

**FACULDADE IBGEN – INSTITUTO BRASILEIRO DE GESTÃO DE NEGÓCIOS
MBA EM GESTÃO PÚBLICA**

**A DIFÍCIL DECISÃO DE COMO ABASTECER
ÁREAS IRREGULARES**

Airana Ramalho do Canto
Wilson Luís Rodrigues Cantes

Porto Alegre, Rio Grande do Sul
Junho de 2008

Airana Ramalho do Canto
Wilson Luís Rodrigues Cantes

**A DIFÍCIL DECISÃO DE COMO ABASTECER
ÁREAS IRREGULARES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Pós-Graduação
em MBA em Gestão Pública da
Faculdade IBGEN, como requisito parcial
à obtenção do título de Especialista.

Orientador Metodológico:
Professor Dr Paulo Alberto de Azeredo

Porto Alegre, Rio Grande do Sul
Junho de 2008

RESUMO

Este trabalho pretende descrever as dificuldades encontradas pelos gestores municipais nas decisões de como solucionar o problema de abastecimento de água em áreas irregulares. De um lado, a legalidade dos procedimentos usuais na implantação de infra-estrutura de áreas regularizadas junto aos órgãos fiscalizadores do município. De outro lado, a informalidade, a ocupação desenfreada e desorganizada de áreas por populações carentes e desinformadas, que se instalam sem qualquer orientação, permissão, fixando-se em áreas muitas vezes inviáveis para ocupação urbana. As decisões a serem tomadas são de responsabilidade dos gestores, mas necessitam de amparo técnico e legal, para que as soluções encontradas sejam as mais acertadas possíveis. Este trabalho relata pesquisas de alguns casos em outras cidades e detalha alguns exemplos ocorridos no âmbito de nosso município, que conhecemos através do serviço que desempenhamos como técnicos municipais. Além disso, demonstramos algumas ações que foram tomadas com o objetivo de sanar esses problemas, mas que não apresentaram resultados totalmente satisfatórios. Mostramos, ainda, que temos pela frente a difícil tarefa de colaborar para que esses cidadãos, além de água potável à disposição, tenham condições de contar com saneamento básico e com a possibilidade de serem formalmente proprietários de suas áreas. Utilizamos a Prefeitura Municipal de Porto Alegre e o DMAE – Departamento Municipal de Água e Esgotos – como caso principal em nosso trabalho.

Palavras-chave: Abastecimento de água; Áreas Irregulares; Gestão Urbana.

ABSTRACT

This paper aims to describe and analyze difficulties found by the city managers when taking decisions on how to solve problems on supplying irregular areas. On one hand, there is the legality of the usual procedures in implementing infra-structure in regularized areas along with the city inspection organs. On the other hand, there is the informality, the non-stopping settlement by needy and uninformed people, who settle down without any guiding or permission, in areas which are, many times, inappropriate for urban occupation. The decisions to be taken are the managers' responsibility, but they need technical and legal support, for the solutions found to be the most correct ones. This study reports research on some cases from other cities and details some examples that happened in our city scope, which we know through the functions we perform as city technicians. Besides, we show some actions that were taken with the intention of solving these problems; they did not present totally satisfactory results, though. We still show we have a hard task ahead, which is to help these citizens have, besides drinkable water at their disposal, conditions of counting on basic sanitation, having the possibility of being formally owners of these areas. We use Porto Alegre City Hall and DMAE – Water and Sewer City Department – as the main case of our study.

Key words: Water Supply; Irregular Areas; Urban Management;

SUMÁRIO

1	Introdução	6
1.1	Tema de pesquisa	10
1.2	Delimitação do tema de pesquisa	10
1.3	Justificativa	11
1.4	Objetivos	11
1.4.1	Objetivo geral	11
1.4.2	Objetivos específicos.....	11
1.5	Método	12
1.5.1	Estudo de caso.....	12
1.5.2	Etapas do trabalho	12
2	Referencial Teórico	13
2.1	Princípios do planejamento urbano	13
2.1.1	Planejamento urbano em Porto Alegre	16
2.1.2	Planejamento urbano em São Paulo.....	19
2.1.3	Um exemplo em Salvador	22
2.2	Implantação de infra-estrutura urbana – abastecimento de água	29
2.2.1	Perdas e desperdícios.....	30
3	O caso estudado	33
3.1	O Município de Porto Alegre	33
3.1.1	A Secretaria do Planejamento Municipal - SPM.....	34
3.1.2	O Departamento Municipal de Água e Esgotos - DMAE	41
3.1.3	O Histórico do abastecimento de água em Porto Alegre.....	43
3.1.4	Programa Água Certa	45
3.2	Situação-problema inicial	49
3.3	Análise da situação	50
3.4	Solução sugerida	58
3.5	Implementação	62
3.6	Resultados obtidos ou esperados	62
4	Conclusões	63
4.1	Consecução dos objetivos	63
4.2	Relação do trabalho e do curso realizado	63
4.3	Limitações	64
4.4	Sugestões e considerações finais	64
	Referências	65
	Apêndices e anexos	68

