de segmentos da sociedade, a serem implantadas conjuntamente com o governo, poder legislativo, empresários, organizações civis, Ministério Público, enfim, toda a sociedade, no qual se procura construir ações comuns, ativar recursos ocultos e praticar a cidadania na estruturação dessa nova ordem, trazendo bem estar, justiça e qualidade de vida para as atuais e futuras gerações brasileiras (Agenda 21 Brasileira, 2004).

Assim, cada Estado deve ter a sua Agenda 21, bem como cada Município, cada empresa e cada escola. Em Teresina, foi desenvolvido, a partir de 2001, um Plano de Desenvolvimento Sustentável de Teresina – conhecido como Agenda 2015, contendo os princípios básicos da Agenda 21 brasileira e que deverá guiar o desenvolvimento da cidade até 2015.

3.0 A CIDADE DE TERESINA

*Risonha entre dois rios que te abraçam,
rebrilhas sob o sol do Equador;
és terra promissora, onde se lançam,
sementes de um porvir pleno de amor.*

*Teresina, eterno raio de sol:
manhãs de claro azul no céu de anil;
és fruto do labor da gente simples,
humilde, entre os humildes do Brasil!*

(Cineas Santos)

3.1 ASPECTOS DO MEIO FÍSICO

A cidade de Teresina, capital do Estado do Piauí, ocupa uma área de 1.809,00 km². Apresenta uma zona urbana de 248,47 km² e uma zona rural 1.560,53 km², o que corresponde, respectivamente, a 13,74% e 86,26% de sua área total. No contexto do Estado do Piauí, o município representa o equivalente a 0,72% de sua área total (TERESINA, 1999).

Teresina (Figura 8) está localizada à margem direita do rio Parnaíba, na porção do médio curso dessa bacia hidrográfica, onde recebe as águas de um de seus principais afluentes, o rio Poti. As coordenadas geográficas são 5°05'12 "de latitude sul e 42°48'42" de longitude oeste, em altitudes que variam de 55,00m a 92,00 metros. À margem esquerda do rio Parnaíba situa-se o município maranhense de Timon.



Figura 8 – Vista aérea de parte da cidade de Teresina, do nascente para o poente, observando-se, à frente, o rio Poti, e ao fundo, o rio Parnaíba.
Fonte: Menezes (2005).

A pequena latitude de Teresina, ou seja, a sua proximidade com a linha do equador faz com que os raios solares atinjam a cidade num ângulo muito próximo de 90° . Dessa maneira, a intensidade de radiação solar recebida é bastante elevada durante todo o ano.

O município integra a microrregião homogênea de Teresina (MHR 3) formada pelos municípios de Altos, Beneditinos, Coivaras, Curralinhos, Demerval Lobão, José de Freitas, Lagoa do Piauí, Miguel Leão, Monsenhor Gil, Teresina e União (TERESINA, 2004b).

Em relação aos seus limites geográficos, Teresina limita-se: ao norte com os municípios de União, José de Freitas e Lagoa Alegre; ao sul, com o município de Palmeiras, Curralinhos e Monsenhor Gil; a oeste, como Estado do Maranhão e, a leste, como os municípios de Altos, Demerval Lobão e Lagoa do Piauí.

Por se encontrar num ponto equidistante entre o interior e o litoral, Teresina é favorecida por interligar vários estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste, facilitando a comunicação entre os grandes centros.

A atração que a cidade de Teresina exerce sobre os municípios próximos é grande, devido sua capacidade de oferecer melhores condições de saúde, educação, lazer e emprego aos seus cidadãos.

A cidade de Teresina está dividida em 113 bairros distribuídos para fins administrativos em 05 Administrações Regionais.

Em 2000, a Prefeitura Municipal de Teresina definiu para fins administrativos, quatro áreas de atuação sob a gerência das Superintendências de Desenvolvimento (Centro-Norte, Sul, Leste, Sudeste).

3.1.1 Clima

A localização geográfica da cidade de Teresina entre dois rios, em platô e em zona equatorial, confere-lhe aspectos peculiares em relação à umidade relativa do ar, ao sistema de chuvas, à ausência de ventos e às altas temperaturas durante o ano todo.

O conjunto destas condições traz um certo desconforto térmico para a população, numa conotação historicamente popularizada como “cidade quente”. Praticamente, na maior parte do tempo, os dias nascem e findam sob o brilho do sol.

Fator importante a ser levado em consideração na cidade, são as diferenças nos valores de umidade relativa do ar, que apresenta valor médio anual de 69%, contribuindo para esta sensação de calor. De acordo com a tabela 01, de agosto a outubro ocorrem os menores valores de umidade relativa, que variam de 54% a 59%.

Tabela 01 – Médias anuais da umidade relativa do ar, relativas ao Município de Teresina, no ano de 1999.

MESES DO ANO	MÉDIA
Janeiro	78,5
Fevereiro	80,8
Março	81,6
Abril	81,5
Maiο	79,1
Junho	71,6
Julho	65,2
Agosto	59,3
Setembro	54,7
Outubro	55,6
Novembro	59,8
Dezembro	66,1

Fonte: Secretaria Estadual de Agricultura, Abastecimento e Irrigação. Instituto de Hidrometeorologia, 1999.

O município apresenta clima tropical megatérmico, dos mais quentes do Brasil e subúmido do tipo seco, pois está situado em zona de baixa latitude e no limite da área semi-árida do Nordeste. Os modelos climáticos regionais classificam a área em que se encontra Teresina como pertencente ao tipo Tropical com chuvas de verão e outono (Aw'), na classificação de Köppen e o tipo Termoxeroquimênico de caráter médio, no método de Gaussen (PIAUÍ, 1990).

Dessa forma, o clima de Teresina não apresenta as características típicas das estações do ano, tendo o mês mais frio temperatura acima de 18°C. Sua temperatura é elevada durante todo o ano, variando entre 22,0°C e 38,0°C. Essas oscilações são amenizadas com a contribuição dos ventos que, embora sejam considerados como brisa devido a sua baixa velocidade, proporcionando um clima mais agradável no período noturno.

Os registros dos dados de temperatura para Teresina indicam que a média anual compensada é de 26,7°C. Os maiores valores são registrados nos meses de agosto, setembro e outubro, onde a radiação solar efetiva aumenta com a redução da nebulosidade, sendo que, a média das máximas é de 33,5°C. Os meses de temperaturas mais amenas correspondem a maio, junho e julho, período em que são registradas as mínimas próximas de 21°C e cujas variações podem ser observadas nas tabelas 02 e 03.

Tabela 02 Temperatura do ar no município de Teresina, referente ao ano de 1982.

IND.	MESES DO ANO											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Max.	31,41	31,77	31,47	31,84	32,20	32,52	33,38	35,97	35,96	35,57	33,94	33,29
Méd.	26,28	25,91	26,13	26,38	26,15	26,20	26,18	27,57	28,58	28,58	27,72	27,38
Min.	22,76	22,54	22,49	22,76	22,47	21,05	20,79	20,71	22,50	22,67	22,77	22,77

Fonte: Secretaria Estadual de Agricultura, Abastecimento e Irrigação, Instituto de Hidrometeorologia, 1982.

A análise da tabela 02 mostra que as amplitudes térmicas são relativamente altas no intervalo dia/noite, chegando próximas a 15°C no mês de agosto, porém muito baixas durante o ano.

Percebe-se uma tendência de aumento da temperatura do ar média, em Teresina, a partir da observação dos dados referentes aos anos de 1982 e 2002 (tabelas 02 e 03), onde se constata que, com exceção dos meses de fevereiro e abril, há aumento dos valores da temperatura máxima.

Tabela 03 – Temperatura do ar no município de Teresina, referente ao ano de 2002.

MESES DO ANO												
IND.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Max.	32,1	31,0	31,5	31,5	32,0	33,1	34,0	35,6	36,4	36,0	35,3	33,5
Méd.	26,6	26,0	26,3	26,4	26,6	26,7	27,2	28,1	29,1	29,1	28,5	27,5
Min.	22,5	22,5	22,3	22,5	22,1	21,2	21,0	21,4	22,5	22,8	22,9	22,7

Fonte: Secretaria Estadual de Agricultura, Abastecimento e Irrigação, Instituto de Hidrometeorologia, 2002.

O desconforto térmico durante o dia em Teresina é causado principalmente porque o sistema de ventos que chega aqui tem baixa velocidade, sendo classificado como “brisa” na Escala de Beaufort, apresentando uma média anual de 1,68 m/s, conforme se verifica na tabela 04. Excepcionalmente ocorrem em alguns dias do ano ventos fortes associados a chuvas torrenciais, geralmente no mês de janeiro, causando alguns problemas como destelhamento de prédios e quedas de árvores, em determinados pontos da cidade.

Tabela 04 – Velocidade média dos ventos (m/s), em Teresina/Pi, referente ao ano de 2002.

Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Média Anual
1,40	1,35	1,38	1,34	1,46	1,79	1,90	1,93	2,00	1,91	1,93	1,72	1,68

Fonte: Secretaria Estadual de Agricultura, Abastecimento e Irrigação, Instituto de Hidrometeorologia, 2002.

A tendência do aumento térmico ao longo dos anos deve-se ao crescimento da cidade, elevando a densidade de construções, geralmente com materiais que absorvem grande quantidade de calor, como vidro e concreto, além de outros fatores como o elevado índice de áreas asfaltadas, a falta de espaços livres para a circulação do ar entre, entre os edifícios e as descargas dos veículos automotores.

Para Duarte e Serra (2003), a poluição do ar e água, o excesso de ruído, as alterações no regime das chuvas e de ventos, a formação de ilhas de calor, de ilhas secas, de ilhas de frio, a inversão térmica, o aumento do consumo de energia para condicionamento artificial, dentre outros, são problemas relacionados ao meio ambiente, a partir do aumento da população nas cidades.

Já Freitas e Pouey (2002) salientam que o processo de urbanização modifica substancialmente os ecossistemas aumentando a temperatura, reduzindo a umidade, além de alterar a composição química da atmosfera, o que acarreta a criação de microclimas, apresentando condições de habitabilidade e sustentabilidade nem sempre satisfatórias.

Em Teresina, o fenômeno do aumento da temperatura urbana está sendo mais significativo nos últimos anos porque, além da redução do verde e dos corpos líquidos, vem

ocorrendo uma grande injeção de gases e partículas poluentes na atmosfera, através das descargas do já elevado e crescente número de veículos que, anualmente, são vendidos e circulam na cidade.

Locais em que o clima apresenta altas temperaturas durante o ano, como o de Teresina, e, considerando-se que, a temperatura do ar é fortemente influenciada pela quantidade de calor refletido pelo solo, este deveria ser revestido com materiais absorventes como gramados e áreas verdes. Segundo Romero (2000), a radiação solar é em parte absorvida e em parte refletida pelas superfícies sobre as quais incide, como também da cor e das características das superfícies depende a quantidade de energia absorvida e a refletida. O coeficiente de reflexão do solo seco varia entre 10 a 25%, do asfalto é de 15% e o dos bosques densos é de 5%.

Segundo Lima e Assunção (1982), um dos fatores de aumento de calor é a crescente onda de fumaça que sistematicamente emoldura a cidade no período de setembro a novembro, resultante das queimadas que fazem parte do preparo dos solos agrícolas, no entorno da cidade.

Os aspectos climáticos relativos às elevadas temperaturas durante todo o ano e a falta de ventos provocam grande consumo de energia elétrica, pelos habitantes da cidade, bem como, geram alguns problemas derivados da sensação de desconforto térmico, em especial o estresse, principalmente ao se considerar a inadequação do horário padrão do expediente de trabalho a essas condições climáticas.

Ainda, como resultado das características do clima local, acentua-se a incidência de doenças, entre as populações menos informadas, como as bronco-pulmonares, no período chuvoso e a desidratação durante o período seco. Também ocorre a multiplicação de insetos e de vetores de doenças, como a dengue e o calazar, muito frequentes no período de maior umidade.

Em relação às chuvas, observando-se os dados pluviométricos da cidade de Teresina, referente ao período 1913-1998, verificou-se que a precipitação média anual ficava em torno de 1.363 mm e que as médias dos meses mais chuvosos corresponderam a 247,6 mm (em fevereiro); 336,7 mm (em março) e 336,7 mm (em abril). Constatou-se, ainda que no ano de 1950 apresentou a maior precipitação, alcançando um total de 4.013,4 mm/ano. Já o menor índice pluviométrico ocorreu em 1958, quando foram registrados apenas 119,7 mm de chuvas durante todo o ano (SEAAI – Instituto de Hidrometeorologia, 2002).

Em análise de um período mais recente (tabela 05), percebeu-se uma pequena redução nos valores de precipitação, que apresentou a média de 1.323,57mm, entre os anos de 1989 a

1998. O maior valor de precipitação anual, durante este período, ocorreu no ano de 1995, com 1.888,3 mm, enquanto que, o menor valor se deu no ano de 1992, com apenas 820,00 mm por ano.

Tabela 05 – Médias Pluviométricas. Teresina, PI, no período de 1989/1998.

ANO	MÉDIA
1989	1.788,70
1990	968,20
1991	1.252,00
1992	820,00
1993	969,80
1994	1.787,00
1995	1.888,30
1996	1.494,00
1997	1.2229,00
1998	1.038,80
MÉDIA TOTAL	1.323,57

Fonte: Secretaria Estadual de Agricultura, Abastecimento e Irrigação, Instituto de Hidrometeorologia, 2002.

Ao se considerar apenas os dados referentes às médias pluviométricas não se percebe essa grande variação de quantidade, frequência e intensidade de chuvas, que ocorre ao longo dos anos em Teresina. Diante dessas informações, somente podem ser entendidas as condições gerais do clima, sendo uma delas a de que em Teresina, embora esteja localizada numa faixa geográfica de clima mais úmido, em relação à área leste/sudeste do Estado do Piauí, de clima semi-árido, também ocorrem, embora de forma esporádica, os tão conhecidos fenômenos das “secas”, que se alternam com períodos de grandes enchentes dos rios Poti e Parnaíba, trazendo transtornos a esta cidade. Como se pode observar:

Aos dados existentes relativos à quantidade soma-se o regime de chuvas de Teresina que é predominantemente torrencial. Este decorre das condições da circulação regional das massas de ar que definem as variações da posição do CIT (Convergência Intertropical), que se define pelo encontro das Massas de Ar Norte (oriunda dos Açores), Equatorial Continental (que se forma sobre a Amazônia) e a Massa Atlântica. A CIT se desloca numa pequena faixa de latitudes em torno do Equador geográfico, passando sobre a área continental do nordeste brasileiro entre o verão e o outono, quando provoca grande incidência de chuvas e trovoadas. No período seco a massa de ar dominante sobre a região em que se encontra Teresina corresponde à Massa Atlântica, que se caracteriza por ser seca e estável, produzindo pouca ou nenhuma pluviosidade (NÍMER, 1989, p.34).

Em Teresina ocorrem também chuvas convectivas, que geralmente caem de forma pontuada e descontínua no espaço, atingindo uns bairros e outros não, em função do aumento da evaporação pelo calor elevado nessas áreas.

A estação chuvosa provoca considerável elevação no nível das águas dos rios Parnaíba e Poti, especialmente no mês de abril, marcado por chuvas torrenciais. Essa elevação resulta no extravasamento dos leitos e conseqüente inundação da planície formada na confluência (zona norte de Teresina – áreas das lagoas), região mais baixa da cidade.

3.1.2 Hidrografia

O município de Teresina está situado na grande bacia do Parnaíba, que apresenta uma área de aproximadamente, 3.330.000,00 km² (incluindo a sub-bacia do Poti), abrangendo 75% do Estado do Piauí, 19% no território maranhense e 6% no Estado do Ceará (LIMA, 1998, p. 12). A bacia do Parnaíba é considerada a segunda em importância no Nordeste brasileiro, sendo permanentemente alimentada por águas subterrâneas oriundas do excelente aquífero existente na região.

O rio Parnaíba nasce com o nome de riacho Água Quente, no limite Sul entre os estados do Piauí, do Maranhão e de Tocantins, e se encaminha na direção Norte, ladeando o Maranhão, desde sua nascente na Chapada das Mangabeiras (com altitude de cerca de 700 m), percorrendo cerca de 1.480,00 km até a sua foz no Oceano Atlântico, onde se bifurca em 5 braços, formando um grande Delta, com mais de 80 ilhas (BAPTISTA, 1981, p.25).

Muito importante para o Estado, sendo o principal rio piauiense, o Parnaíba é perene em todo o seu curso, alimentado por aquíferos do planalto e pela contribuição de importantes tributários. Sua vazão é regulada a montante de Teresina pela barragem de Boa Esperança. No período chuvoso, a descarga diária no oceano ultrapassa 430 milhões de metros cúbicos (TERESINA, 1994a).

Ao chegar na cidade de Teresina, o rio Parnaíba recebe seu principal afluente, o rio Poti (Figura 9), sendo que a confluência situa-se na região norte da cidade, na cota de 55,00m. Observa-se assim, a importância dos rios Poti e Parnaíba para os teresinenses, pois definem a paisagem, influenciam o clima da cidade e, direta ou indiretamente, fazem parte do cotidiano das pessoas.

O rio Poti corresponde à cerca de 16% da área total da bacia do rio Parnaíba, com aproximadamente 50.000,00Km². Trata-se assim de uma sub-bacia cujo rio principal tem regime intermitente, de natureza torrencial, apresentando uma vazão média anual de 121m³/s,

e cuja descarga máxima atinge valores excepcionais de 3.636 m³/s, em contraste com um mínimo de 1,30 m³/s. (TERESINA, 2003b).



Figura 9 – Encontro dos rios Poti e Parnaíba
Fonte: Menezes (2005).

O rio Poti nasce no Ceará recebendo água das serras cristalinas e das vertentes úmidas da *Cuesta* da Ibiapaba e penetra no Piauí formando um grande *Canyon*, descendo até Teresina onde desenha vários meandros, acompanhados de muitas lagoas, indo desaguar na zona norte da cidade, no bairro Olarias, formando uma vasta planície, conjunta com o rio Parnaíba.

Com o decréscimo da velocidade, as águas dos rios vão perdendo a capacidade de transporte dos sedimentos em suspensão, decantando-os no próprio leito, ocorrendo a redução progressiva da profundidade do leito e a formação de bancos de areia, fazendo mudar a posição do eixo do rio dentro do leito.

A área urbana de Teresina é drenada também por vários riachos e lagoas de médio e pequeno porte. Os riachos se formam na área urbana e rural da cidade e ainda em municípios vizinhos, sendo todos eles afluentes dos rios Poti ou do Parnaíba. A maioria desses riachos forma lagoas antes de desaguiarem nos rios, constituindo-o sistema lagunar que acompanha as margens fluviais dentro do sítio urbano de Teresina.

Hoje, os dois rios apresentam águas impróprias para consumo humano, eis que sem tratamento adequado, encontram-se poluídas pelo lançamento de esgoto e lixo. O mesmo ocorre com as lagoas da várzea. Além disso, há risco de contaminação por agroquímicos a

partir de plantações de arroz e soja existentes nos chapadões do sul do Piauí, a montante de Teresina (TERESINA, 2003b).

3.1.3 Vegetação e fauna silvestre

O município de Teresina encontra-se numa faixa de contato das formações vegetais dos tipos floresta subcaducifólia, cerrado e caatinga. No sítio urbano predomina a floresta subcaducifólia mesclada de babaçu, que pode ser observada, tanto nos parques ambientais do Mocambinho, Parque da Cidade e Zoobotânico (Figura 10), como em Santa Maria do Codipi, no entorno norte do sítio urbano. Nas matas-galeria ocorre uma grande variedade de espécies representativas de áreas de transição, como as palmeiras de buriti e carnaúba, angico branco, angico preto, caneleiro, embaúba, pau d'arco, jatobá, juazeiro, pitomba, tamboril, unha de gato, violeta etc (TERESINA, 2001).



Figura 10-Lagoa ciliar e vegetação primitiva do Parque-Zoobotânico
Fonte: Menezes (2005).

Embora ocorra em Teresina condições de sub-umidade que, associadas às elevadas temperaturas e pequenas amplitudes térmicas, favoreçam ao desenvolvimento de solos e à relativa exuberância da vegetação, não existem ainda nas zonas Sul e Sudeste da cidade área destinada à conservação. Nestas zonas, pela existência de muitos vazios de ocupação, a transição das formações vegetais se faz mais nítida, porém a vegetação nativa já se encontra bastante alterada pela crescente ocupação humana e intensa mineração nos planaltos e

margens dos rios.

Com relação à fauna silvestre, ainda se mantém uma significativa população habitando esses pontos de vegetação nativa, o “verde particular” da cidade, com relativa variedade e quantidade, formada principalmente por pequenos roedores e aves. Dentre as aves destacam-se exemplares de beija-flores, canários, cabeça-vermelha, garrincha e bem-te-vi, além do pardal, que é uma espécie exótica. Entre os roedores, destacam-se os preás e ratos, que são os mais encontrados.

Além disso, os camaleões fazem parte do cenário de parque e avenidas às margens dos rios da cidade. Também são encontrados em toda as partes, disputando o lixo da cidade, os urubus.

O verde dos grandes quintais das residências, que ocupavam praticamente quadras inteiras no centro inicial da cidade, das praças e ruas que, por muitos anos, deram o título de “Cidade Verde” a Teresina, foi gradativamente reduzido, tanto pelo parcelamento dessas quadras quanto pelo descuido com a arborização das áreas públicas. Este fato vem se refletindo em uma redução crescente, em termos absolutos e relativos, da quantidade e da qualidade das áreas verdes públicas e particulares do sítio urbano.

Ainda assim, como nos primórdios de sua fundação, é a população que mantém em seus quintais e jardins o maior percentual de áreas verdes, o que explica o fato dos índices atuais de áreas verdes públicas continuem a ser inferiores aos das áreas particulares.

Sales (2003) relata a importância dos quintais na vida da população, pois além desses espaços representarem local de sombra e ambiente de lazer também complementavam sua renda. A importância das árvores frutíferas para os habitantes da cidade era tão expressiva que o poder público chegou a disciplinar a sua plantação e seu corte, como se pode notar:

O comportamento do teresinense é hoje considerado o resultado de um processo educativo muito longo no aspecto ambiental. A sua relação com a vegetação nativa e a convivência com os rios passou por várias etapas de constituição. O modo de habitar em convivência com a natureza, para dela retirar os benefícios da sombra, faz parte da história do teresinense com a formação das áreas verdes locais saindo dos quintais para à formação das praças e arborização de ruas, até chegar aos parques ambientais. A Educação Ambiental não formal tem contribuído com a formação de uma massa verde muito expressiva na cidade. (SALES, 2003, p., 156).

O clima e os solos existentes em Teresina, são fatores favoráveis para a manutenção das áreas verdes. Espécies de grande beleza cênica como buritizeiros, iningas e angico branco ainda podem ser encontradas ao longo de algumas avenidas. Entretanto, o

desmatamento do sítio urbano e do seu entorno tem provocado o aumento da sedimentação dos rios e da temperatura da cidade.

3.1.4 Estrutura geológica e o relevo

A base geológica do município de Teresina corresponde às Formações Piauí (datada do Período Carbonífero Superior) e Pedra de Fogo (datada do Período Permiano), apresentando rochas ígneas básicas (diabásio) datados dos Períodos Cretáceo, que afloram sob formas de soleiras e diques, na área sul desse município, de onde são retiradas e produzidas pedras para ornamentação e para a construção civil. Essas formações podem ser identificadas nas áreas da periferia e nos topos dos platôs do interflúvio Parnaíba/Poti, nas áreas do sítio urbano, onde ainda estão capeadas pelo asfalto ou calçamentos (TERESINA, 2004b).

As formações Piauí e Pedra do Fogo pertencem à estrutura geológica regional da Bacia Sedimentar do Piauí – Maranhão, ocupando uma área de cerca de 600.000 km², abrangendo aproximadamente 80% do território piauiense (TERESINA, 2003b).

As formas de relevo da bacia sedimentar do Médio – Parnaíba apresenta uma topografia de topos tabulares e sub-horizontais. As altitudes variam de cerca de 900,00 m de altitude no limite com o Ceará, descendo de forma escalonada, pelo desdobramento de cuesta em planaltos e depressões interplanálticas, para cerca de 200 metros ao chegar no município de Teresina (TERESINA, 1999).

No entorno da cidade esses baixos planaltos são individualizados pelos rios Poti e Parnaíba e recortados pelos seus afluentes de menores dimensões, formando no Sul deste município as Serras do Longá, Cantinho, Jatobá, Peladinho e Grajaú. Os platôs e colinas mais baixos desse interflúvio Poti/Parnaíba, ocupados pela urbanização inicial da cidade, eram chamados de Chapada do Corisco, devido às constantes descargas elétricas que ali ocorriam, chegando até próximo da foz do Poti no Parnaíba, onde seu topo apresenta-se com apenas 90 metros de altitude, na área do Parque da Cidade, localizado na Avenida Duque de Caxias.

Os vales dos rios são ocupados por aluviões inconsolidados de idade quaternária, constituídos por cascalhos, areias e argilas, com destaque para os depósitos existentes na confluência dos rios Poti com o Parnaíba. A atividade de extração mineral em Teresina vem provocando intensos problemas ambientais.

Voltada principalmente para o fornecimento de seixos, areias, argilas e massarás para a construção civil, essa atividade é desenvolvida tanto pela dragagem do rio Poti, com manejo desordenado da areia e lavagem de seixos em suas margens, como também pela intensa

extração desses minerais nos planaltos, nas áreas chamadas de “barreiros”. Voltada para a atividade artesanal (olarias e artefatos domésticos), essa extração mineral vem contribuindo, principalmente, para o aumento das áreas das lagoas existentes, bem como, para a formação de outras. Nesses dois casos a atividade é desenvolvida sem a devida recuperação das áreas degradadas.

3.2 PROCESSO DE OCUPAÇÃO URBANA

Em 1800, na Barra do Poti, teve início o núcleo populacional denominado Vila do Poti. Transferida, em 1851, para a Chapada do Corisco, tornou-se capital da província do Piauí, em 1852, recebendo o nome de Teresina, pelo Conselheiro Saraiva, quando foram transferidos os poderes constituídos de Oeiras, primeira capital do Piauí.

Segundo Chaves (1993), o Conselheiro Saraiva se encantou com a beleza da Chapada do Corisco, e a usa, em primeiro lugar, como justificativa para a instalação da cidade neste local, em carta de sua autoria para o Imperador D. Pedro II.

Não me ocupo em descrever as vantagens e belezas da localidade porque V. Excia. Me acreditará nesse ponto sem ouvir as razões, e pela planta conhecerá que a vila se começará muito regularmente. Nessa planta fiz uma mudança e foi fazer sair na grande praça três ruas em lugar de duas, formando três quarteirões dos dois que existem na mesma planta. Os seis quarteirões da grande praça estarão ocupados por belas casas, antes do ano, porque pessoas muito abastadas vão principiar suas moradas e um desses quarteirões já tem todos os alicerces para a grande propriedade, que seu dono promete acabar antes de seis meses. (CHAVES, 1993, p. 34).

A finalidade da transferência da capital para Teresina, então denominada Vila Nova do Poti, segundo Chaves (1987) era reerguer a economia, que estava em crise, através da navegação do Rio Parnaíba, pois Oeiras oferecia impedimentos ao governo da província e ao seu desenvolvimento comercial, uma vez que, situava-se no sertão piauiense.

Desde a sua fundação, Teresina seguiu um plano estrutural, identificado no traçado inicial, sob forma de tabuleiro de xadrez, contando com 100 quarteirões, que delimitava a sua estrutura viária e um zoneamento urbano, baseado na localização das instituições públicas, dos padrões residenciais, das atividades de comércio e até mesmo na localização de serviços de caráter especial, como asilo, cemitério, cadeia pública etc. Teresina foi a primeira cidade do Brasil construída em traçado geométrico. O Conselheiro Saraiva planejou a cidade estabelecendo os logradouros em linhas paralelas, simetricamente dispostas, todas partindo do rio Parnaíba, rumo ao rio Poti (TERESINA, 1994a).

O mapa mais antigo de Teresina (Figura 11) é datado de 28/04/1855 e está num anexo do ofício da Câmara Municipal de Teresina (ABREU e LIMA, 2000). O modelo de cidade traçado é típico do período colonial, assemelhando-se ao formato de um tabuleiro de xadrez. No centro próximo à margem do rio Parnaíba, situa-se a Igreja de Nossa Senhora do Amparo, partindo daí as ruas, sempre formando ângulos retos (GOMES, 1992).

A cidade de Teresina começou um processo de desenvolvimento bastante acentuado, pois, com apenas dois anos de existência já contava com uma população de cerca de 8.000 habitantes (TERESINA, 1994a). Esse crescimento refletia a atração inerente ao comando do poder central do Estado, sendo estimulado, ainda, pelo aforamento de grandes lotes de terrenos situados nas ruas planejadas para abrigar famílias que desejassem se instalar na nova cidade.

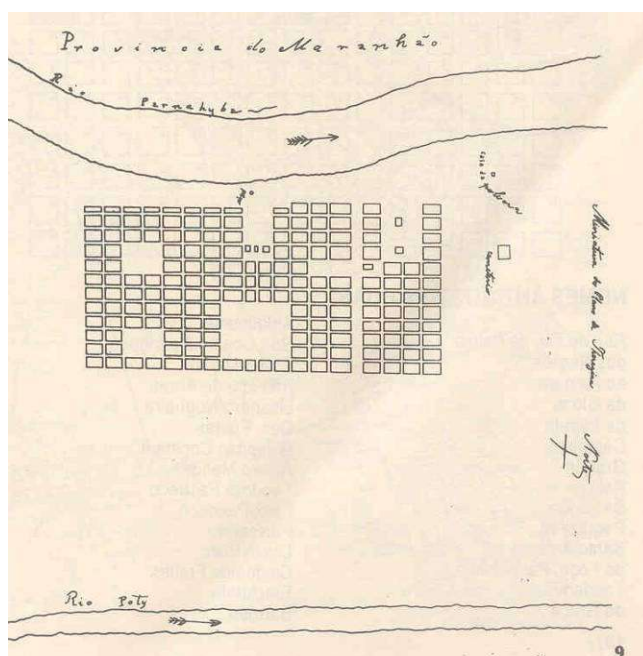


Figura 11 – Primeiro mapa da cidade de Teresina
Fonte: Gomes (1992).

Foi desapropriada uma área de 42,00 Km² da Fazenda Chapada do Corisco, para a formação do espaço territorial da nova capital. Tito Filho (1978, p.13), em seu Memorial da Cidade Verde, escreveu que “[...] somente em 1858 foi concluído o processo de desapropriação do terreno em que foram edificados Teresina e seus subúrbios”.

Mesmo sendo a capital e comandando a administração e a dinâmica do estado, Teresina manteve um certo isolamento dos demais estados brasileiros, pois até a década de 1950, a dificuldade de comunicação era patente, sendo a navegação do rio Parnaíba o principal eixo de comunicação e comércio.

Até os anos 40, o sítio urbano de Teresina cresceu em volta da Praça Marechal Deodoro da Fonseca e da Avenida Frei Serafim, que divide a cidade em zona norte e sul. A expansão ocorreu de forma concentrada e lenta, partindo do núcleo original nos sentidos norte e sul. Com o crescimento na direção norte, foram incorporadas as áreas posteriores à via férrea (Teresina-São Luís), dando origem aos bairros Matinha e Mafuá. A expansão ao sul ocorreu seguindo a direção da rua Joaquim Ribeiro (Figura 2) (TERESINA, 2003b).

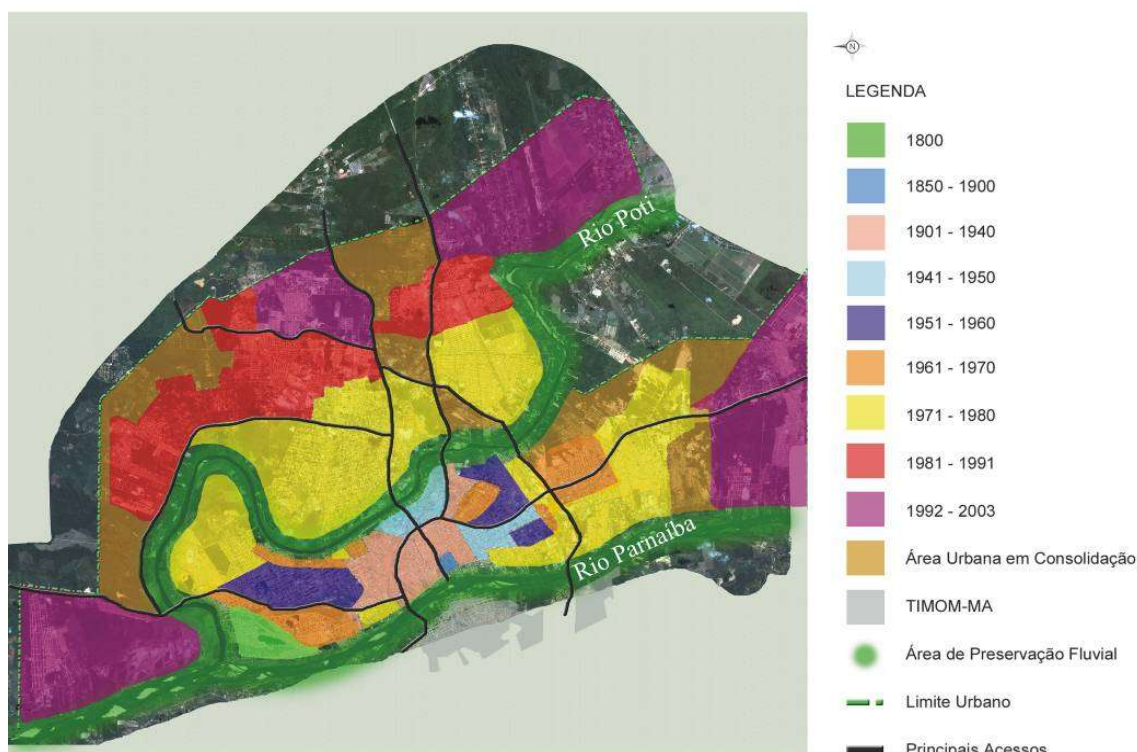


Figura 12 – Evolução do sítio urbano de Teresina
Fonte: Teresina (2003b).

Em 1940, a área central encontrava-se totalmente ocupada. Nessa época, o espaço urbano continuou expandindo-se para a zona norte, com o surgimento dos bairros Vila Operária, Vila Militar, Feira de Amostra e Matadouro. Já pela zona sul, a expansão se deu através dos bairros Ilhotas e Cabral, que se desenvolveram na direção do rio Poti, incorporando, também, as áreas em torno da Avenida Barão de Gurguéia, constituindo atualmente os bairros Vermelha, São Pedro e Tabuleta (LIMA, 1996, p. 18).

Mas o grande impulso de urbanização em Teresina aconteceu a partir da década de 50, com a construção da rodovia BR -316, que estimulou a expansão da cidade na direção sul. Este crescimento também decorreu da instalação e expansão de atividades de comércio e serviços na zona sul, tanto que, em época posterior, a Avenida Barão de Gurguéia tornou-se o maior centro atacadista de comércio e de serviços em Teresina.

Mas o grande impulso de urbanização em Teresina aconteceu a partir da década de 50, com a construção da rodovia BR -316, que estimulou a expansão da cidade na direção sul. Este crescimento também decorreu da instalação e expansão de atividades de comércio e serviços na zona sul, tanto que, em época posterior, a Avenida Barão de Gurguéia tornou-se o maior centro atacadista de comércio e de serviços em Teresina.

A partir da década de 1960, com a implantação do programa nacional de construção de estradas, a cidade de Teresina tomou um grande impulso de crescimento, por ter uma localização estratégica em relação à essa malha rodoviária, haja vista a interligação entre as Regiões Norte e Nordeste do Brasil, passava obrigatoriamente por Teresina.

Dessa forma, Teresina está situada no entroncamento das estradas da região Meio-Norte: São Luís-Teresina-Fortaleza, Teresina-Parnaíba, Teresina-Picos-Recife, Teresina-Picos-Petrolina-Juazeiro-Salvador, possibilitando a intensificação das relações entre Teresina e esses estados e, a partir desse entroncamento, intensificando-se as comunicações com as demais regiões .

Podem ser considerados como fatores de expansão da zona sul nas décadas de 60 e 70, os investimentos governamentais, tais como, serviço de infra-estrutura (instalação de rede de abastecimento d'água, energia elétrica, abertura de vias e pavimentação de ruas), instalação do Distrito Industrial e implantação dos Conjuntos Habitacionais Parque Piauí, Bela Vista, Saci, entre outros.

Em relação à zona leste, sua grande expansão deu-se nas décadas de 70 e 80, com a construção da ponte sobre o rio Poti e com a construção da Avenida João XXIII (Figura 2). Os primeiros bairros a se formarem foram os de Fátima, Jockey Clube e São Cristóvão. Nestas décadas houve também a construção do Conjunto Habitacional Itararé, do Terminal de Petróleo de Teresina e do Terminal Rodoviário Lucídio Portela, impulsionando o crescimento da cidade.

Segundo Lima (1996), foi na década de 80 que a região leste consolidou-se com principal área de expansão, surgindo uma nova tendência de crescimento, a região sudeste. Essas áreas se constituíram, nos últimos dez anos, como os principais vetores de crescimento da cidade.

A partir da década de 1970, identificam-se outros fatores que contribuíram para o direcionamento do processo de urbanização da cidade. A promulgação do Plano Diretor da Prefeitura Municipal, estabelecendo uma área mínima de dimensão superior à de outros

bairros da cidade para os lotes urbanos e a obrigatoriedade do recuo para as construções, aumentaram a atração da população de classes alta e média-alta para a nova área urbana da zona Leste, bem como a instalação da Universidade Federal do Piauí, no prolongamento da Av. Nossa Senhora de Fátima em direção ao nordeste da cidade, hoje bairro Ininga. Contribuiu também para o processo de urbanização na zona leste de Teresina a construção da Ponte Petrônio Portela, sobre o Rio Poti, ligando as zonas norte e leste.

O reflexo desse crescimento pode ser percebido tanto pela organização do espaço quanto pela expansão de diversos setores das atividades urbanas. No caso do setor Industrial voltado para a construção civil, observa-se que houve rápido crescimento, evidenciado pela produção de cerâmicas, telhas e tijolos para atender a esse setor. Somente em 1960 foram construídas mais de 3.000 casas, seguindo-se, nas décadas de 70 e 80, a intensificação da construção de conjuntos habitacionais, em Teresina. Neste período, apenas pela COHAB - PI –Companhia de Habitação Popular do Piauí – foram construídos 34 conjuntos habitacionais, com um total de 30.202 casas construídas em todas as zonas da cidade (TERESINA, 1999). Como afirma Lima:

O atual perfil urbano reflete, pois, o acelerado processo de urbanização que Teresina sofreu nas duas últimas décadas, evidenciando-se como principal problema a ser enfrentado pelo poder público a questão habitacional.

Essa problemática se coloca no contexto do movimento de expansão urbana que aprofundou o fenômeno da segregação espacial e foi demarcando a dinâmica de apropriação/exclusão do espaço urbano e dos benefícios da urbanização pelos diversos setores sociais.

A lógica do processo de apropriação produziu, de um lado, áreas vazias, sujeitas à intensa especulação imobiliária e, de outro, áreas densamente ocupadas, desprovidas dos diversos serviços urbanos, revelando uma distribuição desigual dos benefícios, situação que se reproduz cotidianamente.

Na medida em que vastas áreas de terras ociosas foram valorizadas e reservadas para especulação, as chances de apropriação de um terreno, pelos setores de renda baixa, foram desaparecendo, dificultadas ainda mais pelo caráter restritivo da política de habitação do governo federal e pela ausência de uma gestão adequada dessa questão, em âmbito local.

Esse conjunto de fatores obrigou essas pessoas a migrarem para outras regiões ou a constituírem favelas em áreas centrais e urbanizadas ou, ainda, a habitarem regiões distantes da rede de serviços urbanos (LIMA, 1996, p. 25).

A presença de um processo de segregação sócio-espacial pode ser evidenciado em parte da zona leste de Teresina – criando um “diferencial urbano”. Percebe-se que esta área é habitada por população de nível econômico elevado, cuja expressão dessa diferença é o alto padrão residencial. Igualmente, outra área segregada surge agora em Teresina, à margem esquerda do Rio Poti, no Bairro Ilhotas. Caracteriza-se por uma verticalização concentrada das residências – edifícios de alto luxo, dotados com o que existe de mais moderno em equipamentos residenciais.

Deve ser lembrado ainda, que na década de 90 foram construídos conjuntos habitacionais, originários de processos de invasão ou oficiais, em todas as direções da malha urbana, ao sul (Brasilar, Esplanada, Santa Cruz), leste (Vala Quem Tem, Pedra Mole) e norte (Mocambinho, Santa Maria da Codipi), sem obedecer a nenhum critério de organização espacial da cidade.

Assim, pode-se observar que o crescimento recente de Teresina, principalmente o da década de 1990, passa a se caracterizar sob duas formas opostas: uma, pela expansão da periferia, incorporando ao espaço urbano grandes áreas vazias, apresentando uma população de baixa renda; e a outra, pelo crescimento vertical, que ocorreu com a construção de edifícios de luxo, nos bairros mais valorizados da cidade, revalorizando-os.

3.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Na cidade convivem diversos tipos de atividades, nem sempre em localizações compatíveis. O zoneamento urbano se propõe a disciplinar e organizar o uso e ocupação do espaço através da legislação de zoneamento, a estabelecer vários tipos de zonas, especificando para cada uma os usos permitidos e os padrões de ocupação para implantação de loteamentos ou construção de edificações (TERESINA, 1994b).

No período 1970/1990 verificou-se um intenso crescimento da cidade em todas as direções. Assim, a população que em 1970 era de 181.062 habitantes; em 1980, de 339.042 habitantes; em 1991, apresentou o número de 555.985 habitantes, correspondendo a taxas de crescimento geométrico de 6,3 e 6,5, respectivamente (TERESINA, 1999).

De maneira a planejar a expansão urbana da cidade, Teresina vem vivenciando desde o final da década de 60, a implantação de alguns planos de gestão urbana como:

a) O PDLI – Plano de Desenvolvimento Local Integrado

Em 1969, foi elaborado o Primeiro Plano Diretor de Teresina, o Plano Local Integrado (PDLI). Esse plano foi elaborado por uma empresa de consultoria da Bahia (CONSPLAN – Consultoria e Planejamento da Bahia), com a avaliação do Serviço Federal de Habitação e Urbanismo – SERFHAU, entrando em vigor a partir de 1970 no governo municipal de José Raimundo Bona Medeiros (TERESINA, 1970).

Poucas ações desse plano foram implantadas, pois não foi elaborada uma legislação urbanística que lhe desse sustentabilidade. As propostas fugiram à realidade socioeconômica da cidade, em razão dos custos para sua execução serem elevados, e da carência de

financiamentos para a sua implantação. De suas propostas, foram parcialmente implantados o sistema viário radiocêntrico e o anel rodoviário.

b) I PET – Primeiro Plano Estrutural de Teresina.

Em 1977, o Instituto de Planejamento e Administração Municipal – IPAM, em convênio com a Universidade de Brasília–UNB elaborou o I PET – Primeiro Plano Estrutural de Teresina, estabelecendo uma série de recomendações relativas à expansão da cidade, regulamentada pela Lei n. 1.591/1978. Teve como principais diretrizes, a definição do perímetro urbano, compatível com a densidade aceitável de 100 hab/ha, considerando como horizonte o ano de 1985. Quanto ao uso do solo, estabeleceu um zoneamento baseado em eixos e zonas de polarização, reforçando o sistema radiocêntrico estabelecido pelo plano anterior.

A legislação urbana de 1977 impedia a ocupação da região das lagoas, devido à susceptibilidade dessas áreas a inundações e por sua insalubridade. Adiou para futuras decisões, entretanto, os aspectos relativos às restrições de uso e ocupação do solo.

Em 1983, foram iniciados os estudos para a elaboração do PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, que não foi concluído (TERESINA, 1994b).

c) II –PET – Segundo Plano Estrutural de Teresina

Em abril de 1987, a Prefeitura de Teresina realizou o Seminário Planejando Teresina, com o objetivo de obter a contribuição da comunidade para a solução dos problemas urbanos. Os resultados desse seminário, unidos aos estudos iniciais do PDDU, fundamentaram o novo plano diretor de desenvolvimento urbano, denominado de Segundo Plano Estrutural de Teresina – II PET (TERESINA, 1988a).

Nesse período, a ocupação de Teresina era fundamentada na concentração de atividades no centro urbano, definindo um modelo radiocêntrico com intenso fluxo de interesse em um único pólo.

Com o propósito de descentralizar a dinâmica urbana, intensa no centro da cidade, e incentivar a ocupação da zona leste, a fim de evitar o estrangulamento das funções urbanas entre os dois rios, o II PET definiu setores urbanos, que passariam a funcionar como módulos de planejamento e delimitou os diversos tipos de zonas: Residencial, Comercial e de Serviços, Industrial, Institucional e de Proteção Ambiental, interligados pelo sistema viário (Figura 13). A estrutura urbana proposta, no plano, tinha o objetivo de equilibrar o ritmo de crescimento da cidade.

A expansão da ocupação e uso do solo em Teresina, realizado tanto pelo particular como pelo poder público tem sido desordenado e, muitas vezes, inadequado. Isso acontece,

principalmente, devido a fatores tais como, invasões, loteamentos mal projetados, ocupação de áreas de riscos, obras mal projetadas, e ainda, às deficiências do planejamento, da fiscalização, do acompanhamento e do controle do Poder Público Municipal.

Desde sua fundação, Teresina contou com a elaboração de três Planos Diretores, sendo que o último, o II Plano Estrutural de Teresina (II PET), foi elaborado há mais de 18 anos.

Ao longo desse período, a expansão urbana da cidade ocorreu de forma rápida e sem diretrizes específicas que considerassem os aspectos de insalubridade, habitabilidade, hierarquia viária e sustentabilidade ambiental dos bairros que foram sendo implantados. Em paralelo à expansão urbana, com taxas de crescimento demográfico elevadas, o poder municipal, à semelhança do que ocorreu na maioria dos municípios brasileiros, teve sua capacidade de planejamento e fiscalização reduzidos, tanto na gestão urbana, quanto na gestão ambiental.



Figura 13 – Zoneamento urbano da cidade de Teresina
Fonte: Teresina (2003b).

Após a Rio 92², os estados e cidades brasileiras, por orientação do Ministério do Meio Ambiente, têm por obrigação fazer cumprir as orientações da Agenda 21³ em planos de desenvolvimento locais.

² Conferências das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em julho de 1992.

³ Trata-se de um plano de ação para o século XXI visando à sustentabilidade da vida na terra.

A Agenda 21 brasileira relata que a sustentabilidade nas cidades trata das características da atual rede urbana brasileira e da sua adequação ao desenvolvimento sustentável, das questões intra-urbanas, como o emprego; do desequilíbrio entre a população e a base ecológico-territorial; da responsabilidade ecológica; da eficiência energética; do uso de tecnologias limpas; das mudanças no consumo e da redução dos resíduos e de materiais não recicláveis; da recuperação de áreas degradadas e da manutenção da biodiversidade.

Após um longo processo de ocupação sem planejamento, a sociedade e o governo do município de Teresina se organizou para elaborar, por meio de um amplo processo participativo, a sua agenda de desenvolvimento sustentável.

A Agenda 21 de Teresina teve início no Congresso da Cidade, com o lançamento do Teresina Agenda 2015, em agosto de 2001, com resultados apresentados em agosto de 2002. Durante os trabalhos foram definidos 17 temas relevantes para o desenvolvimento da cidade, considerando suas potencialidades, suas tendências e suas vocações a serem seguidos nos próximos 13 anos pela cidade.

Foram estabelecidas seis dimensões básicas, na elaboração de Agenda 2015 de Teresina, a serem seguidas:

- a) a dimensão ambiental que busca a conservação dos recursos naturais, levando em conta a capacidade de suporte dos ecossistema;
- b) a dimensão social que tem por objetivo a redução da exclusão e a melhoria da qualidade de vida urbana;
- c) a dimensão econômica que visa aumentar o nível de emprego e renda da população, através de um novo paradigma para o setor produtivo, envolvendo a redução do consumo de recursos naturais e de energia, a redução de geração de resíduos e a preservação ambiental;
- d) a dimensão política que visa ao fortalecimento da democracia participativa e o desenvolvimento de novos instrumentos de gestão, construindo canais de participação e parceria entre sociedade civil e a administração municipal;
- e) a dimensão cultural que procura a valorização da cultura local em todos os seus aspectos, fortalecendo a coesão social e a auto-estima do cidadão;
- f) a dimensão urbanística que visa à construção de uma cidade bonita e agradável de se viver, compreendendo a organização do espaço urbano e a regularização das ocupação irregulares, a melhoria da habitação, adequação do sistema viário às necessidades da mobilidade com segurança e sem poluição e a implantação de parques e áreas de lazer (TERESINA, 2002).

Com a Lei n. 3.151, de 23 de dezembro de 2002, o Plano de Desenvolvimento Sustentável – Teresina Agenda 2015 - foi instituído como o Plano Diretor de Teresina e atualmente, está em fase de implantação através de leis complementares e ordinárias, que deverão ser aprovadas até outubro de 2006, segundo as orientações do Estatuto da Cidade.

3.4 - EVOLUÇÃO DEMOGRÁFICA E EXPANSÃO URBANA

Teresina, nascida de uma população de apenas 49 habitantes, foi se multiplicando de maneira intensa. Em 1872, duas décadas após a sua fundação, a população do município chegava a 21.642 habitantes, e representava cerca de 10,2% da população do estado. De 1872 a 1890 houve um aumento da população, na faixa de 2,5% ao ano, enquanto que, de 1890 a 1900, apresentou um crescimento acelerado, ficando na ordem de 4,5% ao ano. Entre 1900 e 1920, o crescimento ficou reduzido a 1,39% ao ano, e a partir de 1920, caiu ainda mais chegando à taxa de, apenas, 0,8% ao ano (TERESINA, 1994c).