1 INTRODUÇÃO

Assim como em outros grandes centros urbanos no Brasil, e mesmo em outros países, Porto Alegre também sofre com a disseminação de ocupações irregulares, geralmente caracterizadas pela pobreza e pela falta de soluções urbanísticas e de saneamento básico. Atualmente, esse fato tem-se agravado, e as conseqüências dessa ocupação desenfreada têm dificultado a tomada de decisões para o planejamento em nossa cidade. Contudo, não é de hoje que isto ocorre: “A migração rural-urbana dos últimos 50 anos, além de ter produzido o desequilíbrio social, também lesou o meio ambiente, que precisou ceder importantes áreas verdes para acomodar o crescimento populacional das cidades” (LOPES, 2003, p.15).

O desafio de assumir a cidade real inicia por reconhecer a heterogeneidade e tipicidade dos assentamentos populares, consolidando-os à cidade legal através de sua regularização urbanística e fundiária.

A exclusão econômica e social da parcela da população trabalhadora, frente ao processo de produção do espaço urbano regulado pela lógica de mercado, tem impossibilitado o acesso de grandes contingentes populacionais à produção formal de habitação. As políticas habitacionais, até então implementadas, acreditavam que a construção em grande escala, racionalizada e industrializada, promoveria o barateamento da edificação e, conseqüentemente, maiores oportunidades de acesso à moradia. Mas nem durante períodos de maior desenvolvimento conseguiram minimizar o problema da exclusão territorial e do déficit habitacional das populações de baixa renda.

O não atendimento teve como resultado as soluções informais adotadas por parte destas populações, ficando à margem dos programas oficiais e da legalidade institucional: aumento da favelização e incorporação de glebas nas periferias, parceladas clandestinamente como alternativa de loteamentos populares, vendidas ou ocupadas, sem infra-estrutura, geralmente localizadas em zonas de legislação restritiva à ocupação.

As ocupações irregulares que se formaram foram impactantes e aceleradas, estabelecendo condições de vida desfavoráveis e diferentes das que se produziram se os processos de ocupação do espaço urbano fossem gradativos e planejados. A expansão planejada e regulamentada contempla as populações marginais nos

requisitos de educação, saúde pública, saneamento básico, transporte coletivo, segurança, lazer, entre outros, procurando manter a integridade individual e coletiva dessas populações migratórias, sob a concepção de um progresso planejado e ordenado.

Apesar da Lei Complementar 434/99, no que tange ao parcelamento do solo, prever padrões de lotes menores e urbanização progressiva, não houve uma oferta de lotes regulares e de custo reduzido que conseguisse modificar a situação de irregularidade no município de Porto Alegre. O loteamento clandestino ainda é uma alternativa ao alcance da população mais carente para solucionar seu problema de acesso a terra. Os padrões de qualidade destes loteamentos informais estão distantes daqueles previstos pelo Plano Diretor, geralmente localizados em áreas que apresentam risco ou de grande sensibilidade ambiental. A adequação das normas urbanísticas ao processo real da produção da cidade visa permitir o acesso das populações carentes ao habitat regularizado, buscando soluções que atendam a inclusão destas pessoas na cidade formal, com parâmetros que conciliem preservação e ocupação.

Analisando especificamente sob o ponto de vista de saneamento, a ocupação não planejada representa a ampliação da demanda de água não prevista, e conseqüentemente, a geração de efluentes. Mesmo sabedores da escassez de água que já assola diversas cidades no mundo inteiro, nota-se que os porto-alegrenses ainda não se conscientizaram que nossos mananciais, hoje tão abundantes e considerados renováveis, na verdade não são inesgotáveis.

Embora ainda existam possibilidades para o desenvolvimento de novos recursos hídricos, é necessário lembrar que o equilíbrio entre consumo de água e abastecimento sustentável depende fundamentalmente de iniciativas a serem desenvolvidas no lado da demanda, considerando planejamento, fiscalização e principalmente disseminação da cultura de economia e prevenção ao desperdício.