O núcleo urbano de Teresina a cada ano vai concentrando mais a população do município em sua zona urbana, tanto que em 1940 a população urbana do município ultrapassa a população rural. A partir daí, a taxa de urbanização da cidade foi sempre crescente.

Teresina apresentou um processo de urbanização acelerada nas três últimas décadas, com a população urbana passando a predominar na estrutura demográfica. Esta dinâmica caracteriza-se, ao longo desse período, por uma acelerada expansão do contingente populacional. Enquanto a população do município crescia de 220 mil, em 1970, para 715 mil, em 2000, a população urbana passou de 181 mil habitantes para 675 mil habitantes, no mesmo período, como indicam os dados do IBGE (Tabela 06).

Tabela 06 – Evolução da População do Município de Teresina no período de 1970 a 2000.

ANO	POP. TOTAL	POPULAÇÃO URBANA		POPULAÇÃO RURAL	
		ABSOLUTO	%	ABSOLUTO	%
1970	220.487	181.062	82,11	39.425	17,88
1980	377.174	339.042	89,74	38.732	10,25
1991	598.323	555.985	92,92	42.338	7,07
1996	654.273	613.767	93,80	40.509	6,19
2000	714.583	676.698	94,70	37.885	5,30

Fonte: IBGE (2000).

Em função desse processo de urbanização acelerado, ocorrido nos últimos anos, a cidade tem crescido acima da sua capacidade de atender às necessidades sociais de seus habitantes.

As taxas de crescimento apresentadas pela população urbana foram bem superiores às aquelas relacionadas à população total e rural. Conforme dados do IBGE (tabela 07), as taxas médias anuais de crescimento superam a casa dos 6%, entre 1970 e 1980, e 4,6%, entre 1980 e

1991, ou seja, índices maiores que os obtidos pela maioria das capitais nordestinas e pela população brasileira, que eram de 2,78% e 1,3% ao ano, nos períodos respectivos.

Tabela 07 – Crescimento Populacional de Teresina no período de 1960-2000.

PERÍODO	POPULAÇÃO TOTAL		POPULAÇÃO URBANA	
	TAXA GEOM. ANUAL (%)	VARIAÇÃO (Nº ABSOLUTO)	TAXA CRESC. GEOM. ANUAL (%)	VARIAÇÃO (Nº ABSOLUTO)
1950-1960	4,63	51.968	6,70	46.912
1960-1970	4,45	77.796	6,29	82.733
1970-1980	5,37	156.687	6,47	157.980
1980-1991	4,38	221.149	4,61	226.943
1991-1996	1,80	55.950	2,00	27.785
1996-2000	1,84	60.310	2,05	62.931

Fonte: IBGE (2000).

Considerando somente a evolução durante a década de 70, a população urbana do município sofreu um acréscimo, em termos absolutos de, aproximadamente, 160 mil habitantes, isto é, quase igual ao contingente demográfico que havia no início desta década. A zona urbana de Teresina já concentra atualmente um contingente populacional superior ao que absorvia a zona urbana de todo o Estado do Piauí, em 1970.

Entre as causas que contribuíram para o acelerado crescimento populacional de Teresina, destaca-se o intenso movimento migratório de cidades de pequeno porte, de outras regiões e de áreas rurais do próprio território teresinense, associada à elevada taxa de crescimento vegetativo, da concentração das atividades produtivas na capital e da dificuldade de acesso à saúde, à educação, à moradia, etc. Evidentemente que o crescimento acelerado e, de certa forma, desordenado da população na cidade de Teresina trouxe uma série de consequências, muitas delas negativas.

Se a população como um todo quintuplicou, o contingente considerado urbano cresceu cerca de sete vezes. Passou de 98,4 mil em 1960 para 677,4 mil em 2000. Do ponto de vista demográfico, a cidade de Teresina experimentou ao longo desses anos, uma verdadeira “explosão demográfica”. Vale ressaltar que as taxas geométricas de crescimento anual da população de Teresina sempre foram superiores às verificadas para o Estado (tabela 08), observando que no período de 1980/1991, quando o Piauí mostrava uma média de crescimento anual girando em torno de 1,7%, Teresina chegava a 4,3%, sendo uma das mais elevadas entre os municípios brasileiros.

Tabela 08 – População de Teresina em relação ao Estado do Piauí no período de 1970-2000

POPULAÇÃO	PIAUÍ		TERESINA		PARTICIPAÇÃO REALATIVA	
	1970 (1)	2000 (2)	1970 (3)	2000 (4)	3/1	4/2
URBANA	561.081	1.788.590	181.062	677.470	32,27	37,88
RURAL	1.173.813	1.054.688	39.425	37.890	3,35	3,58
TOTAL	1.734.894	2.843.278	220.487	715.360	12,72	25,16

Fonte: IBGE (2000).

A taxa de urbanização de Teresina de 68,91% em 1960 elevou-se para 94,7%, em 2000 (tabela 09). O comportamento da taxa de urbanização demonstra que a população do município de Teresina se resumirá, proporcionalmente, ao contingente urbano, restando um pequeno contingente rural representado por crianças, idosos e proprietários de pequenas chácaras.

A cidade de Teresina, como resultado da crescente urbanização, passou a deter mais de 39% da população urbana do Estado do Piauí, mostrando com isso uma tendência de polarização urbana e o peso da capital em relação aos demais municípios.

TABELA 09 –Taxa de Urbanização e Densidade Populacional – Teresina-Pi –1950 - 2000

ANO	TAXA DE URBANIZAÇÃO	DENSIDADE (HAB /KM²)
1950	56,67	50,15
1960	68,98	78,88
1970	82,11	121,88
1980	89,74	208,83
1991	92,92	331,27
1996	93,80	361,67
2000	94,70	395,02

Fonte: IBGE (2000)

O processo de expansão da população urbana de Teresina está dissociado dos investimentos industriais, como aconteceu com a maioria das cidades, o que resultou numa fraca absorção da força de trabalho nos setores considerados dinâmicos. A grande influência da urbanização de Teresina vem do setor terciário e da construção civil. Vale ressaltar que este setor terciário, além de compreender as atividades formalmente organizadas como o comércio, as agências bancárias, os serviços públicos etc., de grande peso na economia local, compreende também o segmento informal, constituído por vendedores ambulantes, pequenos empreendedores e trabalhadores autônomos, exercentes de atividades precárias e de baixa remuneração.

Durante o processo de urbanização de Teresina, observa-se um aumento da população pauperizada, resultante das constantes secas, ocorridas no estado e nos estados vizinhos, como também, da incapacidade da cidade de gerar emprego capaz de absorver a população que para aqui se deslocou.

Verificam-se, também, mudanças significativas na paisagem urbana da cidade. Apesar da pobreza da maioria da população, nota-se um certo dinamismo na economia, com o crescimento do comércio, da indústria, da construção civil e dos serviços em geral, tanto que Teresina tornou-se pólo de referência na área de saúde recebendo pacientes de quase todo o norte e nordeste brasileiro.

Tudo isso ocasionou um aumento na renda per capita, bem como da classe social média com uma crescente demanda por imóveis residenciais, principalmente de edifícios multifamiliares verticais, compatíveis com o poder aquisitivo dessa classe, que surgiram tanto em áreas da zona leste como também nas imediações da margem do rio Poti (Figuras 14, 15).

Ocorreu, também uma expansão da infra-estrutura voltada para os serviços de transporte, energia elétrica, comunicação, abastecimento d'água e a criação de novas áreas de lazer para a população etc. Nota-se, então, investimentos públicos possibilitando o crescimento urbano de Teresina nas direções norte, como a Vila Operária, que teve origem em 1940, (Figura 16), na direção sul, com o aparecimento dos conjuntos Parque Piauí (anos 1970) e Promorar (1982) (Figura 17), e leste, cujas áreas até pouco tempo pertenciam ao setor rural do município.



Figura 14 –Verticalização na Zona Leste
Fonte: Menezes (2005).



Figura 15 – Verticalização próximo ao rio Poti
Fonte: Menezes (2005).

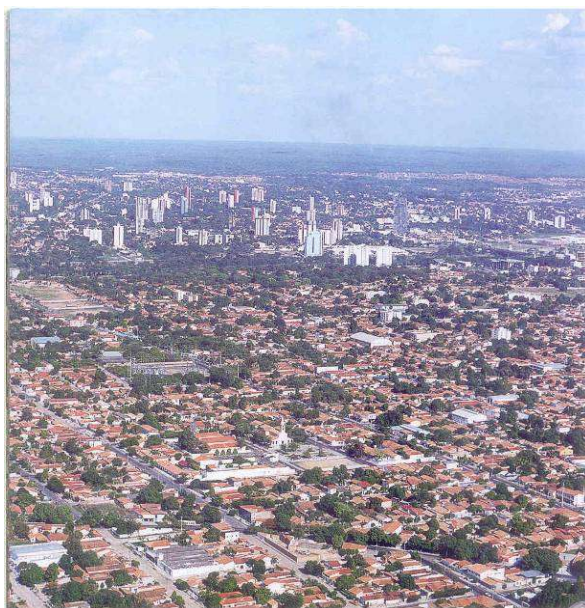


Figura 16 – Zona Norte de Teresina
Vila Operária
Fonte: Menezes (2005).



Figura 17– Zona Sul de Teresina
Parque Piauí e Promorar
Fonte: Menezes (2005).

3.5 LEGISLAÇÃO URBANA

A legislação urbana atual adota recomendações dos dois últimos planos diretores e é composta pelas seguintes leis, conforme seu conteúdo:

a) Organização do Espaço Urbano

- delimitam o perímetro urbano de Teresina – lei n. 2.109, de 03/02/1992;
- delimitam os perímetros dos bairros de Teresina – leis n. 1.934, de 16/08/1988, n° 2.113, de 10 /02 /1992, e n. 2.355, de 20/03/1995;
- delimitam os perímetros dos setores urbanos de Teresina – leis n. 1.935, de 16/08/1988, n. 2.110, de 10/08/1992, e n. 2.352, de 01/12/1994;
- dispõem sobre a criação e os limites das Administrações Regionais – leis n. 1.941, de 16/08/1988, n. 2.114, de 10/02/1992, e n. 2.355, de 16/12/1994.

b) Parcelamento do Solo

- dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, definindo os critérios de arruamento, desmembramento, loteamento, remembramento, reserva de áreas para circulação, uso institucional e áreas verdes nos loteamentos – lei n. 2.642, de 07/04/1993.

c) Uso do Solo

- define as diretrizes para o uso do solo urbano – lei n. 2.265, de 16/12/1993. Estabelece a divisão territorial das seguintes zonas: residencial, comercial,

serviços, industrial, especial e preservação ambiental. Caracteriza também as diversas atividades pertinentes de cada zona. Toda vez que o perímetro urbano sofre alterações, esta lei também acompanha as modificações efetuadas.

d) Ocupação do Solo

- define as diretrizes para ocupação do solo urbano – lei n. 2.264 de 16/12/1993. Estabelece as prescrições de recuos, afastamentos, gabaritos, taxas de ocupação e número de pavimentos. Caracteriza ainda critérios de vagas para estacionamentos, circulação vertical, mezaninos, galerias de edifícios, ocupação não-conforme, pilotis, subsolo, edícula, edificação geminada e outros aspectos.

e) Patrimônio Ambiental

- cria zonas de preservação ambiental – lei n. 1.939, de 16/08/1988. Ela institui normas de proteção de bens de valor cultural e ecológico, tais como: monumentos artísticos, arquitetônicos e históricos, árvores, bosque e reservas ecológicas e áreas para futuros parques e reservas.
- dispõe sobre o tombamento e preservação cultural, artístico, histórico e paisagístico, no território do Município de Teresina. Outras leis que aborda o meio ambiente serão citadas no próximo item.

f) Código de Posturas

- institui o código de posturas – lei n. 1.940, de 16/08/1988. Este código estabelece normas de higiene pública, conservação das vias públicas, lixo, terrenos não edificados, obras e serviços nos passeios, vias e logradouros públicos, feiras livres e vendedores ambulantes, polícia de costumes, segurança e ordem pública, transportes coletivos e de cargas, bancas de jornal e revistas, coretos e palanques, barracas, atividades com inflamáveis e explosivos, locais de culto, publicidade em geral, elevadores, estética urbana, funcionamento do comércio, indústria e prestadores de serviços e vigilância epidemiológica.

g) Código de Obras e Edificações

- constitui-se no conjunto de normas que visam à regularização das construções, de forma a ordenar a ocupação dos lotes e garantir a

salubridade e segurança das edificações – lei n. 2.266, de 16/12/1993 (Teresina, 1994b).

Com a aprovação da Agenda 2015 em plano diretor, em 2002, dentre as estratégias a serem alcançadas até o ano de 2015 temos:

- direcionar para determinadas áreas da cidade, o crescimento vertical através do estabelecimento de infra-estrutura básica;
- estruturar o sistema viário e serviços urbanos, especialmente saneamento básico;
- revitalizar o centro da cidade;
- evitar a concentração das comunidades mais carentes na periferia;
- garantir a ocupação de lotes e glebas ociosas, quando dotadas de toda a infra-estrutura, através de taxas progressivas ou outros recursos aprovados pela Constituição e regulamentadas pelo Estatuto da Cidade;
- expandir o perímetro urbano apenas para áreas de interesse urbanístico de curto prazo;
- garantir a inclusão social com a criação de Parques Ambientais e áreas de lazer. (SALES, 2004).

Com a criação do Estatuto da Cidade, através da Lei Federal de n. 10.257/2001, regulando os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, o Município de Teresina precisa fazer a adequação de seu novo Plano Diretor – Agenda Teresina 2015.

Desta forma, a legislação urbana de Teresina (Lei de Organização do Espaço Urbano, Lei de Parcelamento do Solo, Lei de Ocupação do Solo, Lei do Patrimônio Ambiental, Código de Posturas, Código de Obras e Edificações), embora atinja parcialmente aos objetivos a que se propõem, através de realização de revisões periódicas, tendo em vista sua adequação à dinâmica urbana, torna-se necessário e urgente o estabelecimento de um zoneamento que oriente os planos de ocupação e uso do espaço de Teresina, apoiado em uma legislação atualizada de acordo com a evolução da cidade e suas mudanças. Isto deve ser feito a partir da sustentabilidade ambiental, levando-se em consideração não somente as potencialidades, mas também as limitações impostas pelo meio natural, bem como, as necessidades e vocações da população.

3.6 – MEIO AMBIENTE

O meio ambiente pode ser alterado pelas atividades humanas e a sua destruição é, normalmente, associada às diversas fontes de poluição, principalmente as indústrias.

Em Teresina, o meio ambiente está bastante prejudicado e vem sendo destruído a cada dia, devido a várias atividades industriais como também o rápido crescimento populacional desacompanhado do crescimento econômico, além da falta de conhecimento sobre o trato com

as questões ambientais. Dentre os problemas ambientais que se pode observar na cidade é possível destacar, dentre outros:

- Despejos de esgoto bruto no rio Poti;
- Aumento da temperatura da área urbana de Teresina, causado pelo desmatamento e pelas queimadas de roças nas áreas rurais do entorno da cidade;
- Pequeno número de parques e com áreas reduzidas;
- Construção de estradas e casebres sobre o dique marginal do rio Poti;
- Ocupação crescente de áreas de risco, agravando os problemas sócio-ambientais (Figura 18);
- Descontrole da perfuração de poços tubulares;
- Obras de contenção de encostas mal planejadas e mal executadas;
- Falta de monitoramento e de fiscalização de atividades como lançamento de efluentes de esgotos das mais variadas procedências nos rios Poti e Parnaíba (Figura 19), aterramento de lagoas para habitação, construção nos disques marginais, etc.;
- Postos de gasolina lançando seus efluentes diretamente na rede de galerias pluviais;
- Construção de suspiros de esgotos inadequados, gerando mau cheiro;
- Caça ilegal e funcionamento de feiras e comercialização de animais silvestres, o que transformou a cidade num ponto da rota do tráfico de animais silvestres.

Com relação às políticas de meio ambiente para as áreas urbanas, verifica-se que, desde a nova Constituição brasileira de 1988, que possui um capítulo específico sobre o meio ambiente e inúmeros dispositivos tratando da questão, houve uma inserção de políticas ambientais nas constituições estaduais e nas leis orgânicas dos municípios.

A legislação ambiental de Teresina teve grande avanço no ano de 1988, quando foram criadas as leis n. 1.939/88, (instituiu o patrimônio ambiental); lei n. 1.942/88, (instituiu o tombamento das árvores consolidadas da cidade) (TERESINA, 1988a, 1988b); e lei n. 2.798, de 08/07/1999 (regula o monitoramento da vegetação arbórea urbana).



Figura 18 – Habitação em áreas de risco
Fonte: Teresina (2003a).



Figura 19 – Esgoto lançado no rio Poti
Fonte: Monteiro (2004).

O município de Teresina a partir de 1996 passou a ser regulado quanto ao meio ambiente, pela lei n. 2.475, de 04 de junho de 1996, que dispõe sobre a política de proteção, conservação, recuperação e desenvolvimento do meio ambiente (SOARES, 1998).

Outras leis municipais em vigor, tratando aspectos ambientais, são a de Ocupação do Solo (lei n. 2.264/93); a do Uso do Solo (lei n. 2.265/93), já definidas no item 3.5.

Essas leis necessitam revisão, por apresentarem lacunas e omissões, seja quando não estabelecem instrumentos incentivadores para a preservação do patrimônio natural, seja quando não definem índices de áreas verdes em relação à taxa de ocupação dos imóveis particulares. Encontra-se na mesma situação a Lei n. 2.264/93 que, em seu art. 13, permite a construção de 100% do terreno de edifícios, contribuindo para a redução do verde na cidade, uma vez que cresce rapidamente o índice desse tipo de construção em Teresina.

Outro aspecto a ser observado é que, apesar de proibida pelo Código Florestal (Lei Federal n. 4.771/65, alterada pela Lei n.7803/89) (MILARÉ, 2004), a prática do aterramento de lagoas, uma vez que, a vegetação em redor das lagoas deveria ser preservada, estas continuam a serem aterradas livremente pela população, mesmo sendo tão prejudicial ao município, por todas as razões já comentadas.

Considera-se que uma revisão ampla da legislação municipal deva trazer em seu bojo instrumentos que permitam e que incentivem a criação de Parques Ambientais e de Zonas de Preservação Permanente no Município. Deve-se destacar, ainda, ser necessário não apenas um corpo de boas leis, mas junto a ele, a adoção de estratégias que promovam o seu cumprimento.

3.7 – SANEAMENTO

Os serviços de saneamento básico são serviços essenciais à vida, com fortes impactos positivos na saúde da população e no meio ambiente. De acordo com a Constituição Federal (artigo 175) sua prestação é uma obrigação do Estado, que pode executá-la diretamente, ou mediante concessão ou permissão, assegurando a todos os cidadãos acesso aos serviços em quantidade e qualidade que garantam o suprimento da demanda essencial.

No Brasil, ainda são verificados elevados índices de internações hospitalares decorrentes de doenças causadas pela deficiência, ou mesmo, a inexistência de saneamento básico, especialmente nas regiões norte e nordeste, apresentarem os menores índices de cobertura. Logo, a ausência ou inadequação dos serviços de saneamento constitui risco à saúde pública.

A importância dos serviços de saneamento para o meio ambiente e a qualidade de vida da população é sentida, de forma mais evidente, nos contextos de urbanização ou industrialização aceleradas, em que a ausência de tratamento adequado dos resíduos constitui a principal causa de degradação ambiental. A poluição das águas, nessas áreas, limita os usos múltiplos dos recursos hídricos - abastecimento de água, irrigação, lazer, entre outros - repercutindo negativamente na economia das regiões afetadas.

No Estado do Piauí, a situação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, apresenta-se bastante grave, uma vez que, nas áreas urbanas do Estado, 76% dos domicílios estão conectados às redes de abastecimento de água e apenas 4% estão ligadas à rede coletora de esgotos ou pluvial (PNUD, IPEA, IBGE, 2001).

Em Teresina, entretanto, a situação dos serviços de abastecimento de água é melhor, com a cobertura dos serviços alcançando 90% dos domicílios. Há uma desigualdade social no acesso, uma vez que, entre os domicílios com renda mensal de até dois salários mínimos, a cobertura dos serviços não alcança 50% (IBGE, 2000).

Em relação ao esgotamento sanitário a cobertura por meio de redes coletoras restringe-se a apenas 14,8% dos domicílios. As fossas sépticas são bastante disseminadas no município, uma vez que 74% dos domicílios dispõem de uma unidade local de disposição de esgotos.

Entretanto, considerando o elevado grau de urbanização (94,7%), a densidade demográfica (3.400 habitantes/km²), e o fato de que, em alguns locais do município o abastecimento de água é feito a partir de poços artesianos, a adoção disseminada de fossas sépticas pode constituir risco elevado, tanto ao meio ambiente quanto, em especial, à saúde da população (MONTEIRO, 2004).

Em Teresina, verifica-se forte desigualdade territorial no acesso aos serviços. Se entre as diferentes regiões do município não existem grandes diferenças na cobertura dos serviços de água, o mesmo não acontece em relação aos serviços de esgotamento sanitário, onde a região sul apresenta maior precariedade.

Mas, quando analisados os dados relativamente aos diversos bairros pesquisados pelo IBGE no Censo 2000, verifica-se a existência de grandes disparidades no acesso aos serviços, mesmo em bairros mais populosos. Por exemplo, no bairro Angelim, o sétimo maior bairro do município, com mais de 3700 domicílios, a cobertura de água alcança apenas 50% da população, enquanto a de esgotos, incluindo as fossas sépticas, não alcança 40%. Praticamente, não existe rede de esgotamento sanitário.

Por outro lado, existem bairros em que a cobertura dos serviços aproxima-se da universalidade, quando incluídas as fossas sépticas, como o Itararé, maior bairro da capital, com aproximadamente 10 mil domicílios.

Vale ressaltar, ainda, que 12% dos domicílios de Teresina (20,4 mil) não estão equipados sequer com um banheiro ou sanitário. No bairro Angelim, por exemplo, esse percentual atinge 42%, enquanto que, no bairro do Itararé esse percentual é de 2%. Ou seja, a gravidade de situação do saneamento em Teresina também está vinculada a um grande percentual de habitações precárias, indicando que, em bairros mais pobres, a solução do saneamento local necessita estar articulada com ações de melhorias habitacionais.

A operação e manutenção do esgotamento sanitário de Teresina estão sob a responsabilidade da empresa concessionária estatal AGESPISA –Águas e Esgotos do Piauí S.A. A cidade conta com uma infra-estrutura de coleta de esgoto sanitário, compreendendo rede coletora do tipo separadora, com estações elevatórias, interceptores, coletores tronco, emissários e estações de tratamento de esgotos do tipo lagoas de estabilização (MONTEIRO, 2004).

3.8 – LIMPEZA URBANA

Os serviços de limpeza urbana consistem na coleta e transporte do lixo domiciliar, comercial, hospitalar e industrial; limpeza de ruas e logradouros públicos; varrição e lavagem de mercados e feiras livres; limpeza de bocas de lobo, galerias, valas e canais; capina e desobstrução de ruas; além de serviços especiais, como poda de árvores, remoção de entulhos, animais mortos e materiais de demolição.

A Prefeitura Municipal de Teresina vem efetuando as operações de coleta de lixo e limpeza de logradouros de forma eficaz, em conformidade com os padrões sanitários, estando terceirizados a maior parte dos serviços de coleta e os serviços de capina, varrição e jardins.

Os resíduos de construção (entulhos) são coletados e transportados diretamente ao aterro controlado, ou então, dispostos em frentes estabelecidas pelas gerências de serviços urbanos. Os resíduos de serviços de saúde são coletados nos estabelecimentos e encaminhados para disposição final sem tratamento prévio.

A disposição final de resíduos ocorre de forma precária, em aterro controlado (Figura 20), onde se verifica a presença de lixo descoberto, enorme quantidade de urubus e a ausência total de sistemas de tratamento de efluentes líquidos, lagoa de chorume (Figura 21), gases emitidos e resíduos diferenciado



Figura 20 – Aspecto do aterro controlado de Teresina.
Fonte: Teresina (2003b).



Figura 21 – Lagoa do chorume, anexa ao aterro.
Fonte: Teresina (2003b).

Essa forma de destinação final do lixo constitui grave problema ambiental porque, além do perigo de contaminar o solo, as águas superficiais e subterrâneas podem acarretar doenças à população.

Os maiores problemas com o sistema de limpeza pública estão relacionados a fatores como, falta de tratamento prévio dos resíduos de serviços de saúde, coletados nos estabelecimentos e encaminhados diretamente para a disposição final; inexistência de coleta seletiva organizada ou separação de materiais para reciclagem; precariedade do próprio sistema de disposição final de resíduos.

Em alguns locais da cidade, a precariedade no atendimento contribui para que a população adote procedimentos inadequados, como a queima dos resíduos ou o lançamento em terrenos baldios e corpos d'água. O lixo exposto atrai os vetores de doenças, além de causar mau cheiro e promover a degradação estética da paisagem.

4.0 ZONA NORTE DE TERESINA: LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS RESULTANTES DA OCUPAÇÃO INADEQUADA DO SOLO DESTA REGIÃO

*O apego ao lugar se conquista com uma forma,
um uso e um símbolo construídos
na memória social*

(Sérgio Magalhães)

4.1 HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO E EXPANSÃO DA ZONA NORTE

Em 1760, na Barra do Rio Poti, já havia um aglomerado de fogos, ou seja, casas habitadas por pescadores, canoeiros e plantadores de fumo e mandioca. Com uma posição geográfica privilegiada, pois era cortada pela estrada que ligava Oeiras (então capital da província do Piauí) a Parnaíba, a Barra do Rio Poti registrou um grande aumento populacional e se transformou num dos maiores centros comerciais da região (TERESINA, 1994a).

Este povoado foi elevado à categoria de vila, em 1832. A Vila do Poti, devido a freqüentes inundações, obteve autorização, em 1842, para sua transferência a lugar mais seguro. Contudo, como anos posteriores o inverno foi menos rigoroso, a lei da transferência ficou esquecida.

Em 1850, José Antônio Saraiva, Presidente da Província do Piauí, visitou a Vila do Poti e ficou acertada a sua mudança para a Chapada do Corisco, a seis quilômetros ao sul, o que ocorreu em 1851. Nascia, assim, a Vila Nova do Poti e a antiga, ficou conhecida como Poti Velho. Tem-se, assim, a origem da zona norte de Teresina.

A primeira expansão oficial do sítio urbano, em direção à zona norte, ocorreu no final do século XIX, após a desativação do cemitério primitivo no Alto da Jurubeba (patamar topográfico da chapada onde foi construída a Igreja de São Benedito) e a construção do cemitério São José, no cruzamento da atual Rua Rui Barbosa com a Alameda Parnaíba (TERESINA, 2003a).

Para tanto, foi autorizada nova demarcação urbana, com o prolongamento da rua que serviu de eixo primário da poligonal de demarcação da cidade (atual Rui Barbosa) e o planejamento de novos logradouros, a partir da Rua da Estrela (atual Desembargador Freitas) até o Campo de Marte, hoje Praça João Gayoso e Estádio Lindolfo Monteiro.

O relevo dessa área é identificado como uma planície fluvial que se alarga com a proximidade do encontro do Rio Poti no Parnaíba - a barra do Poti, pontilhada de muitas lagoas naturais de dimensões consideráveis. Nas últimas décadas, essas lagoas foram sendo aterradas e ampliadas, algumas para construções habitacionais, em função da retirada de minerais (seixos, areias e argilas), destinados, principalmente, à intensa atividade oleira, embora essa atividade se desenvolva de forma artesanal.

A expansão inicial da ocupação da barra do Poti, antes restrita ao núcleo populacional da antiga povoação da Vila do Poti, que passou a chamar-se Poti Velho, correspondeu à transposição das primeiras lagoas e pequenos vales fluviais, afluentes do rio Parnaíba. O primeiro deles foi o vale, então chamado de grotão, com grandes blocos de pedras roladas, entre as ruas da Estrela e Campinas (hoje Desembargador Freitas e Benjamim Constant, respectivamente). Esse local era conhecido como “baixa da égua” (hoje Praça Landri Sales), limitando-se com uma elevação chamada “alto da pitombeira” (onde foi construído o Liceu Piauiense). Esse logradouro foi mapeado no plano original da cidade como Largo do Poço, permanecendo sem urbanização até a década de 1950, dificultando o acesso ao Poti Velho (TERESINA, 1999).

A instalação da Companhia de Fiação e Tecidos Piauienses (hoje Lojão do Paraíba), entre a Baixa da Égua e o rio Parnaíba, no final do século XIX, também contribuiu para aumentar o povoamento desse trecho da cidade pelos operários, que foram se fixando a partir do muro da fábrica na margem do rio, formando a Rua das Pedras (hoje João Cabral), com suas casas de estrutura precária, que poderiam hoje ser comparadas aos barracos de uma favela. No entanto, com a expansão de alguns serviços públicos, foram construídas, nessa área, uma praça, uma galeria até o rio Parnaíba e novas ruas, a partir da década de 1950, substituindo as antigas casas por outras modernas e elegantes e valorizando a área. No local,

foi mantido o padrão do traçado das ruas, em tabuleiro de xadrez, do centro inicial da cidade, alterando-se, porém, a metragem das quadras (TERESINA, 2003b)

A expansão da cidade para a zona norte de forma mais expressiva, no entanto, só veio a ocorrer na primeira metade do século XX, sendo orientada, inicialmente, pela construção do Matadouro, em 1929, na margem da antiga estrada que ligava o centro ao então povoado da Vila Velha do Poti, hoje representada pela Rua Rui Barbosa e Avenida João Izidoro França. Seguindo em direção ao Norte, existiam as trilhas dos animais que eram levados ao Matadouro, pela Matinha e Pirajá, local onde hoje estão o Iate Clube e a UESPI, a partir de onde os pastos e as lagoas davam apoio às paradas e ao deslocamento dos animais (TERESINA, 2003a).

A população foi estimulada pelo governo, em 1850, a retirar-se dessa área de terraços fluviais e muitas lagoas, para escapar das enchentes. Muitas décadas depois, o próprio poder público passa a incentivar a ocupação, atraindo a população com os serviços de matadouro, a construção do aeroporto e de habitações, financiadas pelo sistema financeiro de habitação.

Assim, a população foi ocupando os espaços vazios entre as lagoas, em muitos casos aterrando-as e ocupando as novas terras firmes “criadas” na região do Poti Velho. Somente o poder público construiu nessa área nove conjuntos habitacionais, por intermédio da COHAB-PI, nas décadas de 1970 e 1980, totalizando 6.579 novas unidades residenciais (LIMA, 1996).

A última etapa de expansão, também conduzida pela Prefeitura Municipal, corresponde à ocupação da área mais ao norte, para além do rio Poti. Esta ocorreu após a construção da ponte Mariano Gayoso Castelo Branco (década de 1990), com assentamento de populações transferidas de outras áreas de risco, passando a formar os bairros Santa Rosa e Santa Maria da Codipi. Estes foram interligados a outros conjuntos habitacionais da zona leste, como o Anita Ferraz (Pedra-mole), por estrada, depois de longo trecho de vazio urbano.

Segundo Lima (1996), na zona norte, o processo de ocupação ocorreu através do preenchimento dos espaços vazios, principalmente em terrenos foreiros da municipalidade, que foram loteados a partir da década de 70, com maior intensidade na gestão do prefeito Wall Ferraz (1975-1978).

A região norte abrange 23 bairros, destes, sete foram escolhidos para a pesquisa (Figura 22), por abrigarem lagoas, onde a planície sofre conseqüências da interação nefasta entre a ocupação desordenada, ali ocorrida, visando moradia e extração mineral.



Figura 22 – Localização dos bairros
Fonte: Teresina (2002b).

Os bairros integrantes do estudo ocupam uma área de 574,34 ha, listados a seguir: Poti Velho (41,02 ha), Olarias (113,46 ha), Alto Alegre (79,48 ha), Mafrense (74,36 ha), São Joaquim (138,46 ha), Nova Brasília (57,05 ha), e Matadouro (70,51 ha). O quadro a seguir apresenta a origem e o período de formação de cada um deles.

Quadro 1.0 Origem da denominação e período de formação por bairro.

Bairro	Origem da Denominação	Período de Formação
Poti Velho	Da mais antiga ocupação de Teresina: Barra do Poti (1760), depois Vila do Poti (1832) e a partir de 1851 Poti Velho.	Segunda metade do século XVIII
Olarias	Da principal atividade econômica da área: extinção da argila e produção de cerâmica utilitária e ornamental	Década de 1920
Matadouro	Da proximidade com o matadouro municipal construído no início do século	Década de 1920
Mafrense	De área de reassentamento realizado pela Prefeitura, em homenagem ao sertanista Domingos Mafrense.	Década de 1940
Nova Brasília	Homenagem à inauguração de Brasília, capital do país.	Década de 1960
Alto Alegre	De Fazenda Alto Alegre, por estar localizada numa elevação de terreno, fora da cota de enchentes comuns na região.	Década de 1960
São Joaquim	De Sítio São Joaquim, propriedade limítrofe a terreno invadido por famílias sem teto, regularizado posteriormente.	Década de 1970

Fonte: Teresina, 2003b.

4.2 GEOGRAFIA FÍSICA E INUNDAÇÕES DA ZONA NORTE

Os rios Parnaíba e Poti têm sua confluência na zona norte onde estão localizadas as áreas mais baixas da cidade. A geografia dessa região abriga 34 lagoas, algumas naturais, outras artificiais (Figura 23), com profundidades e dimensões variadas. Há muito tempo essa região é alvo da ação antrópica através da retirada da argila para a construção civil e confecção de tijolos e produtos cerâmicos, tanto que as lagoas artificiais são produtos dessa ação.

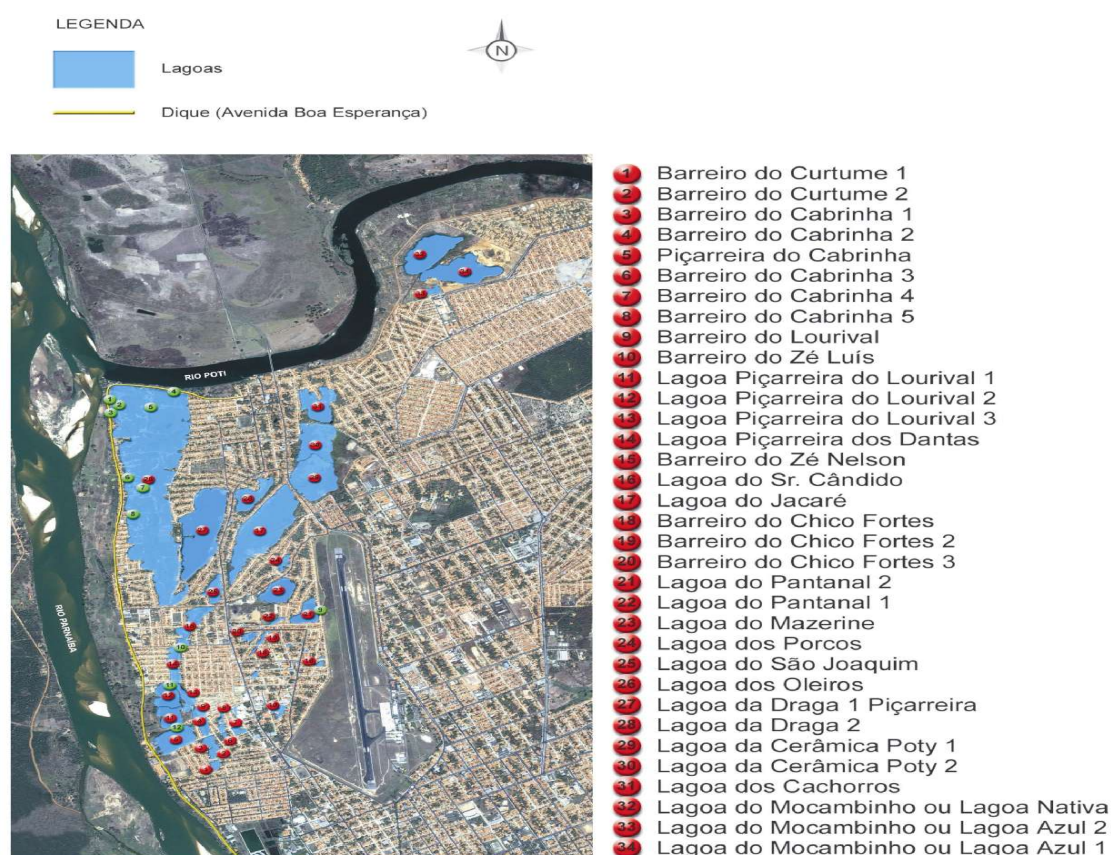


Figura 23 – Reconhecimento Físico da Zona Norte
Fonte: Teresina (2003b).

As lagoas na zona norte de Teresina compõem um sistema natural de acumulação de água nessa região. Todas recebem águas de chuvas e de um sistema integrado de drenagem composto de vias, canais e galerias, totalizando cerca de 10 km² de área de captação. As lagoas possuem uma capacidade de armazenamento em torno de 3 milhões de m³ para uma produção média, no período chuvoso - fevereiro, março e abril - de 10 milhões de m³ (TERESINA, 2003b).

A partir da década de 60, principalmente com a valorização dos terrenos das zonas sul e leste, as classes mais empobrecidas da população, sem alternativas habitacionais, ocuparam as terras da zona norte. O poder público contribuiu no processo de apropriação do espaço urbano norte da cidade, por meio da distribuição de títulos de aforamento. Com a ocupação intensa e desordenada, agravada pelo contingente que, a cada ano, migrava do interior do Estado, houve um aumento considerável da densidade populacional na área, em geral estabelecida em precárias moradias de taipa (TERESINA, 2003a).

Nas enchentes ocorridas em 1960 e 1970, toda a área foi inundada, tanto que, em meados de 1974, foi construído o dique de proteção (Av. Boa Esperança), que proporcionou uma proteção relativa às cheias dos rios, até a cota 60m. Com a continuidade do processo de urbanização os problemas de inundação foram se agravando.

Em abril de 1985, houve coincidência dos picos de vazão dos rios Parnaíba e Poti, resultando no extravasamento do Poti em pontos não protegidos pelo dique da Boa Esperança, com conseqüente inundação da área e graves conseqüências para a população residente. Este fato motivou as autoridades locais resolverem prolongar o dique da avenida Boa Esperança, até o conjunto Mocambinho, e instalar dois sistemas de recalque: um na lagoa dos Oleiros (ou Cacimba Velha), outro na lagoa do Mocambinho, com capacidades de $2\text{m}^3/\text{s}$ e $1\text{m}^3/\text{s}$, respectivamente (TERESINA, 1999).

Também nessa época foi implantado um projeto de controle de cheias, que interligou diversas lagoas (Barreiro do Zé Nelson, Jacaré, Mazerine, etc.) com a de São Joaquim, e desta com a lagoa dos Oleiros, de onde se faz o bombeamento para o rio Parnaíba, por meio de canais e dutos de conexões, visando a laminação de vazões entre as lagoas, definindo, assim, um caminhamento preferencial para o escoamento superficial (Figuras 24, 25, 26 e 27).



Figura 24 – Ligação entre as Lagoas Barreiro do Nelson e São Joaquim.

Fonte: Geni Moura (2005).



Figura 25 – Casa de bombas da Lagoa dos Oleiros.

Fonte: Geni Moura (2005).



Figura 26 – Tubulação da casa de bombas da Lagoa dos Oleiros.
Fonte: Geni Moura (2005).



Figura 27 – Bombeamento para o rio Parnaíba – Lagoa dos Oleiros.
Fonte: Geni Moura (2005).

Apesar das ações desenvolvidas na área como a construção do dique de proteção, a instalação das comportas, a instalação de bombas de recalque e a interligação das lagoas, os problemas persistiam.

Em consequência da laminação de vazão, efetuada nas lagoas de maior porte, e observando o esvaziamento no período de estiagem, que atinge um período de cerca de nove meses no ano, ocorreu a partir de então, a ocupação com moradias precárias toda a área destinada ao enchimento das lagoas. (Figuras 28 e 29). Como já dito (ver p. 84), a legislação urbana de 1997 impedia a ocupação da região das lagoas, como também o Código Florestal (Lei n. 4.771/65, alterada pela Lei n. 7.803/89) (ver p. 95) preservava a vegetação situada em volta das lagoas. A falta de uma fiscalização pelos órgãos competentes não impediu a população de ocupar de maneira rápida e desordenada estas áreas.



Figura 28 – Habitações na orla da Lagoa do Jacaré
Fonte: Teresina (2003a).



Figura 29 – Habitações na orla da Lagoa Poti II.
Fonte: Geni Moura (2005).

4.3 IMPACTOS DAS INUNDAÇÕES

A partir do processo contínuo e desordenado de ocupação, acompanhado da impermeabilização dos bairros pela construção de novas habitações e da implantação de calçamento das vias com pedras poliédricas, os problemas de inundação, proporcionados por precipitação, voltaram a acontecer na região, diminuindo sobremaneira a qualidade de vida de seus habitantes.

No período chuvoso de 1995, quando as precipitações foram de 1.888,30 mm, a Prefeitura de Teresina, com apoio da Defesa Civil e outros órgãos da sociedade civil e militar, instalou cerca de 2.000 famílias em 87 abrigos (creches, ginásios, etc.), dando-lhes apoio logístico, solidariedade, assistência médica e alimentação durante, aproximadamente, cem dias. Além das famílias desabrigadas, várias outras famílias tiveram suas casas atingidas pelas águas das lagoas (Figuras 30 e 31). Nesse período foi decretado Estado de Calamidade Pública no município (TERESINA, 2003b).



Figura 30 – Enchente Lagoa dos Oleiros
Fonte: UPJ Nordeste (2004).



Figura 31 – Enchente Lagoa S. Joaquim
Fonte: UPJ Nordeste (2004).

O volume de chuva nos anos de 1995 a 2004 foi de 14.325,3 mm variando de 1.038,08 mm, em 1988, a 1.888,3 mm, em 1995, conforme tabela 09 e gráfico 01. Na comparação realizada entre a precipitação anual, dias com chuvas e o número de famílias desabrigadas, observa-se que, nos anos de 1998 e 1999, como o volume de chuva foi pequeno e espaçoso, não houve inundações na região estudada, conseqüentemente, não houve famílias desabrigadas.

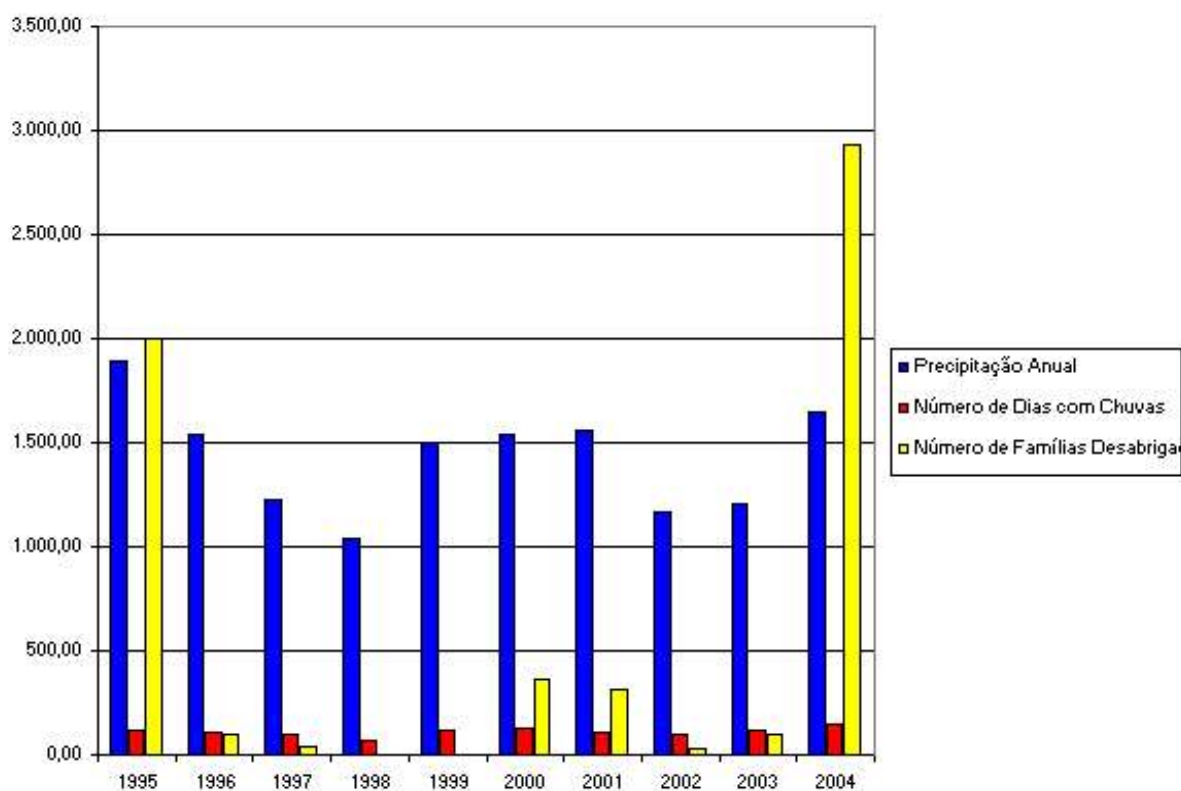
Tabela 10 Precipitação anual, dias com chuva e famílias desabrigadas em Teresina, referente ao ano de 1995 a 2004.

Parâmetros	Anos									
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Precipitação anual (mm) ¹	1.888,3	1.544,7	1.227,8	1.038,8	1.303,4	1.537,6	1.563,7	1.162,8	1.210,0	1.648,2
Nº de dias com chuva ¹	120	106	94	73	117	124	103	96	118	149
Famílias desabrigadas ²	2.000	97	40	0	0	362	314	33	100	2.932

Fonte: 1 Secretaria Estadual de Agricultura, Abastecimento e Irrigação, Instituto de Hidrometeorologia, 2002.

2 Teresina. Secretaria Municipal do Trabalho, Cidadania e de Assistência Social, 2004d.

Gráfico 01 - Precipitação anual, dias com chuva em Teresina e famílias desabrigadas, referente ao período de 1995 a 2004.



Fonte: Adaptado pela autora a partir da SEAAI (2002) e Teresina (2004d).

Observe que em 2004 choveu menos que 1995, mas o número de famílias desabrigadas foi bem maior devido ao fato de existir maior número de famílias morando nas áreas destinadas ao enchimento das lagoas no período das chuvas.

Nas inundações ocorridas de janeiro a fevereiro de 2004, com precipitações de 1.648,2 mm, segundo dados da Superintendência de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente -

SDU Centro/Norte (TERESINA, 2005), 2.932 famílias ficaram desabrigadas. Desse total 1.394 famílias foram inseridas no Projeto Família Acolhedora, que se refere à ação realizada pela SDU Centro/Norte, em parceria com a Secretaria Municipal do Trabalho Cidadania e Assistência Social – SEMTAC. Trata-se de famílias que, em troca de uma cesta básica, por semana e determinada quantia em dinheiro, ofertadas pela Prefeitura, recebiam em suas casas outras família que estão desabrigadas. O restante das famílias, não acolhidas por este projeto, foram abrigadas em creches e escolas.

Do total de famílias desabrigadas, 1034 retornaram ao local de origem, 642 foram assentadas e algumas famílias ainda não resolveram sua situação com relação à moradia (TERESINA, 2005).

As lagoas encontram-se completamente degradadas, devido à ocupação desordenada de suas orlas e ao lançamento de esgotos e de lixo, o que reduz a capacidade de escoamento do sistema e a transforma em focos de doenças e de desconforto para a população (Figuras 32e 33).



Figura 32 – Situação da Lagoa Barreiro do Nelson
Fonte: Geni Moura (2005).



Figura 33 – Situação da Lagoa São Joaquim
Fonte: Geni Moura (2005).

4.4 SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário da região resulta da divisão entre as lagoas, promovidas pelos assentamentos sub-normais e regulares, e dos interstícios não alagáveis entre essas lagoas naturais e artificiais. É, portanto, inadequado à circulação urbana e à instalação de um sistema eficiente de transporte, que articule os bairros entre si, como também, com a cidade como um todo (TERESINA, 2003b).

O acesso à área de estudo dá-se pela Avenida Boa Esperança e pela Rua Rui Barbosa (bairros: Matadouro, São Joaquim, Nova Brasília, Mafrense e Olarias) e pela Avenida Centenário (bairros: Alto Alegre e Poti Velho).

A Rua Rui Barbosa é uma das principais artérias de ligação com as vias locais de toda a zona norte e desta área, à zona rural. É uma via arterial de integração dos bairros da zona norte, com ligação linear ao centro da cidade. Atualmente, o tráfego é muito intenso e confuso (Figuras 34 e 35), circulando, diariamente no mesmo espaço, todos os tipos de veículos, tais como, ônibus coletivo, caminhões de carga, automóveis, motocicletas, grande número de bicicletas, carroças e pedestres.



Figura 34 – Avenida Rui Barbosa
Fonte: UPJ Nordeste (2004).



Figura 35 – Rua Teodoro Castelo Branco
Fonte: UPJ Nordeste (2004).

Atualmente, o tráfego para a zona norte é prejudicado pela fragmentação do sistema viário e/ou pelas características insatisfatórias das vias, como larguras inadequadas e má conservação de pistas. Entretanto, não tem sido verificado congestionamento significativo ao longo do trajeto. Pelos fatores descritos, o tempo de viagem é prejudicado e os veículos são danificados.

A localização entre a confluência dos dois rios – Parnaíba e Poti, a retirada de materiais para fabricação de cerâmica, as lagoas existentes decorrentes das retiradas destes materiais e as lagoas naturais formam empecilhos, dificultando o escoamento do tráfego sem opções de vias de acesso a vários locais. A ausência de um sistema viário hierarquizado, que promova a existência de vias articuladoras-ordenadoras, impedem o acesso e o escoamento de pessoas, produtos e serviços, contribuindo para a marginalização da região (TERESINA, 1999).

Desta forma, a circulação viária é um dos elementos mais poderosos para a estruturação da imagem urbana e, portanto, não pode ser tratada apenas como um sistema de movimento, mas como elemento vital para a animação e a sobrevivência social e econômica de uma área.

4.5 EVOLUÇÃO E PERFIL DA POPULAÇÃO ESTUDADA

Nas últimas décadas a taxa de crescimento populacional do município de Teresina tem se apresentado menor. Em 2000, foi registrada, segundo o IBGE (2000), uma taxa média de 2,22% ao ano.

Observa-se, que o mesmo ocorre na região em estudo onde, também, não foi registrado crescimento populacional significativo na mesma década. A maioria dos bairros permanece com uma população inferior a dez mil habitantes, à exceção do bairro São Joaquim, que concentrou 29,29% da população da região no ano 2000, sendo que, grande parte da população encontra-se em área de risco, na orla da Lagoa São Joaquim.

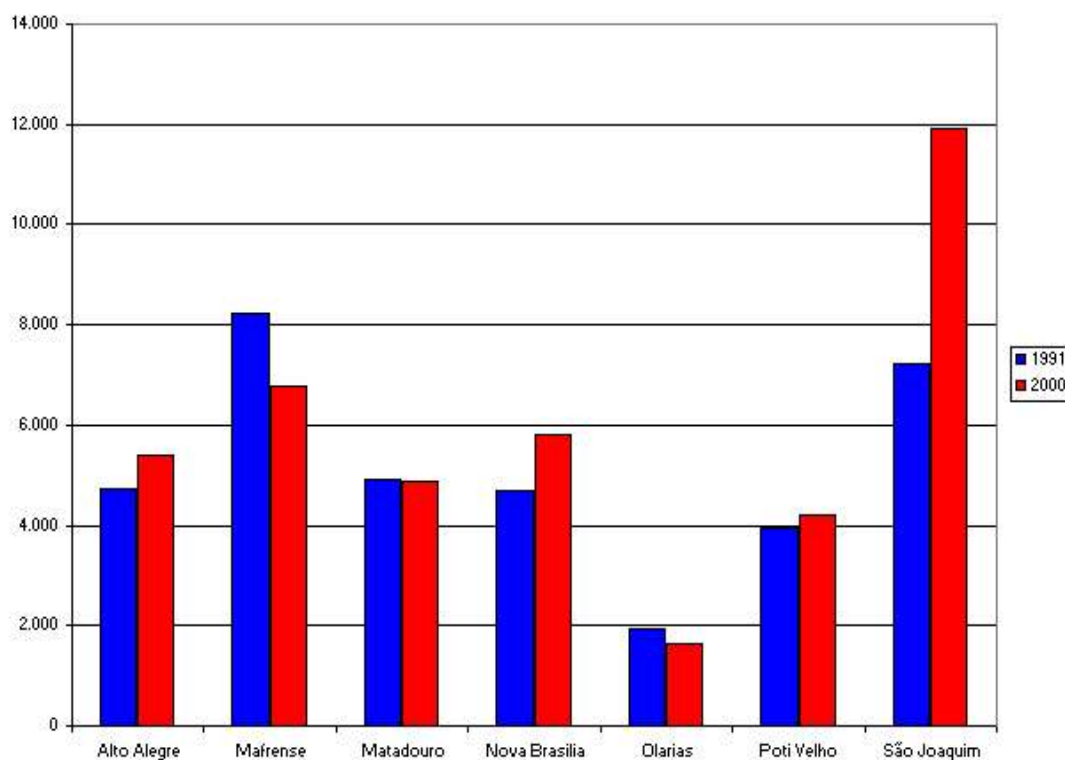
Entretanto, em análise dos dados, apresentados na tabela 10 e gráfico 02 chama atenção a forma diferenciada como se deu esse incremento nos bairros estudados. Em dois deles, excepcionalmente, os índices de crescimento alcançaram 23,51% (Nova Brasília) e 64,38% (São Joaquim), enquanto que, nos bairros do Mafrense, Matadouro e Olarias a redução foi evidenciada, com registro de decréscimo de até 17,43% da população. A esse respeito cabe destacar as alterações procedidas pelo IBGE, quanto à delimitação de setores censitários para realização do Censo 2000, nos bairros da região, diferenciada em relação à utilizada no Censo 1991. Nos anos de 2002 a 2004 a população do bairro Olarias cresceu bastante, devido à ocupação de forma desordenada na área da Lagoa dos Oleiros.

Tabela 11 Evolução populacional por bairro, no período de 1991 a 2000

Bairros	Evolução Populacional		
	1991 habitantes	2000 habitantes	Índice de crescimento (%)
Alto Alegre	4.747	5.411	13,98
Mafrense	8.213	6.781	-17,43
Matadouro	4.905	4.888	-0,34
Nova Brasília	4.691	5.794	23,51
Olarias	1.938	1.642	-15,27
Poti Velho	3.944	4.208	-6,69
São Joaquim	7.241	11.903	64,38
TOTAL	35.679	40.627	13,86

Fonte: Adaptado pela autora a partir de dados de Teresina (2003a).

Gráfico 02 - Evolução populacional por bairro, no período de 1991 a 2000



Fonte: Adaptado pela autora a partir de dados de Teresina (2003a)

O perfil demográfico do município, segundo documento Teresina Agenda 2015, do Plano Diretor de Teresina, produzido em 2002 (TERESINA, 2002), revela a base alargada da pirâmide etária e da predominância da população feminina, indicativos do processo de emigração e da redução do crescimento populacional.

É expressiva a participação feminina na composição da população residente na área em estudo (tabela 12), respondendo por 52,02 % do total, o que pode indicar a prevalência desse contingente em termos de demanda de capacitação profissional e de ocupação de vagas no mercado de trabalho.

Os bairros da região apresentam uma população jovem, ressaltando-se que a 57,27% da população encontram-se na faixa etária de 0 a 24 anos e que, a maior concentração da população encontra-se na faixa etária de 25-44 anos. A população com mais de 64 anos de idade, residente nesta área, representa 3,56 % da população total da região, índice inferior aos 4,36% da população idosa do município, como demonstrado na tabela 13, apresentado a seguir.

Tabela 12– Distribuição da população residente nos bairros, segundo o sexo.

Bairro	População		
	Masculina	Feminina	Total
Alto Alegre	2.618	2.793	5.411
Mafrense	3.246	3.535	6.781
Matadouro	2.314	2.574	4.888
Nova Brasília	2.729	3.065	5.794
Olarias	813	829	1.642
Poti Velho	2.023	2.185	4.208
São Joaquim	5.748	6.155	11.903
TOTAL	19.491	21.136	40.627

Fonte: Teresina (2003a).

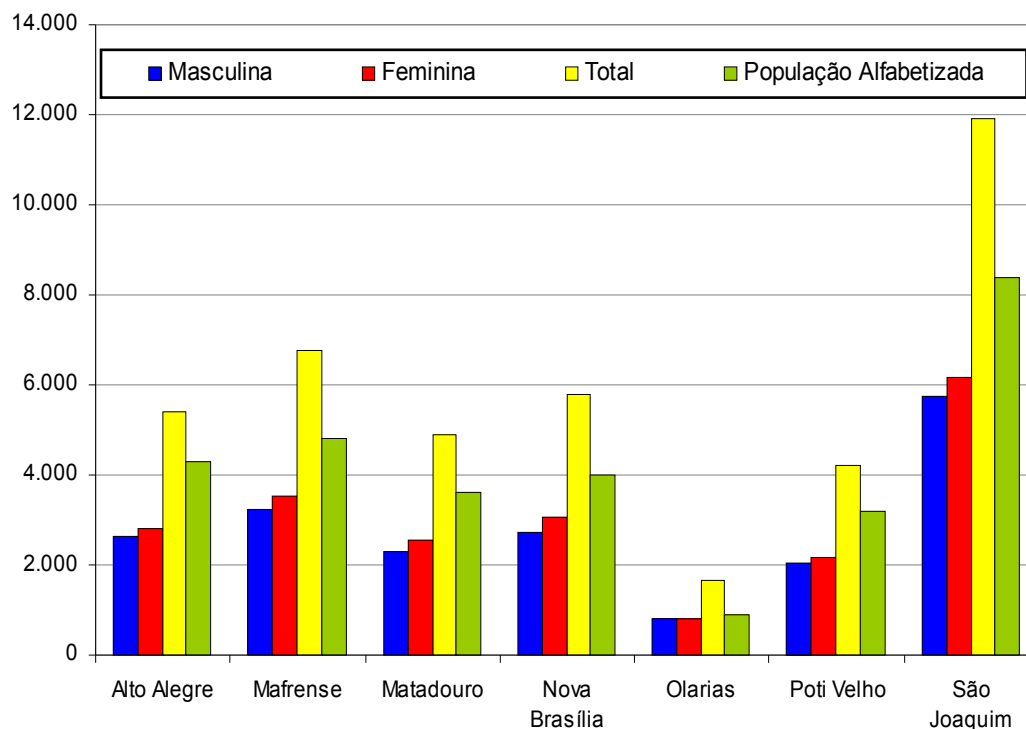
No gráfico 03 apresenta-se uma amostra da população dos bairros em estudo, no tocante ao gênero e grau de alfabetização. Pela análise do referido gráfico conclui-se pela predominância da população feminina e necessidade de alfabetização da população, em razão do alto índice de analfabetos encontrados.

Tabela 13 – Distribuição da população residente nos bairros, por grupo de idade (de 0 a 80 anos ou mais)

BAIRROS	POPULAÇÃO RESIDENTE POR GRUPO DE IDADE (anos)						
	0 a 4	5 a 14	15 a 24	25 a 44	45 a 64	65 a 79	80 ou mais
Alto Alegre	553	1096	1360	1510	695	161	36
Mafrense	714	1388	1675	1794	876	282	52
Matadouro	487	1061	1087	1403	631	179	39
Nova Brasília	676	1295	1436	1501	691	163	32
Olarias	253	443	366	426	128	20	06
Poti Velho	404	949	1011	1367	478	150	29
São Joaquim	1294	2947	2773	3388	1203	251	47
Total da região	4.381	9179	9708	11208	4704	1206	241
Teresina urbana	64.563	138532	157464	205918	91449	24387	5.658

Fonte: IBGE (2000).

Gráfico 03 – Análise do perfil da população da área em estudo



Fonte: Adaptado pela autora a partir de dados de Teresina (2003a).

4.6 CONDIÇÕES DE HABITABILIDADE

Uma característica básica do espaço de Teresina é a extensão excessiva do perímetro urbano da cidade, com vazios significativos e assentamentos habitacionais em regiões muito distantes da malha urbanizada, ocasionando um processo de especulação relativa à propriedade da terra.

Com a implantação do Sistema Municipal da Habitação, em 1977, a Prefeitura de Teresina, instrumentalizou-se, com a instituição de conselho, fundos e planos municipais de habitação, no sentido de efetivar a política desse setor no âmbito municipal. Com a reforma administrativa a atenção a esse setor passou a se dar de forma descentralizada, dividida em superintendências regionais. Programas de âmbito federal têm sido implementados também pela COHAB, retomados a partir de 1995. Não obstante, os investimentos realizados⁴, persiste no município, um déficit habitacional estimado entre 20 e 30 mil unidades (TERESINA, 2003a).

⁴ Nos últimos oito anos, foram construídas 15 mil unidades habitacionais populares no município por meio de programas desenvolvidos pela PMT e COHAB, apoiados pelo Governo Federal.

Com relação à densidade habitacional, os bairros dessa área de estudo apresentam uma densidade habitacional média, inferior a cinco habitantes por domicílio. Destacam-se os bairros Poti Velho e Alto Alegre, com os maiores índices de densidade, apresentado os valores de 4,75 e 4,65, respectivamente (Tabela 14).

Tabela 14 – População residente, n.º de domicílios e densidade por domicílio, nos bairros da área estudada.

Bairros	População	N.º de domicílios	Densidade por domicílio
Alto Alegre	5.411	1.163	4,65
Mafrense	6.781	1.479	4,58
Matadouro	4.888	1.151	4,24
Nova Brasília	5.794	1.270	4,56
Olarias	1.642	369	4,44
Poti Velho	4.208	885	4,75
São Joaquim	11.903	2.659	4,47
TOTAL/MÉDIA	40.627	8.976	4.52

Fonte: Teresina (2003a).

Ao se observar dados de densidade populacional (Tabela 15) percebe-se que os bairros que apresentam os maiores índices são os do Poti Velho e o de Nova Brasília com a densidade respectivamente, de 102,58 e 101,56 hab/ha. Seguidos dos bairros do Mafrense e de São Joaquim, que apresentam respectivamente as densidades de 91,19 e 85,96 habitantes por hectare.

Tabela 15 – População residente, área e densidade populacional, nos bairros da área estudada.

Bairros	População	Área (ha)	Densidade populacional
Alto Alegre	5.411	79,48	68,08
Mafrense	6.781	74,36	91,19
Matadouro	4.888	70,51	69,32
Nova Brasília	5.794	57,05	101,56
Olarias	1.642	113,46	14,47
Poti Velho	4.208	41,02	102,58
São Joaquim	11.903	138,46	85,96
TOTAL/MÉDIA	40.627	574,34	70,73

Fontes: Teresina (2003b).

De modo geral, a cobertura dos serviços públicos na área de estudo, conforme dados da Secretaria Municipal de Planejamento - SEMPLAN (TERESINA, 2003b) apresenta percentuais satisfatórios, à exceção da disponibilidade de unidades sanitárias domiciliares, alternativa usual na cidade, e do atendimento em esgotamento sanitário (Tabela 16).

Tabela 16– Indicadores das condições de habitabilidade por bairro

Bairro	Domicílios com instalação sanitária		Domicílios ligados à rede de energia elétrica		Domicílios ligados à rede de água		Domicílios atendidos pela rede de esgoto		Domicílios atendidos com serviço de coleta de lixo	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%	ABS	%
Alto Alegre	777	66,80	1.128	97,00	1.133	97,42	43	3,70	901	77,47
Mafrense	997	67,41	1.435	97,00	1.436	97,09	29	1,96	1.227	82,96
Matadouro	564	49,00	1.116	97,00	1.138	98,87	225	19,55	1.066	92,61
N. Brasília	363	28,58	1.232	97,00	1.243	97,87	48	3,78	857	67,48
Olarias	83	54,47	358	97,00	322	87,26	-	-	201	54,47
Poti Velho	668	75,48	858	97,00	874	98,76	17	1,92	820	92,65
S. Joaquim	1.429	53,74	2.579	97,00	2.559	96,23	15	0,56	2.402	98,33
TOTAL	4.881	54,37	8.706	97,00	8.705	96,98	377	4,20	7.474	83,26

Fonte: Teresina (2003b).

O abastecimento de água, nos bairros em estudo, é realizado pela AGESPISA, sendo que, grande parte das residências recebe água tratada, ou seja, 96,23% das habitações. Este percentual é maior do que o encontrado em Teresina, que é de 89,91%. Observa-se que, apesar de ser uma área com predomínio de população de baixa renda, o setor de abastecimento de água encontra-se satisfatório.

Nos bairros estudados, a cobertura da rede de esgoto é de aproximadamente 8% e, aproximadamente, 10% das residências não contam com banheiro ou sanitário. Entre estes, a situação mais precária é a do bairro Olarias, onde 65,04% dos domicílios não possuem banheiro ou sanitário e não apresentando uma só residência ligada à rede de esgoto.

Geralmente, são adotadas fossas sépticas, fossas secas ou, ainda, o lançamento dos esgotos diretamente no solo, nas ruas ou nas lagoas. Os esgotos são lançados também nos canais de interligação entre as lagoas, implantados como dispositivos de controle de inundações. A maioria das casas que está ocupando de forma desordenada as orlas das lagoas lança seus esgotos diretamente nas lagoas poluindo suas águas (Figuras 36 e 37).



Figura 36 – Esgoto lançados diretamente na Lagoa São Joaquim
Fonte: Geni Moura (2005).



Figura 37 – Esgoto lançado diretamente na Lagoa Piçarreira
Fonte: Geni Moura (2005).

As lagoas vêm demonstrando sinais de saturação de sua capacidade de depuração dos esgotos, devido ao lançamento de carga orgânica, cada vez maior em seu interior, resultando em severa degradação do ambiente, com alterações acentuadas na qualidade de suas águas, o que é perceptível principalmente pelo odor séptico, verificado nas proximidades. Como grande parte da área das lagoas compõe um sistema de drenagem de águas residuárias e pluviais, esses corpos d'água representam, hoje, sérios problemas ambientais e sanitários, o que se agrava com a ocupação desordenada de suas margens e com o lançamento indiscriminado de esgoto e lixo doméstico, caracterizando, assim, um avançado processo de deterioração ambiental e sérios riscos à saúde pública. Na época das chuvas, ocorrem transbordamentos das águas de superfície, provocando inundações e epidemias (diarréia, hepatite, amebíase, febre amarela, leptospirose, entre outras).

Observa-se que, as lagoas, lagos e reservatórios rodeados pela ocupação urbana sofrem com os impactos de ações humanas no seu entorno. No mundo inteiro são numerosos os casos de ações voltadas para corrigir ou prevenir esses impactos negativos.

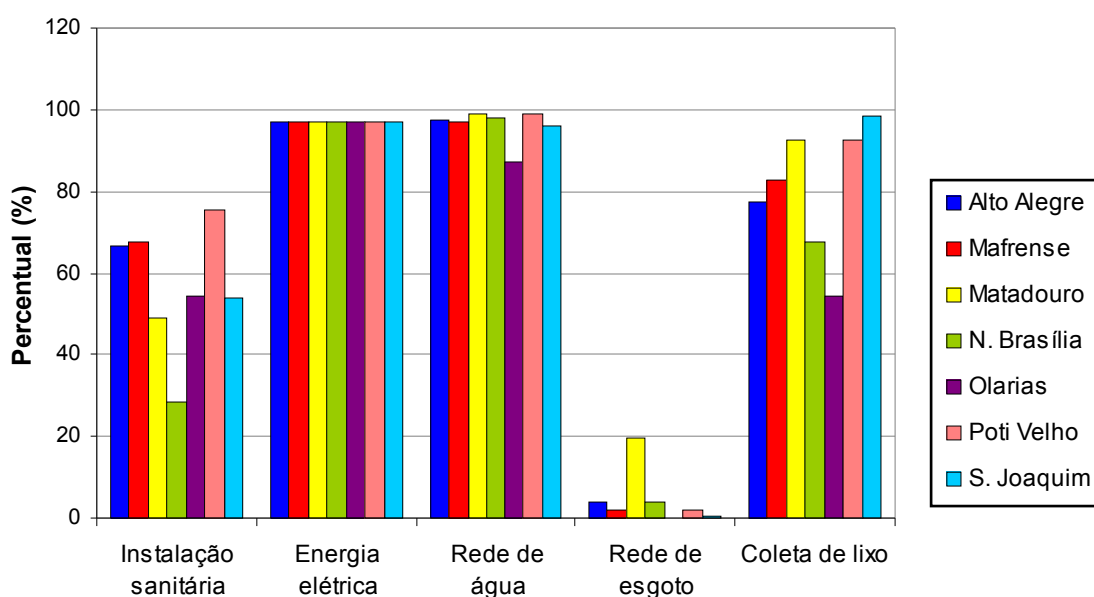
No Brasil, muitas lagoas foram afetadas com a dinâmica da urbanização em suas bacias de drenagem. As Lagoas de Rodrigo de Freitas, Araruama, no Rio de Janeiro; a Lagoa da Conceição, em Florianópolis; as Lagoas de Mundaú e Mangaba, em Maceió; de Pampulha, em Belo Horizonte; Lagoa da Jansen, em São Luís, são alguns exemplos, dentre muitos outros, de ecossistemas lagunares que sofreram a pressão da ocupação urbana. Vários projetos de intervenções foram realizados nestas lagoas, apresentando resultados positivos, que

mostram a possibilidade de convivência harmônica entre as atividades antrópicas e o meio ambiente.

A seguir, apresenta-se uma comparação dos números de domicílios por bairro com os indicadores das condições de habitabilidade (gráfico 4). O bairro Nova Brasília apresenta a situação mais crítica, em relação a instalação sanitária, pois possui o menor percentual de domicílios com instalações sanitárias, ou seja apenas 28,58% dos 1.270 domicílios do bairro apresentam algum tipo de instalação sanitária. Dessa forma, provavelmente, cerca de 907 domicílios estão contribuindo diretamente para a poluição das lagoas e e do lençol freático da área. Na área do bairro são encontradas as lagoas Jacaré e Mazerine, bastante poluídas.

Quanto à rede de energia elétrica, todos os bairros apresentam o mesmo percentual de atendimento (97%). Quanto à rede de esgoto, esse serviço apresenta-se bastante deficiente, sendo que o bairro Olarias não apresenta um único domicílio ligado à rede de esgoto. Em relação ao serviço de coleta de lixo, mais uma vez o bairro Olarias apresenta o menor índice de atendimento (54,47%).

Gráfico 04 – Percentual de domicílios em cada bairro que possuem serviços de infra estrutura urbana



Fonte: Adaptado pela autora a partir de Teresina (2003 a).

Segundo Lima (2003), no princípio da década de 1990, o quadro social dos aglomerados subnormais, em geral, era de total precariedade, marcada pela ausência dos serviços básicos de água, e de instalações sanitárias e elétricas. Observa-se que este quadro teve uma evolução bastante significativa, quanto a estes serviços, como está demonstrado na Tabela 17.

Quanto às condições de saneamento nos cinco aglomerados subnormais, os dados apontam que a maioria dos domicílios, 87,47%, dispõe de unidades sanitárias domiciliares (tipo cloacal), além de cobertura integral de abastecimento d'água e coleta de lixo. Apesar dessas áreas apresentarem cobertura integral de coleta de lixo, o que se observa, na área, é uma quantidade grande de lixo nas ruas, nas margens, e dentro das lagoas.

Em entrevista realizada com moradores da área estudada, foi indagado a causa da colocação do lixo nas ruas, nas margens e dentro das lagoas, uma vez que a Prefeitura oferecia a coleta de lixo. A resposta simples indica ser mais fácil e rápido, não tendo que esperar pelos dias em que o caminhão da Prefeitura passava para efetuar o recolhimento. Nota-se, então, uma falta de informação das consequências desse tipo de ação tão prejudicial para os recursos naturais (lagoas) como para a população dessa região.

Tabela 17– Condições de saneamento nas vilas da área em estudo

VILAS	Abastecimento D'água		Destino dos Dejetos		Destino do Lixo	
	AGESPISA	OUTROS	FOSSA SÉPTICA	OUTROS	COLETA PÚBLICA	OUTROS
Vila Apolônia	307	0	307	0	307	0
Vila Carlos Feitosa	478	0	370	108	478	0
Vila Pe. Eduardo	377	0	320	57	377	0
Vila Bom Jesus	282	0	252	30	282	0
Vila Pantanal II	209	0	197	12	209	0
TOTAL	1653	0	1446	207	1653	0

Fonte: Teresina (2003b).

4.7 TIPOLOGIA DAS HABITAÇÕES

De acordo com dados da Superintendência de Desenvolvimento Centro-Norte (TERESINA, 2005), 84,72% dos domicílios dos bairros estudados, são próprios, segundo a condição de ocupação, há registro de que 16,5% desses domicílios concentra-se em vilas e favelas, com precariedade na estrutura física das habitações, coabitações, adensamento excessivo e saneamento inadequado (Figuras 38 e 39).



Figura 38 – Vila Apolônia
Fonte: Geni Moura (2005).



Figura 39 – Vila Pantanal
Fonte: Geni Moura (2005)

A tipologia dominante das habitações da área em estudo é a construção com paredes de alvenaria de tijolos, geralmente sem pintura, e a cobertura de telha de barro (Figura 40). Mas ainda se encontram casas de taipa e palha (Figura 41). A tabela 18 e gráfico 05 mostram a quantidade de habitações com tipologia em taipa, na área em estudo. Acredita-se que, esse número já seja maior, uma vez que não se tem uma fiscalização eficiente da Prefeitura e as construções podem ser efetuadas de forma muito rápida.

Tabela 18– Habitação com tipologia em taipa na área em estudo no ano de 2005.

Bairros	Quantidade		
	Área de risco	Área normal	Total
Alto Alegre	46	25	71
Mafrense	121	127	248
Matadouro	20	44	64
Nova Brasília	45	76	121
Olarias	73	23	96
Poti Velho	27	40	67
São Joaquim	176	42	218
TOTAL	463	377	840

Fonte: Teresina (2005).



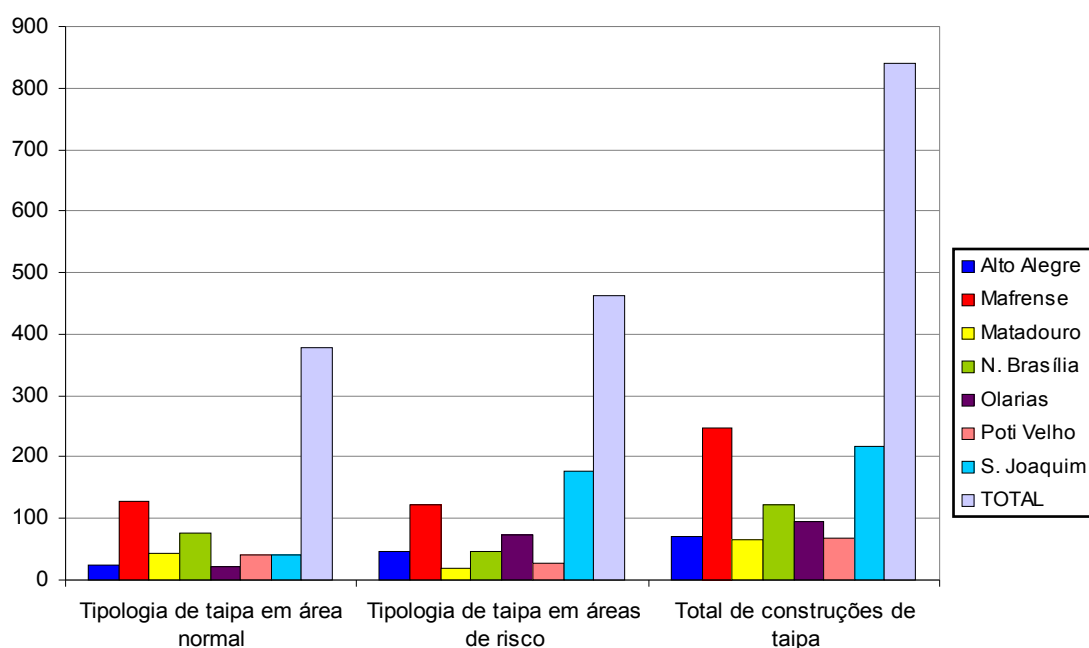
Figura 40 – Habitação com tipologia alvenaria/telha
Fonte: Geni Moura (2005).



Figura 41 – Habitação com tipologia taipa/palha
Fonte: Geni Moura (2005).

O bairro Mafrense apresenta o maior número de domicílios com tipologia de taipa (248 domicílios) e, quanto a domicílios situados em áreas de riscos, o bairro São Joaquim apresentou 342 habitações, em área alagável.

Gráfico 05. – Número de domicílios construídos com taipa em área normal e área de risco, por bairro.



Fonte: Adaptado pela autora a partir de Teresina (2003 a).

Pela observação de dados do Projeto Vila-Bairro (TERESINA, 2001) é possível visualizar, de forma mais detalhada, a tipologia das habitações presentes em cinco vilas inseridos nos bairros São Joaquim (Vila Apolônia, Vila Carlos Feitosa, Vila Pe. Eduardo);

Matadouro (Vila Bom Jesus); Nova Brasília (Vila Pantanal II). Estas vilas concentravam, no final de 2002, uma população de 7.280 habitantes, em 1.653 domicílios, dos quais 20,14% estavam fora da tipologia alvenaria/telha, isto é, apresentavam um padrão construtivo subnormal (tabela 19).

Tabela 19-Condições de moradia em vilas na área em estudo

Vilas	Tipologias das Construções				Energia Elétrica	
	Alvenaria / Telha	Taipa / Telha	Taipa/ Palha	Outros	Cepisa	Outros
Vila Apolônia	196	110	0	01	307	0
Vila Carlos Feitosa	397	80	0	01	478	0
Vila Pe. Eduardo	319	58	0	0	377	0
Vila Bom Jesus	215	64	0	03	282	0
Vila Pantanal II	193	14	0	02	209	0
TOTAL	1320	326	0	07	1653	0

Fonte: Teresina (2003b).

Dentro da área em estudo, várias são as habitações em áreas de risco, pois foram construídas de forma desordenada em área próxima às lagoas ou galerias e que no período de chuva tornam-se alagadas (Tabela 20).

Tabela 20-Habitações em áreas de risco – alagáveis

BAIRROS	DOMICÍLIOS	SITUAÇÃO
Olarias	178	Próximo à lagoa e beira de rio
São Joaquim	342	Próximo à lagoa e galeria
Mafrense	127	Próximo à lagoa e leito de rua
Matadouro	14	Próximo à lagoa
Alto Alegre	20	Próximo à lagoa
Poti Velho	56	Próximo à lagoa
Nova Brasília	84	Próximo à lagoa
TOTAL	821	

Fonte: Teresina (2004b).

Esse número de habitações tem aumentado bastante, pois as pessoas continuam construindo suas casas nas áreas das lagoas (Figura 42), achando que, se as áreas forem

aterradas a enchente não chegaria ali, como relatou dona Maria de Fátima, numa das visitas realizadas na área. Mais uma vez observa-se a falta de fiscalização no cumprimento da legislação urbana, uma vez que a construção em torno das lagoas não é permitida. Embora esta prática esteja tornando-se comum naquela região



Figura 42 – Habitações construídas dentro da Lagoa dos Oleiros
Fonte: Geni Moura (2005).

4.8 EQUIPAMENTOS SOCIAIS

Os equipamentos sociais constituem elemento integrador, na medida em que compreendem instalações destinadas à prestação de serviços públicos e privados, voltados ao atendimento das necessidades básicas da população em saúde, educação, cultura, esportes, lazer e recreação e abastecimento.

Cabe à Prefeitura Municipal de Teresina garantir a implantação, a manutenção, a recuperação e o pleno funcionamento desses equipamentos.

A figura 43 apresenta os equipamentos sociais disponíveis na área em estudo, tais como: unidades de saúde, escolas, creches e parques ambientais existentes.

Nos sete bairros estudados são encontrados seis escolas públicas e três particulares, ficando apenas o bairro Olarias sem escola, três creches, nos bairros Alto Alegre, Mafrense, e Nova Brasília. Quanto as unidades de saúde foram encontradas quatro, não apresentando estabelecimento de saúde os bairros Olarias, Alto Alegre e São Joaquim, sendo esse o bairro mais populoso, com a maior área e a quarta maior densidade populacional etc (tabela 15)

Em toda a área estudada encontrou-se três parques ambientais, uma iniciativa de preservação da natureza em um mundo dominado pelo homem. Como é uma área rica em recursos naturais, mais parques poderão ser construídos com o objetivo de suprir a

necessidade de conservação da biodiversidade como também de proporcionar o bem-estar físico dos visitantes que procuram adquirir nos parques afinidade com a natureza.



Figura 43 – Equipamentos sociais disponíveis
Fonte: Teresina (2003b).

4.8.1 Saúde

A rede de saúde pública, complementada pela rede privada nesta área da cidade é razoável. O avanço em programas de saúde preventiva, de âmbito federal e municipal, nos últimos anos, provocou elevação de indicadores, a destacar a redução significativa da taxa de mortalidade infantil que caiu pela metade.

O Programa Saúde da Família – PSF, desenvolvido de forma associada ao Programa de Agentes Comunitários de Saúde - PACS, alcançou no mesmo ano, 80% da população do município, o que corresponde a 126.833 famílias residentes nas zonas urbana e rural, por meio de 133 equipes de trabalho. Na região centro/norte, funcionam 39 equipes de PSF/PACS (TERESINA, 2003a). A cobertura do Programa, entretanto, só alcança 52,71 % da população residente nos bairros em estudo, não atingindo a totalidade dos mesmos.

Apesar das intervenções e ganhos sociais computados, as ocorrências epidemiológicas, registradas nesta área revela o comprometimento das condições de saúde da população, em

função, basicamente, das condições de saneamento deficientes, associadas às características físicas da área, as áreas das Lagoas, que se encontram totalmente poluídas, tornando-se focos de doenças, como a dengue e meningite, para a população dessa região (tabela 21).

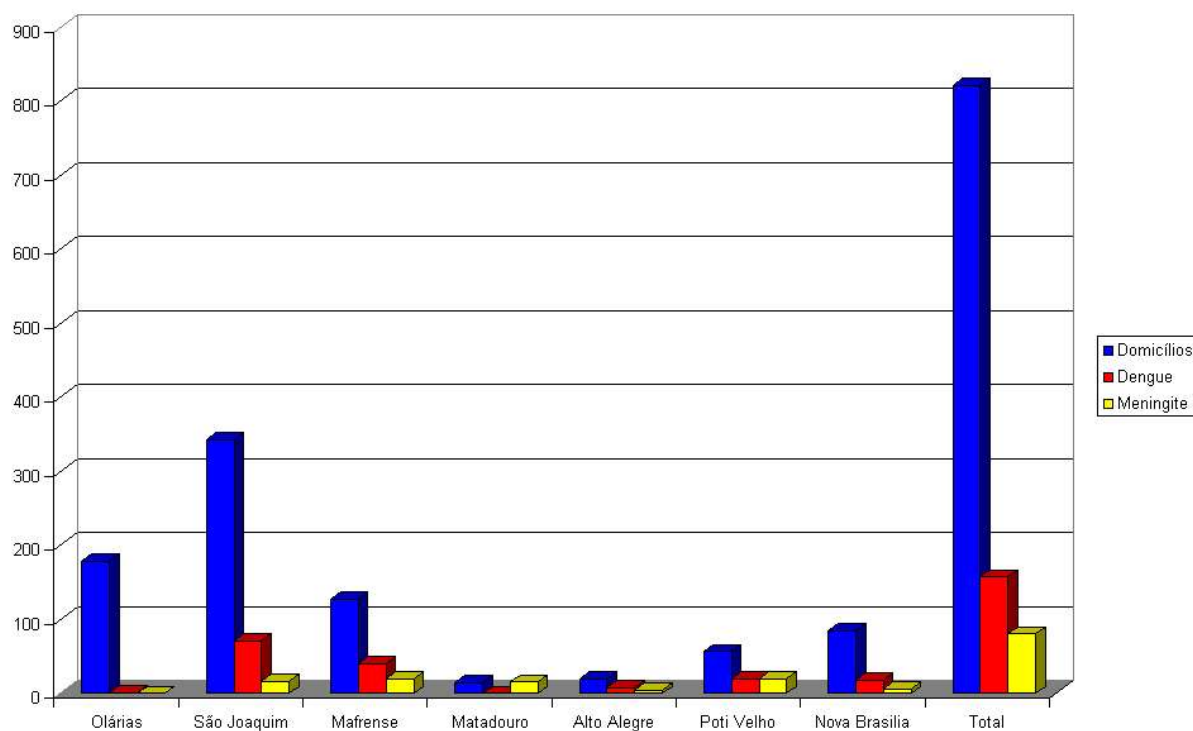
Tabela 21– Demonstrativo da rede de saúde, cobertura do programa de saúde da família ocorrência epidemiológica, por bairro.

Bairros	Cobertura do PSF		Nº de unidades públicas de saúde	Nº de leitos	Ocorrências Epidemiológicas	
	Famílias	População			Dengue	Meningite
Alto Alegre	-	-			08	04
Mafrense	804	3.880	01	-	40	20
Matadouro	1.024	3.789	01	-	-	15
Nova Brasília	525	2.788	01	-	18	06
Olarias	-	-	-	-	01	-
Poti Velho	591	3.276	01	-	19	19
São Joaquim	1.688	7.683	-	-	71	16
TOTAL	4.632	21.416	04	-	157	80

Fonte: Teresina (2003b).

O gráfico 6 mostra a relação entre domicílio em área de risco e o número de casos de dengue e meningite, por bairro

Gráfico 06 – Número de domicílios em área de risco e ocorrência epidemiológica, por bairro



Fonte: Adaptado pela autora a partir de Teresina (2003 a).

Observe que o bairro São Joaquim apresenta o maior número de domicílio em área de risco como também a maior quantidade de casos de dengue e meningite da área estudada, seguido do bairro Mafrense.

4.8.2 Educação

A educação, sendo um dos indicadores utilizados na montagem do Índice de Desenvolvimento Humano – IDH-M, definido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, merece destaque o avanço deste indicador, na cidade de Teresina, cujo aumento foi, de 0,688 em 1991, para 0,87 em 2000 (IBGE, 2000). Implica dizer que, houve investimentos públicos no setor, para esse período.

Na tabela 22, os dados demonstram a situação diferenciada por bairro, o que caracteriza o nível educacional da população residente na área em estudo. Os ganhos na redução do analfabetismo da população, de modo geral, apesar de representativo, indicam, em termos percentuais, o despreparo da população, em grande parte dos bairros, quanto à instrução e por consequência a desqualificação para o mercado de trabalho como na conservação dos recursos naturais existentes na região (as lagoas).

Verifica-se que, embora o setor educacional tenha crescido na cidade de Teresina, o bairro Olarias apresenta-se deficiente, pois dentro dos bairros estudados, apresentou o maior índice de analfabetos, quase 50% dessa população residente.

Tabela 22– População alfabetizada, sem instrução e com menos de 01 ano de estudo e com 11 a 14 anos de estudo por bairro.

Bairro	População alfabetizada	Pop. sem instrução e com menos de 01 ano de estudo (%)	População com 11 a 14 anos de estudo (%)
Alto Alegre	4.319	17,55	14,16
Mafrense	4.822	22,40	10,28
Matadouro	3.604	16,33	18,68
Nova Brasília	4.016	23,70	10,24
Olarias	877	39,30	5,96
Poti Velho	3.195	20,68	14,69
São Joaquim	8.385	17,23	10,27

Fonte: Teresina (2003b).

Na faixa etária do ensino infantil é baixa a cobertura à demanda. Nos últimos anos o poder municipal tem feito parcerias com entidades não governamentais, no sentido de

favorecer o adensamento da rede de atendimento com o intuito de redução dessa demanda. Os dados para esta área, demonstrados na tabela 23, traduzem a deficiência do atendimento por bairro, se comparado ao número de crianças existentes em cada bairro, nesta faixa etária (Tabela, 23).

Tabela 23-Rede de ensino público infantil por bairro

Bairros	Ensino público infantil	
	n.º de creches	n.º de crianças atendidas
Alto Alegre	02	261
Mafrense	01	100
Matadouro /Olarias /Poti Velho /São Joaquim	-	-
Nova Brasília	01	90
TOTAL	04	451

Fonte: Teresina (2003a).

4.8.3 Cultura, lazer, esporte e preservação ambiental.

Em virtude do clima quente da cidade, sempre foi motivo de atenção, tanto pelo poder público, como por parte da população, buscar alternativas para amenizar seus efeitos. A arborização de áreas domicílios e áreas públicas, para lazer, sempre esteve incorporada ao cotidiano dos teresinenses.

O parque urbano é um testemunho importante dos valores sociais e culturais das populações urbanas. Macedo e Sakata (2003) acreditam que uma cidade com mais espaços abertos e com oferta de áreas de recreação para a comunidade propiciaria um estilo urbano mais agradável. A população das cidades sempre sente necessidade de espaços públicos abertos, onde possa encontrar um cenário tranquilo, que tenha a ação de bálsamo contra as pressões e as tensões do trabalho.

A existência dos parques traz benefícios a todas as classes sociais, indistintamente, além de ser ponto de encontro de todos os cidadãos, independente de sua formação. O mecanismo de apoio ao desenvolvimento de atividades culturais na região tem se mostrado pouco eficaz, aparentemente, em função da atuação pouco expressiva do poder público.

Na área em estudo, o apelo ambiental constitui potencialidade de desenvolvimento, dado às características naturais da área. Traços culturais fortes e ainda preservados reforçam este aspecto pouco explorado.

A tabela 24 mostra a infra-estrutura de esporte, cultura e lazer e de preservação ambiental, disponível nos bairros da área em estudo. Em visitas realizadas nos bairros em estudos, a reclamação por parte dos moradores é grande, principalmente pela falta de inventivo ao esporte, o que deixa os jovens a margem de procurarem outros caminhos não saudáveis.

Tabela 24– Infra-estrutura de cultura, recreação, lazer e esporte e de preservação ambiental disponível por bairro

Bairros	Infra-estrutura disponível				
	Espaço cultural	Praça	Quadra de esporte	Campo de futebol	Área de preservação ambiental (parque municipal)
Alto Alegre	-	02	-	01	-
Mafrense	01	04	02	-	-
Matadouro	04	01	-	-	-
Nova Brasília	-	01	01	-	-
Olarias	-	-	01	-	-
Poti Velho	-	01	01	01	01
São Joaquim	01	04	03	02	-
TOTAL	06	13	08	04	01

Fonte: Teresina (2003a).

4.9 ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA

Na área em estudo, nota-se um processo avançado de politização da população, organizada a partir da década de 80, com a problemática da precariedade das condições habitacionais, decorrente de constantes alagamentos de moradias, na maior parte subnormais, localizadas às margens dos rios Poti e Parnaíba e nas orlas das lagoas. Predomina nas entidades o caráter reivindicatório local, expresso em 37 organizações representativas dos bairros em estudo (Tabela 25). Vale lembrar o papel dessas associações também na composição da rede municipal de assistência social e de atenção à criança e adolescente. Além disso, encontram-se instaladas, nesta área, três entidades de classe.

Tabela 25– Número de organizações comunitárias por bairro

Número de organizações comunitárias locais						
Alto Alegre	Mafrense	Matadouro	Nova Brasília	Olarias	Poti Velho	São Joaquim
05	07	04	03	01	01	16

Fonte: Teresina (2003a).

A presença de entidades de caráter assistencial em bairros de população em situação de pobreza é prática histórica na capital. As manifestações de lideranças e entidades comunitárias têm favorecido a intervenção e a aproximação de entidades públicas e não governamentais, voltadas à assistência social. Nesse contexto, destacam-se aquelas ligadas à igreja católica e a outras religiões, mas predominam as intervenções do âmbito do poder público municipal, com enfoque mais abrangente e de caráter diversificado, haja vista, a articulação de redes e serviços em interface com projetos e programas intensificados mais recentemente. Um exemplo é o projeto Vila-Bairro, que muito favoreceu as populações desses bairros.

Os resultados advindos, porém, de intervenção em processo, próprias à natureza dessas ações, são, de modo geral, pouco visíveis em curto prazo e os ganhos sociais resultantes de intervenção junto a contingentes populacionais mais empobrecidos estão diretamente relacionados ao envolvimento, em termos de mobilização, dessa população no processo de intervenção.

4.10 RESÍDUOS SÓLIDOS

O lixo produzido na área em estudo é considerado um lixo pobre, dado à baixa quantidade de matéria orgânica nele contido (menos de 10%), o que era de se esperar, considerando tratar-se de população de baixa renda. Embora a Prefeitura de Teresina faça a coleta do lixo, nesta região, os moradores continuam lançando seus resíduos sólidos em terrenos vazios, nos canais de drenagem ou ainda, diretamente nos corpos d'água. Além da poluição do solo e da água, a disposição inadequada do lixo, especialmente por meio da queima descontrolada, reduz a qualidade do ar da área, em virtude da fumaça e do mau cheiro produzido.

As lagoas existentes estão poluídas de várias formas: há poluição do solo, das águas, do visual e do ar. Com isso, não é possível a pesca de forma saudável para a população. Porém, a sua carência os moradores são levados a pescar nesse ambiente insalubre. As lagoas funcionam como um verdadeiro depósito de lixo e entulho, recebendo inclusive esgotos e dejetos da população, que ocupou, de forma desordenada, suas orlas (Figura 44 e 45).



Figura 44 – Lixo Lagoa São Joaquim
Fonte: UPJ Nordeste (2003).



Figura 45 – Lixo canal Lagoas Jacaré e São Joaquim
Fonte: UPJ Nordeste (2003).

De acordo com o depoimento de alguns moradores do local, a causa desse grande volume de lixo é a coleta insuficiente feita pela Prefeitura Municipal. Contudo, percebeu-se uma total falta de informação dos moradores da região, no que diz respeito à importância daquelas lagoas para o amortecimento das enchentes e dos grandes problemas, principalmente, os ligados à saúde, que o lixo pode trazer.

Por meio da solicitação dos moradores destes bairros, a prefeitura (SDU CENTRO/NORTE) e as associações dos carroceiros entraram em parceria para a limpeza das lagoas, como relata dona Adriana Silva, funcionária pública, residente na Vila Padre. Eduardo. Segundo suas informações este mutirão é realizado através de canoas dentro das lagoas, mas como o lixo é em grande quantidade e pela falta de educação da população, que continua a jogar lixo nas lagoas, esta limpeza parece não ter o resultado esperado, mas pior seria se não tivesse nenhuma forma de limpeza.

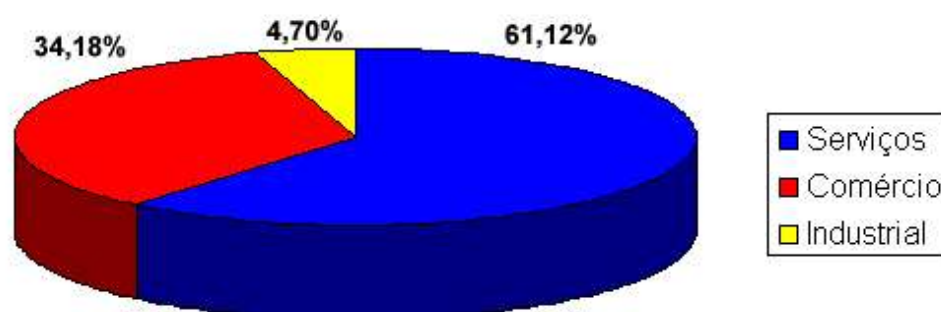
4.11 ECONOMIA

Com relação ao aspecto econômico, de acordo com Lima (1996), Teresina pouco tem crescido no setor industrial, tornando-se num grande centro de consumidores de produtos industrializados de outras regiões. Sobressai-se então, no setor terciário, com predominância no segmento informal-subsetor que mais absorve a força de trabalho, destacando-se, dentre as diversas atividades, os serviços autônomos e o comércio ambulante. Deve-se a grande participação da população neste segmento do terciário, principalmente, à expulsão da mão-de-obra rural, que, sem especialização e sem expectativa de trabalho, lança-se no mercado das atividades informais.

4.11.1 O Setor formal

O perfil da economia dos bairros em estudo apresenta no setor serviços, a atividade econômica mais importante, participando com 61,12%. O setor comércio apresenta uma concentração de 34,18% de suas atividades enquanto que, o setor industrial corresponde a uma participação de apenas 4,70% das atividades econômicas ali desenvolvidas (Gráfico 06).

Gráfico 06 – Porcentagem do perfil da economia dos bairros em estudo



Fonte: Adaptado pela autora a partir de dados de Teresina (2004c).

Os bairros Poti Velho e Mafrense são os que, de acordo com o registro dos números de estabelecimento, nos três setores (Tabela 28), destacam-se como os de maior representatividade econômica, enquanto que, no bairro Olarias verifica-se que não existe nenhuma atividade formal registrada no cadastro da Prefeitura Municipal de Teresina.

Tabela 26 - Atividades econômicas, por setor de atividade.

Bairros	Atividades Econômicas		
	Comércio	Indústria	Serviços
Alto Alegre	31	6	108
Mafrense	26	9	134
Matadouro	73	17	139
Nova Brasília	20	0	62
Olarias	0	0	0
Poti Velho	35	10	141
São Joaquim	37	4	148
TOTAL	222	46	732

Fonte: Teresina (2004c).

4.11.2 O Setor informal

Segundo Lima (2003), uma cidade também se molda por uma população que sobrevive pela busca permanente de um lugar no mundo, sob a qual constrói sentidos múltiplos de explicação de sua condição social. E uma dessas buscas pela população em Teresina se dá no setor terciário, que ocupa um lugar significativo na dinâmica da economia urbana, gerando intenso mercado informal, destacando as atividades como as de vendedor ambulante, de biscateiro, de flanelinha, de lavador e vigia de carros, entre outras.

Mesmo não existindo um estudo específico do setor informal na área, o conhecimento da realidade local permite que sejam inferidos os resultados de pesquisas aplicadas na cidade - Pesquisa sobre os Impactos do Fundo de Geração de Emprego e Renda ou em parte - Perfil Socioeconômico da Atividade do Comércio Informal - Área Central de Teresina, ou seja: predomina a força de trabalho masculina, na sua maioria originária do meio rural; o nível de escolaridade é baixo; a renda mensal não ultrapassa a dois salários mínimos; a falta de oportunidades no mercado e a carência de capital é o que leva ao exercício da atividade na informalidade; estão descontentes, por várias razões, com a forma como exercem os seus trabalho, e por fim o exercício da atividade deixou de ser temporária, retirando das pessoas, os sonhos e aspirações (TERESINA, 2003a).

Dentre as atividades mais exploradas, na área em estudo, que estão inseridas no setor informal destacam-se: a confecção de peças artesanais, a fabricação de telhas e tijolos, a pesca artesanal e o plantio de hortas comunitárias.

A confecção de peças artesanais em cerâmica é realizada durante todo o período do ano, produzindo filtros, jarros, potes e uma variedade imensa de *souvenir* (Figura 46). Essa atividade tem se desenvolvido muito, principalmente com a ajuda do Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa - SEBRAE, que vem desenvolvendo cursos de aperfeiçoamento, com os artesãos, e divulgando seus trabalhos em feiras de artesanato, aqui e em outras localidades, e conseqüentemente, tem-se o aumento de vendas desses produtos.

Parte da argila para a confecção das peças vem de outras regiões, principalmente as argilas coloridas. Pelo fato deles poderem comprar argila de outras regiões, nota-se que não há uma preocupação com a preservação ambiental da área. Outro fator observado é que, como os artesãos não têm um local apropriado para a exposição de seus produtos, estes ficam expostos no meio da avenida, provocando um congestionamento no trânsito.

A fabricação de telhas e tijolos (Figura 47), no período de verão, utilizando técnicas rudimentares, realiza-se por meio de produtores (oleiros), que estão organizados por um

sistema cooperativo, mas que não funciona na sua plenitude. Neste caso específico há uma preocupação com exaustão das jazidas de reservas de matéria prima.



Figura 46 – Artesanato Poti Velho
Fonte: Geni Moura (2005).



Figura 47 – Fabricação tijolos Olarias
Fonte: Geni Moura (2005).

A pesca artesanal (Figura 48) se destina, quase totalmente, para o consumo próprio, sendo comercializado apenas um pequeno excedente, que irá complementar a renda familiar. Vale salientar que a atividade é desenvolvida com mais intensidade no período da entre safra da produção de telhas e tijolos, épocas em que as áreas de jazidas encontram-se inundadas.



Figura 48 – Pesca artesanal em ambiente insalubre (lagoas Pantanal e São Joaquim)
Fonte: Geni Moura (2005).

A implantação de hortas comunitárias ocorre com a utilização das vazantes do rio Parnaíba, auxiliando no aumento da renda de muitas famílias. Estas hortas que têm o apoio da Prefeitura Municipal de Teresina, por meio do programa hortas comunitárias, existentes na Vila Apolônia, Vila Carlos Feitosa e Poti Velho, muito contribuem para a renda dessas famílias.

Apesar da economia informal apresentar tendência de crescimento e fornecer trabalho a grande parte da população, as empresas nela inseridas não tem formatação legal. Há descompasso entre um setor que existe e cresce, e o que se estabelece juridicamente com regulamentação.

De acordo com IBGE (2000), os dados sobre a renda na cidade de Teresina indicam que, 65,42% das pessoas tinham renda de no máximo três salários mínimos, 4,98% não detinham nenhum rendimento e 29,60% tinham ganhos superiores a três salários mínimos.

Entretanto, nos bairros que compõem a área em estudo, as pessoas que ganhavam até três salários mínimos representavam 76,32%, com mais de três salários mínimos eram 14,88% e as sem rendimentos, 8,80%, situação bem inferior com relação à da cidade como um todo, logo, verifica-se que o poder aquisitivo desta população é muito baixo.

4.12 INTERVENÇÕES NA ÁREA

Dentre as atividades desenvolvidas pela Prefeitura Municipal de Teresina, nos bairros em estudo, merece destaque o Projeto Vila-Bairro, as Hortas Comunitárias e o Programa Lagoas do Norte.

4.12.1 Projeto Vila–Bairro

A atuação do poder público municipal em áreas de assentamentos subnormais ou de maior pobreza urbana em Teresina, era, até 1996, concebida de forma isolada e voltada para resolver as demandas sociais de caráter mais imediato. Os investimentos, algumas vezes custosos, não garantiam a transformação desejada com a intervenção.

A percepção deste problema pelos gestores da política pública local levou à concepção de uma proposta sistematizada e coordenada, mudando a forma de intervir até então utilizada. Assim nasceu o Projeto Vila-Bairro, que se consolidou como um modelo eficaz de intervenção em áreas deprimidas (TERESINA, 2001).

Várias ações foram desenvolvidas por este projeto nos bairros e vilas que incorporam a área em estudo como: melhorias habitacionais, unidades sanitárias populares, quadra esportiva, arborização, distribuição de filtros, pavimentação poliédrica, atenção integral à criança e ao adolescente e as hortas comunitárias.

4.12.2 Hortas Comunitárias

O Projeto de Hortas Comunitárias foi implantado pela Prefeitura de Teresina no ano de 1987, como fonte de geração de trabalho e renda para famílias carentes do município.

Este projeto faz parte de um conjunto de ações de enfrentamento à pobreza, realizado com o objetivo de garantir meios, capacidade produtiva e de gestão a grupos comunitários, para a melhoria de suas condições de subsistência, elevação do padrão da qualidade de vida e sua organização social (TERESINA, 2004a).

É importante frisar que o Projeto de Hortas Comunitárias é reconhecido internacionalmente. Em abril de 2000, na cidade de Quito, capital do Equador, Teresina apresentou seus projetos de Agricultura Urbana no encontro da Organização das Nações Unidas (Programa de Agricultura Urbana).

A implantação das atividades agrícolas comunitárias ocorre nas áreas de vilas e favelas do município de Teresina, identificados como grandes bolsões de pobreza. Segundo Teresina (2004a), estas famílias são de origem rural, que vieram em busca de melhores condições de vida, resultando para Teresina sérios problemas de ordem econômica e social. São dois os tipos de hortas: - horta comunitária convencional e horta tipo campos agrícolas.

Teresina conta hoje com 50 hortas comunitárias na zona urbana, totalizando 177,2 ha, sendo 43 hortas convencionais e sete hortas tipo campo agrícola, e nove hortas na zona rural, no total de 39,0 ha, sendo duas hortas convencionais e sete hortas tipo campo agrícola. A área em estudo está contemplada com seis hortas comunitárias.

4.12.3 Programa Lagoas do Norte

O Programa de Melhoria da Qualidade Ambiental Lagoas do Norte de Teresina, abrange uma área de 1.310 hectares, onde estão localizados os bairros São Francisco, Mocambinho, Poti Velho, Olarias, Alto Alegre, Itaperu, Mafrense, São Joaquim, Nova Brasília, Aeroporto, Alvorada, Matadouro e Acarape. Busca contribuir para o desenvolvimento sustentável dessa parte da cidade, compondo um conjunto de ações integradas, inter-relacionadas, planejadas, visando à implantação de um processo estruturado de intervenção na realidade local. Dessa forma, tem o objetivo de fomentar mudanças nesta região, bem como, melhorar a vida de seus mais de 90.000 moradores (TERESINA, 2004b).

O objetivo principal desse Programa é o de melhoria das condições de vida e promoção de desenvolvimento econômico, social e ambiental sustentável para a população da Região Norte. Atualmente encontra em fase de detalhamento e negociação de empréstimo.

5.0. RECOMENDAÇÕES VISANDO A PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DOS BAIRROS ESTUDADOS

*Uma cidade é algo mais que
o somatório de seus habitantes,
é uma unidade geradora
de um excedente de bem estar e de facilidades
que leva a maioria das pessoas
a preferirem - independente de outras razões -
viver em comunidade a viverem isoladas
(Cullen)*

O forte processo de degradação ambiental verificado nas áreas em torno das lagoas, em grande parte, é consequência da ocupação desordenada, cujas condições de habitabilidade presentes nessas áreas são um reflexo do baixo nível de renda da população. Nelas as pessoas sobrevivem de atividades informais, e em condições precárias de infra-estrutura, ausência de saneamento básico e sujeitas às constantes enchentes, colocando em risco sua própria segurança. Tais circunstâncias representam pressões sobre o meio ambiente.

A reversão desse quadro aponta, primeiramente para a necessidade de transferência das famílias que ocupam as áreas de riscos evidentes para locais seguros e menos impactantes ao meio ambiente. Ao mesmo tempo, é importante a adoção de medidas visando impossibilitar a ocupação por outras famílias.

Apesar da cidade contar com instrumentos tais como o Plano Diretor e as Leis de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, torna-se necessário adequá-los às leis mais recentes, como o Estatuto das Cidades, além de se trabalhar no sentido de nova conscientização

ambiental. O que se vê, na prática, é uma nítida postura de ignorância e desrespeito aos parâmetros legais existentes.

É preciso organizar o espaço ambiental, onde estão inseridas as lagoas estudadas, a partir do ordenamento do uso do solo, associado à preservação dos recursos naturais e do meio ambiente, de forma a imprimir uma nova dinâmica aos bairros correspondentes. Isso tornará a região ambientalmente sustentável. Nesse contexto, deve-se realizar a) a estruturação do sistema viário e aberturas de vias, ciclovias e espaços para pedestres; b) fazer a recuperação ambiental e sanitária das lagoas e áreas adjacentes, visando a proteção da saúde da população residente na área e utilização para diferentes atividades, como piscicultura, recreação, lazer, dentre outras.

Aliado a isso, seria importante, também, a implementação de programas de educação ambiental, executados em parceria com as associações de bairros, no sentido de conscientizar a população local sobre a importância de um meio ambiente saudável. Tais programas devem conter informações sobre a conservação e respeito aos recursos naturais, bem como, indicações da importância e funções das lagoas para a região.

A preservação do espaço urbano é uma referência e memória de vida coletiva. Todos devem se orgulhar e se sentir responsáveis pelo bairro em que vivem. Esse cenário de beleza rara constitui um lugar vivo, como referência para a memória e a cultura popular da região.

Após as considerações apresentadas, foram formuladas recomendações objetivando reverter às situações já identificadas como geradoras de impactos ambientais negativos e responsáveis pela degradação ambiental da região, gerando, conseqüentemente, melhoria na qualidade de vida da população e manutenção das características ambientais dessas áreas.

5.1. AÇÕES PRIORITÁRIAS PROPOSTAS

Propõe-se ações prioritárias relacionadas para quatro tipos de linhas de atuação: uso e ocupação do solo; saneamento ambiental; acessibilidade e mobilidade e qualificação urbana e paisagística da orla das lagoas. Devem ser duas as estratégias de intervenção urbana: - **requalificar** (operações urbanas que propõem novos usos/atividades a espaços subutilizados ou com uso inadequado, envolvendo a reconversão de uso ou de padrão construtivo); - e **reabilitar** (operações para a melhoria física do conjunto construído através da instalação de equipamentos, infra-estrutura e espaços públicos com o objetivo de melhorar a qualidade de vida das populações residentes).

Dentre as operações envolvidas nessas estratégias, incluem-se: a) **reestruturação** (intervir no sistema viário, uso e ocupação do solo com a retirada das residências de áreas de risco); b) **reurbanização** (reestruturar, implantando uma infra-estrutura eficiente e necessária para que a área possa ser dinamizada e atender a novos usos); c) **desapropriação** (retirar um bem imóvel do domínio privado para destina-lo à área de interesse público) e d) **reconversão** (propor novos usos procurando manter as qualidades naturais existentes).

5.1.1 Uso e Ocupação do Solo

É importante requalificar o uso e ocupação do solo com a desapropriação das moradias e a transferências das famílias das áreas de risco e das margens das lagoas (Figura 49). Essas moradias devem ser transferidas para áreas existentes de propriedade da Prefeitura de Teresina, na circunscrição dos bairros estudados, com a preocupação em abrigar as famílias em locais próximos às suas antigas moradias e dos locais de trabalho. Com a desocupação das áreas seria possível reduzir, significativamente, os impactos negativos e ser feita reconversão de usos com a implantação de projeto urbanístico para esses espaços. Tal reassentamento seria efetuado seguindo-se as normas de um Plano de Ação Social, elaborado pelo Poder Público.

5.1.2 Saneamento ambiental

Devem ser implementadas ações para a reabilitação de toda a área estudada, por meio de projeto de esgotamento sanitário. A cobertura da rede de esgoto nos bairros em estudo é de aproximadamente 8%, adotando, a população, soluções individuais para dar destino aos esgotos, tais como: fossas sépticas, privadas secas, fossas negras e outros tipos não recomendados sanitariamente. O sistema proposto para os esgotos sanitários considera que eles serão coletados por gravidade, através de redes do tipo convencional, e conduzidos até os pontos baixos das sub-bacias onde serão reunidos e recalcados pela elevatória até a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) do Pirajá, para posterior lançamento no corpo receptor, o rio Parnaíba.

Além disso deverá ser efetuada a recuperação e valorização ambiental e sanitária das lagoas. Para tanto, é necessário a realização da dragagem dessas lagoas para a retirada de entulhos, lixos, materiais sólidos, etc., com o intuito de facilitar o fluxo de água, por meio do desentupimento dos canais principais e aumento da capacidade de acumulação, como também para a sua utilização em diferentes atividades, principalmente, a piscicultura, favorendo assim, o aumento da renda familiar.

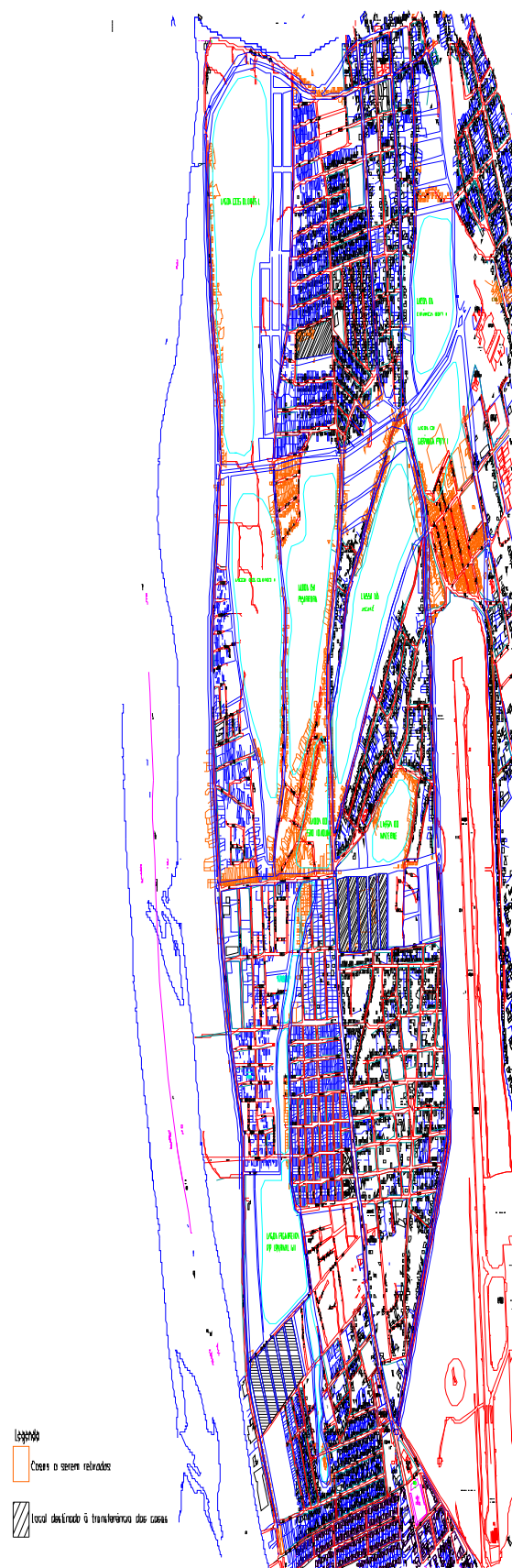


Figura 49 – Mapa com o levantamento das casas a serem retiradas
Fonte: Elaboração pela autora (2005).

5.1.3 Acessibilidade e mobilidade

Em relação a esta questão deve ser implantado projeto de reestruturação do sistema viário dos bairros em estudo, com o intuito de melhorar a circulação de pedestre, ciclistas e veículos e promover maior integração intra e inter bairro, como também a melhoria da qualidade do espaço público (assegurando segurança e convivência social nas ruas).

Para isso é necessário promover a humanização das calçadas com colocação de mobiliário urbano e arborização, o alinhamento das vias, para melhor distribuição das dimensões das pistas de rolamento e calçadas, evitando acidentes e facilitando o fluxo de veículos, a implantação de ciclovias e de estacionamento.

As vias existentes e as projetadas devem receber ações ora de implantação, ora de alargamento e de melhoria, como por exemplo: interferência na via estrutural arterial – Boa Esperança, ampliando as faixas de rolamento, colocando canteiro central com arborização e ciclovias e passeios laterais.

As ações neste sentido precisam procurar suprir as deficiências do sistema viário na área, facilitando o deslocamento entre os bairros, além da reestruturação das vias que interliguem a zona norte ao restante da cidade. Essas vias devem apresentar pavimentação asfáltica ou em paralelepípedo e uma sinalização tanto vertical quanto horizontal especialmente projetada. (Figura 50).

5.1.4 – Projeto urbanístico (áreas livres e áreas verdes)

Para evitar a construção de novas habitações nas áreas de riscos e nas margens das lagoas, propõe-se a reconversão da área através de um projeto urbanístico e paisagístico prevendo a reurbanização do uso do solo associado à preservação dos recursos naturais.

Sob essa perspectiva, trabalhou-se o espaço sócio-ambiental das seguintes lagoas da área estudada: Lagoas da Piçarreira, do Jacaré, dos Oleiros, do São Joaquim, do Mazerine, da Cerâmica Poti II e da Piçarreira do Lourival I e II.

Toda a área no entorno das lagoas seria envolvida por um cinturão verde, com vegetação e arborização adequadas, oferecendo à população atrações visuais, possibilidade de lazer, exercício intelectual e aprendizado ecológico. Ao longo de sua extensão seriam implantados equipamentos sociais, de produção, lazer, educação e cultura agrupadas segundo um critério específico de atividades como:

- Área livre para as feiras de produtos artesanais, dando-lhe autonomia de funcionamento coerente com o tipo de objeto que se queira comercializar;
- Espaços para instalações de circos e parques itinerantes com proteção de cortina de vegetação, no intuito de amenizar o clima quente da região;
- Áreas esportivas, subdividida em setores, de acordo com a característica das atividades esportivas - pistas de *cooper* e para passeios de bicicletas, separadas por uma faixa de arborização abundante, proporcionando conforto e tranquilidade a seus usuários. Estas pistas seriam distribuídas em volta das lagoas. Área destinada a jogos coletivos – peladas, tênis e quadras poliesportivas, algumas com arquibancadas cobertas sobre equipamentos de apoio (vestiários, sanitários públicos) e outras com arquibancadas simples. Há também área para pista de *skate*;
- Áreas para evento de educação e cultura. Constitui uma área de grande complexidade, abrangendo espaços diversificados, como: uma Concha Acústica destinada a espetáculos culturais; uma Escola Profissionalizante com o intuito de oferecer à juventude a oportunidade de uma especialização; e uma Escola de Educação ambiental, proporcionando à população um contato direto com as lagoas e com a vegetação, por meio de programas educacionais;
- Áreas para produção com a criação da vila do artesão, para a produção e comercialização do artesanato, como também ampliação das hortas comunitárias da região e a implantação de um Centro de Comercialização dos produtos das mesmas e de um Centro de Cooperativas, onde funcionarão as diversas associações da área estudada.
- Área destinada à administração e controle do espaço urbanizado. Nessa área, concentram-se a administração do parque, orientação e atendimento ao visitante;
- Instalações de equipamentos e serviços de uso geral como: quiosques, bares, sanitários públicos, postos de segurança, *playground*, barras de ginásticas, estacionamentos e bicicletário, distribuídos em locais apropriados e equidistantes. Têm-se ainda 2 *Piers* na lagoa da Piçarreira para ser utilizado nos pedálinhos (lazer aquático) e na piscicultura (Figuras 51 a 54).

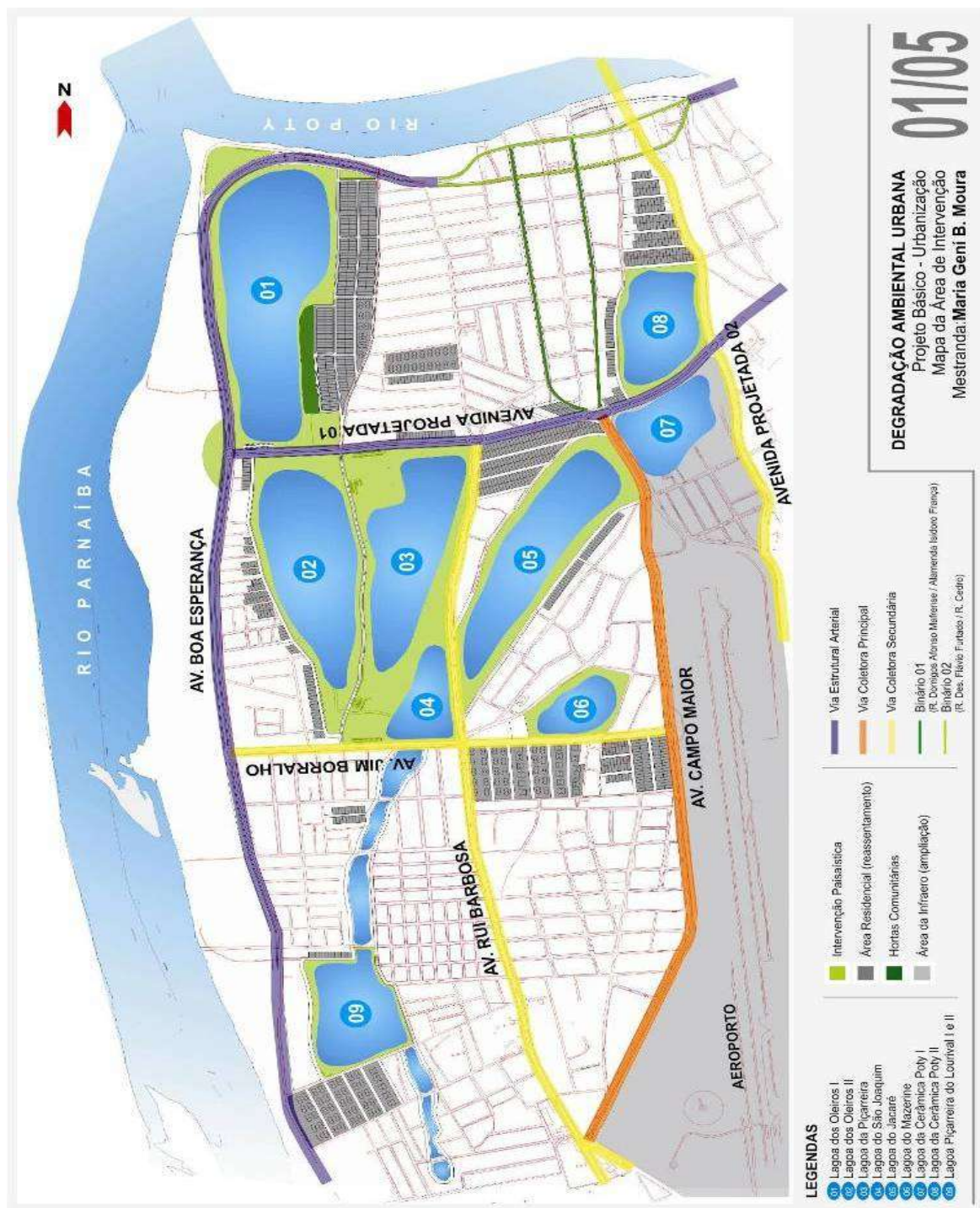


Figura 50. Projeto de Urbanização da Lagoa dos Oleiros I
Fonte: Elaboração pela autora (2005)



Figura 51. Projeto de Urbanização da Lagoa dos Oleiros I
Fonte: Elaboração pela autora (2005)**Fonte:** Elaboração pela autora (2005)

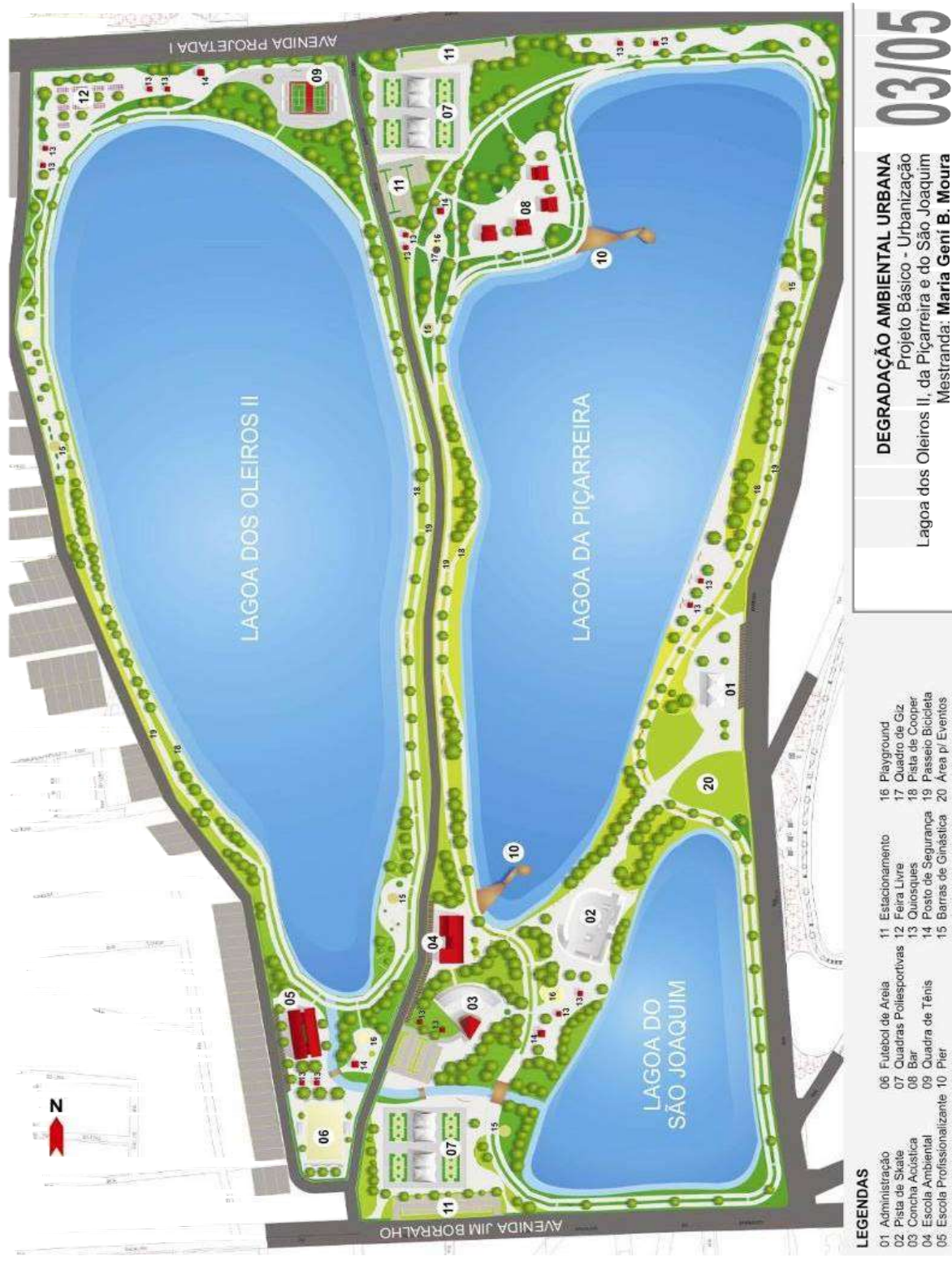


Figura 52. Projeto de Urbanização das Lagoas dos Oleiros II, da Piçarreira e do São Joaquim.

Fonte: Elaboração pela autora (2005)

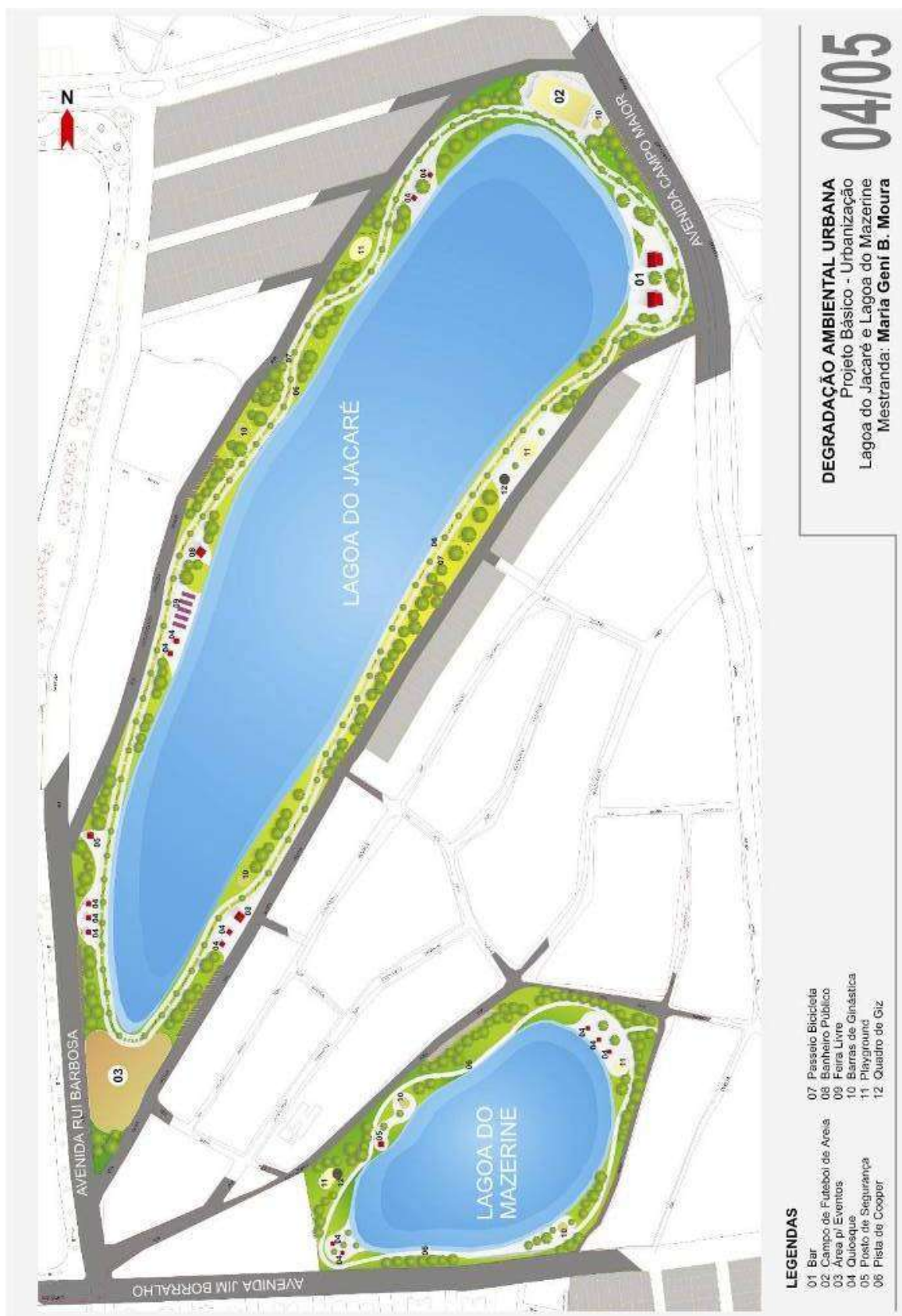


Figura 53. Projeto de Urbanização das Lagoas do Jacaré e do Mazerine.
Fonte: Elaboração pela autora (2005)



Figura 54. Projeto de Urbanização das Lagoas da Cerâmica Poti II e da Piçarreira do Lourival I e II
Fonte: Elaboração pela autora (2005)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

*Se não houver frutos, valeu a beleza das
flores. Se não houver flores, valeu a
sombra das folhas. Se não houver
folhas, valeu a intenção da semente.*
(Henfil)

O espaço urbano, ao longo do tempo, tem sido destinado a cumprir funções específicas, que variam segundo as necessidades das organizações sociais em cada época. Nessa trajetória, o meio ambiente passou a ser dominado e manipulado sem restrições, prevalecendo interesses econômicos, políticos, sociais, físicos, psicológicos, dentre outros.

O crescimento das cidades e dos aglomerados urbanos, geralmente, reforça problemas de ordem ambiental. As agressões ao meio ambiente ocorrem, devido a um somatório de fatores, ligados basicamente ao uso e ocupação desordenado do solo e ao crescimento da malha urbana sem o acompanhamento adequado de recursos de infra-estrutura. Sendo assim, áreas inadequadas vão sendo ocupadas pela população de mais baixa renda, o que acarreta o comprometimento dos recursos ambientais, com prejuízo para a sociedade como um todo.

A pressão antrópica e o crescimento da demanda por serviços básicos de saneamento comprometem o uso de mananciais de abastecimento, assim como o lançamento de esgotos sanitários sem tratamento comprometem corpos hídricos utilizados para a diluição de cargas poluidoras.

Atualmente, muitas cidades do mundo vivem problemas ambientais. No município de Teresina, a ocupação de áreas sensíveis à degradação é uma ameaça constante e a devastação do ambiente de forma geral, por atividades humanas, tem crescido sensivelmente.

Observou-se que as lagoas dos bairros onde foram efetuados os estudos encontram-se completamente degradadas, devido à ocupação desordenada de suas orlas e ao lançamento de esgotos e de lixo, o que reduz a capacidade de escoamento das águas pluviais, transformando esses locais em focos de doenças e de desconforto para a população.

Outra circunstância observada foi a exploração de recursos minerais mediante a utilização de técnicas pouco conservacionistas na retirada de argila para a confecção de cerâmica artesanal, na lagoa dos Oleiros, constituindo-se um somatório aos graves problemas decorrentes da construção de moradias em áreas de risco (às margens e dentro das lagoas com a realização de aterramentos irregulares), caracterizando um avançado processo de deterioração ambiental.

A recuperação das áreas marginais das lagoas é de fundamental importância para a sua manutenção como áreas de acumulação e amortecimento das cheias e de preservação desses mananciais de rara beleza, devendo ser tratada como parte importante do sistema de escoamento de águas pluviais na época das chuvas.

Como não foi possível conter a ocupação urbana de acordo com o zoneamento proposto para a cidade de Teresina, torna-se, portanto, necessário a adoção de medidas mitigadoras que visem amenizar e inibir futuros impactos ambientais na região. Desse modo, conclui-se com este estudo a importância da inserção da questão ambiental em todos os segmentos da sociedade, para que se façam cumprir as políticas de proteção ao meio ambiente, e também da implantação, pelos órgãos competentes, de medidas que visem ao controle e à fiscalização de atividades, que porventura acarretem prejuízos ao espaço urbano.

Uma maneira eficiente de preservar as lagoas, de rara beleza, mas pouco conhecidas pelos próprios teresinenses, seria a utilização, por parte da gestão pública, dos recursos utilizados por administradores, em outras cidades, qual seja, a realização de um plano urbanístico com a reconversão da área, a valorização de seus atributos físicos e ambientais, a melhoria no reordenamento do uso e a requalificação de espaços para o lazer, turismo e convívio social. Intervenções desse tipo foram realizadas com resultados positivos na Lagoa Rodrigo de Freitas, no Rio de Janeiro; na Lagoa da Pampulha, em Belo Horizonte e na Lagoa da Jansen, em São Luís, entre outras.

O espaço, quando é visto em conjunto, sugere um constante fluir entre as possibilidades de uso coletivo e particular. Um fator importante a ser utilizado seria a

vegetação, distribuída de forma adequada, demarcando as diversas áreas de uso, tendo em vista objetivos comuns, ou criando surpresas, pela diversificação na utilização desta vegetação ao longo dos espaços no entorno das lagoas, com o sentido de amenizar o clima seco e quente da região, proporcionando sombra suficiente para o conforto dos usuários.

Conclui-se que, é importante medidas de controle de inundações; por meio de projeto de esgotamento sanitário e de unidades sanitárias domiciliares, visando à proteção da saúde da população residente na área, bem como, a recuperação ambiental das lagoas, com a retirada do lixo e entulhos, facilitando assim, o fluxo das águas, com o desentupimento dos canais, vias e galerias e aumentando, dessa forma, a capacidade de acumulação das águas pluviais.

Também, deve ser considerado que os moradores dos bairros em estudo necessitam de um programa de educação ambiental, a ser realizado em parceria com as associações de bairros, no sentido de conscientizá-los da importância de um meio ambiente saudável. Para tanto, é necessário que sejam repassados para essa população conceitos de conservação e de respeito aos recursos naturais, bem como, ensinamentos que visem o entendimento da importância e da função das lagoas para a região em que vivem.

Cada vez mais sabe-se que a solução para os problemas ambientais apresentados depende em grande medida de cada cidadão. Somente quando cada um internalizar a necessidade dessa mudança, e fizer sua parte, podem ser alcançadas as mudanças de percepção nas relações com o meio ambiente e com nós mesmos. Incluir no dia a dia as preocupações com o meio ambiente, apesar de não ser rápido nem fácil, não deve ser encarado como uma tarefa impossível.

A vida nas cidades já é árdua, resultado de um processo civilizatório que não levou em conta as necessidades essenciais dos seres humanos, exceto as materiais. O que falta é olhar a vida com outros olhos e encarar o compromisso ambiental como uma oportunidade de evoluir junto com o planeta. É preencher a vida com mais poesia, manifestada nos pequenos gestos que alegam a alma.

REFERÊNCIAS

ABREU, Irlane G; LIMA, Iracilde de M. F. Igreja do Amparo: o marco zero de Teresina. **Cadernos de Teresina**. Teresina: Prefeitura Municipal de Teresina/Fundação Cultural Monsenhor Chaves, nº 32. 2000.

ADAM, Roberto Sabatella. **Princípios do ecoedifício**: interação entre ecologia, consciência e edifício. São Paulo: Aquariana, 2001.

AGENDA 21 BRASILEIRA: resultado da consulta nacional/Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

ALMEIDA, Fernando. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.

ALVA, Eduardo N. **Metrópoles (In) Sustentáveis**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

AMBIENTE BRASIL. **Capital paranaense se comprometerá a adotar políticas públicas ecologicamente corretas**. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/noticias/index.php3?action=ler&id19428>; Acesso em: 08 jun. 2005.

BAPTISTA, João Gabriel. **Geografia física do Piauí**. Teresina: COMEPI, 1981.

BECK, U. A teoria da sociedade de risco de Ulrich Beck: entre o diagnóstico e a profecia. In: GUIVANT, J. **Estudos**: sociedade e agricultura, Rio de Janeiro, UFRJ, n.16, p. 95-112, abr. 2001.

BERNARDES, J. A; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e natureza. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Org.). **A questão ambiental**: diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

BEZERRA, Maria Lúcia. **Desenvolvimento Urbano Sustentável: realidade ou utopia** - Julho 2002. Disponível em: <<http://www.fundaj.gov.br/tpd/140.html>> Acesso em: 25 mar de 2005.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil-1988**. Brasília (DF): Senado Federal; 2003.

BRASIL. **Estatuto da cidade**: guia para implementação pelos municípios e cidadãos: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados; Coordenação de Publicações, 2002.

BRASIL – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PUMNA). Ecossistemas Mundiais estão em declínio ambiental, **Informativo do Comitê Brasileiro**, Brasília, n. 53, 2000.

BRAUN, Ricardo. **Desenvolvimento ao ponto sustentável**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

BUARQUE, Sérgio C. **Metodologia de Planejamento do Desenvolvimento Sustentável**. Recife: IICA, 1994.

CASTELLS, M. **O poder da identidade**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CAVALHEIRO, Felisberto. Urbanização e alterações ambientais. In TAUKE-TORNISIELO, Sâmia Maria; GOBBI, Nivar; FOWLER, H. G. (Org). **Análise ambiental: uma visão multidisciplinar**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1995.

CHAVES, Mons. J R. F. Como nasceu Teresina. **Cadernos Históricos**, Teresina, Prefeitura Municipal de Teresina /Fundação Cultural Monsenhor Chaves, n. 2.1987.

_____. **Cadernos Históricos**. Teresina: Fundação Cultural Monsenhor Chaves, 1993.

COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos ambientais em áreas urbanas – teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, Antônio José Texeira; CUNHA, Sandra Baptista da, (Org.). **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

CONTI, José Bueno. **Clima e meio ambiente**. Coordenação Sueli Angelo Furlan, Francisco Scarlato. São Paulo: Atual, 1998.

CONSUMO sustentável: manual de educação. Brasília: Consumers Internacional/MMA/IDEC, 2002.

COSTA, M. Soutelinho da. **A proteção de centro histórico de Petrópolis**. RJ: UFRJ; FAU, 2002.

CUNHA, Cenira M. L. Expansão do capitalismo no espaço geográfico. In: HAMMES, Valéria S. **Construção da proposta pedagógica**, v. I/Embrapa, editora técnica. –São Paulo: Globo, 2004.

DEL RIO, Vicente. **Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento**. São Paulo: Pini, 1990.

DUARTE, Denise Helena Silva; SERRA, Geraldo Gomes. Padrões de ocupação do solo e microclimas urbanos na região de clima tropical continental brasileira: correlações e proposta de indicador. **Ambiente Construído**. Porto Alegre, v.3, n.2, p.7-20, abr./jun. 2003.

FARRET, Ricardo L. et al. **O espaço da cidade** – contribuição à análise urbana. São Paulo: Projeto, 1985.

FERRARA, L. O. **Os significados urbanos**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2000.

FREITAS, Ruskin; POUEY, Maria Tereza. **Arborização**: um indicador de sustentabilidade urbana. In: ENCONTRO NACIONAL DE PAISAGISMO EM ESCOLAS DE ARQUITETURA E URBANISMO NO BRASIL, 6., 2002. Recife. **Anais ...** Recife: UFPE, 2000. 1 CD.

GIULIANI, J. M. A questão ecológica, a indústria, o capitalismo. **Raízes**: Revista de Ciências Sociais Econômicas, João Pessoa, Mestrados em economia e sociologia, UFPB, Campus II, ano XVIII, n. 19, p.9-15, maio/99.

GOMES, José Aírton G. **Teresina ontem e hoje**. Teresina: Fundação Cultural Monsenhor Chaves, 1992.

GONÇALVES, Luiz F. H; GUERRA, Antônio J. T. Movimentos de massa na cidade de Petrópolis (Rio de Janeiro). In: GUERRA, Antônio J. T.; CUNHA, Sandra B. da. (Org.) **Impactos ambientais urbanos no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

GOUVÊA, Luiz Alberto. **Biocidade**: conceitos e critérios para um desenho ambiental urbano, em localidades de clima tropical de planalto. São Paulo: Nobel, 2002.

GROSTEIN, Marta Dora; JACOBI, Pedro. **Cidades Sustentáveis**: falta de planejamento urbano gera impactos socioambientais, 1998. Disponível em: <<http://www.unilivre.org.br/centro/textos/Forum/cidade.htm>>. Acesso em: 26 de jun. 2004.

IBGE. **Censo Demográfico de 1970 a 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

JACOBI, P. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos para a reflexão. In: CAVALCATI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez; Recife; Fundação Joaquim Nabuco, 2002.

LAMAS, José M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Lisboa: ORGALImpressores – Porto, 2004.

LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. **Eficiência energética na arquitetura**. São Paulo: Prolivros, 2004.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LIMA, Antônia Jesuíta de. **Favela COHEBE**: uma história de luta por habitação popular. Teresina: EDUFPI, 1996.

LIMA, Antônia Jesuíta de. **As multifaces da pobreza**: formas de vida e representações simbólicas dos pobres urbanos. Teresina: Halley, 2003.

LIMA, I. M. Moura Fé. **Teresina**: Tempo e espaço. Teresina: Halley, 1998.

LIMA, M. G. de; ASSUNÇÃO, H. F. **Estimativa de temperatura do ar no Piauí**. Teresina/PI: UFPI, 1982.

LOMBARDO, M. A. **Ilha de calor nas metrópolis**: o exemplo de São Paulo. São Paulo: Editora Hucitec, 1985.

_____. **O clima e a cidade**. In ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 1997, Salvador, Anais... Salvador, ANTAC, 1997. p. 59-60.

_____. Qualidade ambiental e planejamento urbano. In: RIBEIRO, W. C. (Org.). **Patrimônio Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

MACEDO, Silvio Soares; SAKATA, Francine Gramacho. **Parques urbanos no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; 2003.

MAGALHÃES, S. **Sobre a cidade**: habitação e democracia no Rio de Janeiro. São Paulo: Pro Editores, 2002.

MARICATO, Ermínia. **Brasil, cidades**: alternativas para a crise urbana. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MASCARÓ, Lúcia. **Ambiência urbana**. Porto Alegre: Sagra: dcluzzatto, 1996.

McCORMICK, J. **Rumo ao paraíso**: a história do movimento ambientalista. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito de construir**. São Paulo: Malheiros, 1996.

MENEZES, Claudino Luiz. **Desenvolvimento urbano e meio ambiente**: a experiência de Curitiba. Campinas, SP: Papirus; 1996.

MENEZES, Robert Silva de. **Teresina vista do céu**. Teresina: Halley, 2005.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**: doutrina, jurisprudência, glossário. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

MOHOLY-NAGY, Sybil. **Urbanismo y sociedad**. Barcelona: Blume, 1970.

MONTEIRO, Cleto Augusto Baratta. **Caracterização do esgotamento sanitário de Teresina**: (eficiência, restrições e aspectos condicionantes). Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2004.

- MORENO, Júlio. **O futuro das cidades**. São Paulo: SENAC, 2002.
- MOTA, Suetônio. **Urbanização e meio ambiente**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
- MOURA, Rosa. Os riscos da cidade – modelo. In: ACSELRAD, H. (Org.). **A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- MUKAI, Toshio. **Temas atuais de direito urbanístico e ambiental**. Belo Horizonte: Fórum, 2004.
- NIMER, E. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro. IBGE, 1989. In: LIMA, M. G. de; ASSUNÇÃO, H. F. **Estimativa de temperatura de ar no Piauí**. Teresina: UFPI, 1989.
- NOVAES, Eduardo Sales. **Agenda 21: iniciativas regionais e locais**. Disponível em: <<http://www.mre.gov.br/cdbrazil/Itamaraty/web/port/meioamb/agenda21/apresent/apresent.htm>> Acesso em 01 abr.2005.
- PELICIONI, Andréa Focesi. A trajetória do movimento ambientalista. In: PHILIPPI Jr., Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. **Curso de gestão ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004.
- PIAUI. **Atlas do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro: IBGE, 1990.
- PNUD, IPEA, IBGE. **Desenvolvimento humano e condições de vida: indicadores brasileiros**. Brasília, 2001.
- RAMALHO, D. Degradação ambiental urbana e pobreza: a percepção dos riscos. **Raízes: revista de Ciências Sociais e Econômicas**, Campina Grande, UFPB, ano XVIII, p.16-30, maio/99.
- RATTNER, Henrique. **Planejamento urbano e regional**. São Paulo: Nacional, 1978.
- REIS, Nestor Goulart. **Contribuição ao estudo da evolução urbana no Brasil (1500 / 1720)**. São Paulo: Pini, 2000.
- RIBAS, Otto. **A sustentabilidade das cidades: os instrumentos da gestão urbana e a construção da qualidade urbana**. Tese de doutorado, CDS/UNB, Brasília, 2002.
- RODRIGUES, Ferdinando de Moura. **Desenho urbano: cabeça, campo e prancheta**. São Paulo: Projeto, 1986.
- ROLNIK, Raquel. **O que é cidade**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1995.
- ROLNIK, R; NAKANO, K. Cidades e políticas urbanas no Brasil: velhas questões, novos desafios. In: RATTNER, H. (Org.). **Brasil no limiar do século XXI: alternativas para a construção de uma sociedade sustentável**. São Paulo: EDUSP, 2000.
- ROMERO, Marta Adriana Bustos. **Princípios bioclimáticos para o desenho urbano**. São Paulo: ProEditores, 2000.

SALES, Maria do Socorro T. M. **Educação Ambiental**: a preservação do verde na zona urbana de Teresina. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2004.

SÁNCHEZ, Fernanda. A (in) sustentabilidade das cidades – vitrine. In: ACSELRAD, H. (Org.). **A duração das cidades**: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

SECRETARIA ESTADUAL DE AGRICULTURA, ABASTECIMENTO E IRRIGAÇÃO.- SEAAI Instituto de Hidrometeorologia. Relatórios referentes ao clima de Teresina, nos anos de 1982, 1999, 2002.

SÉGUIN, Elida. **Estatuto da cidade**. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

SEGUNDO, Rinaldo. O planejamento urbano municipal e o meio ambiente. *Jus Navigandi*, Teresina, a. 7, n. 63, mar. 2003. Disponível em: <<http://www1.jus.com.br/doutrina/texto.asp?id=3836>>. Acesso em: 27 mar. 2005.

SILVA, José Afonso da. **Direito urbanístico brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 1995.

SOARES, N. da Silveira. **Leis Básicas do Município de Teresina**: atualizadas e anotadas (compilação de Nildomar da Silveira Soares). Teresina: Jolenne Gráfica e Editora, 1998.

SOBRAL, Helena R. **O meio ambiente e a cidade de São Paulo**. São Paulo: Makron Book, 1996.

SPIRN, A. W. **O jardim de granito**: a natureza no desenho da cidade. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

TERESINA. **Plano de Desenvolvimento Local Integrado de Teresina**. Teresina: PMT, 1970.

_____. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. **II Plano Estrutural de Teresina**. Teresina; PMT, 1988a.

_____. Lei n. 1.939, de 16 de agosto de 1988. Cria zonas de preservação ambiental, institui normas de proteção dos bens de valor cultural e dá outras providências. **Diário Oficial do Município de Teresina**. Teresina, Pi, 21 dez. 1988b.

_____. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. **Teresina Aspectos e Características. Perfil 1993**. Teresina: PMT, 1994a.

_____. Prefeitura Municipal de. **Legislação Urbana de Teresina**. Teresina: PMT, 1994b.

_____. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. **Teresina em Bairros**. Teresina: PMT, 1994c.

_____. **Programa Lagoas do Norte – Marco Referencial Prefeitura Municipal de Teresina** – Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. Teresina, 1999.

_____. **Projeto Vila-Bairro. Projeto sócio ambiental** - Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. Teresina, 2001.

_____. **Teresina Agenda 2015**: Plano de Desenvolvimento Sustentável. Teresina: PMT, 2002.

_____. **Teresina em bairros** – Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. Versão preliminar. Teresina, 2003a.

_____. **Melhoria da qualidade ambiental de Teresina – Programa Lagoas do Norte** – Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. Versão preliminar. Teresina, 2003b.

_____. **Hortas Comunitárias**: manual do horticultor. Superintendência de Desenvolvimento Rural. Teresina: SDR/PMT, 2004a.

_____. **Teresina em dados** – Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. Teresina: SEMPLAN/PMT, 2004b.

_____. Secretaria de Finanças/PMT. **Quantificação das atividades comerciais, industriais e serviços**. Teresina: PMT, 2004c.

_____. Secretaria Municipal do Trabalho, Cidadania e de Assistência Social. SEMTAC **Relatório Anual de Atividades (1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 e 2004)**. Teresina: PMT, 2004d.

_____. Superintendência de Desenvolvimento Urbano-Centro/Norte. **Relatório das habitações**, na Gerência de meio ambiente, habitação e urbanismo. Teresina: SDU-Centro/Norte, 2005.

TITO FILHO, Arimatéia. **Memorial da Cidade Verde**. Teresina: COMEPI, 1978.

UPJ NORDESTE. Unidade Padrão de Jornalismo Nordeste. Rua Thomaz Tajra, 766, Teresina-Pi, 2004.