Uma iniciativa racional seria vincular o planejamento urbano a prévios estudos de capacidade de abastecimento de água, considerando a importância desse bem tão precioso e necessário para a vida humana. Em cidades já constituídas, faz-se necessário a adoção do recurso legal que nos oferece o Estatuto da Cidade, pois que, além da adoção de tecnologias que facultam a captação e regulam a

distribuição de água, urge que se adotem medidas legais coercitivas e punitivas para o desperdício e para a poluição e envenenamento de mananciais potáveis. Um estudo com tais objetivos deve também contemplar a observação da capacidade do Poder Público Municipal em regular o uso e a ocupação do solo em função das possibilidades atuais e futuras do atendimento à demanda de água potável pela empresa concessionária.

Estudos de capacidade de atendimento e previsão de demanda de água são necessários para auxiliar a tomada de decisão diante de problemas técnicos na captação, na distribuição e na capacidade de tratamento e têm como parâmetro principal o estudo pormenorizado das previsões de adensamento populacional urbano.

Considerando que processos de renovação urbana (alteração do uso e ocupação do solo) naturais ou provocados pelo Poder Público Municipal têm sido simulados ou monitorados através de modelos que contemplam, em geral, parâmetros como o sistema viário implantado, o número de equipamentos urbanos e o número de vazios urbanos existentes ou mesmo estatísticas de tendências de crescimento da área de estudo. A dificuldade maior é na previsão de ocupações irregulares, não previstas e instaladas sem qualquer tipo de planejamento, para que as deficiências pudessem ser supridas.

Mais difícil ainda, é separar as situações em que há a necessidade da intervenção do poder público municipal, arcando com o ônus da implantação de infra-estrutura básica como forma de atender às necessidades da população que depende de sua intervenção, das situações em que há o descumprimento de obrigações por parte de um loteador, onde em benefício próprio, coloca em risco uma população, o meio ambiente, a gestão municipal, etc.

Devido a esta dificuldade, justifica-se o aprofundamento do assunto, incluindo revisão da legislação pertinente e levantamento das variáveis para a análise de cada caso. As decisões a serem tomadas, devem contemplar a legalidade da proposta, considerando a responsabilidade com a destinação dos recursos públicos.

No desempenho de suas funções técnicas frente ao planejamento e atividades de fiscalização das ações municipais, os técnicos e gestores da administração pública enfrentam dificuldades em analisar cada situação, em levantar

dados e informações para definir critérios e solucionar técnica e legalmente os problemas gerados por essas ocupações irregulares.

Assim, para se demonstrar a necessidade de estabelecer critérios técnicos e objetivos, juridicamente amparados, que visam facilitar a tomada de decisão de como abastecer áreas irregulares; este estudo visa demonstrar que atualmente não existe um modelo definido e esclarecido que oriente as ações a serem tomadas, e que é urgente e indispensável a concentração de esforços e energias para a resolução deste problema que cresce dia a dia em nossa cidade.

Como forma de colaborar com o trabalho de colegas que enfrentam também as mesmas dificuldades seja no âmbito de nosso município ou em outras localidades que também apresentam características semelhantes, procuramos com este trabalho, além de relatar as dificuldades encontradas, citar legislação e bibliografia do assunto, como forma de embasar conclusões.

Pesquisando a forma de abastecimento de áreas irregulares praticada por outros municípios, percebemos que não existe ainda uma definição e solução acertada já definida. É um problema de todos, mas os casos encontrados demonstram uma busca incessante de melhores resultados. Várias ações foram tomadas, algumas com resultados surpreendentes, como foi o caso dos Alagados na Bahia, que citamos neste trabalho, que demonstra claramente que resultados só foram obtidos depois de muitas ações, algumas isoladas, outras repetidas de tempos em tempos, mas que só obtiveram sucesso quando ações em conjunto somando esforços de várias entidades e órgãos se compatibilizaram por um ideal.

Exemplos de São Paulo, que também sofre com este problema, ações no Rio de Janeiro como o “favela-bairro”, que tenta viabilizar as habitações de áreas carentes, que insistem em se alojar no topo dos morros e em áreas de risco, também tem muito a nos ensinar.

A seguir citamos os mecanismos que temos usado para resolver urgentemente problemas em sanear áreas insalubres, programas para atendimento a população carente que tanto necessita de um olhar mais atento, como a Gerência de Regularização de Loteamentos, como o Programa Água Certa, voltado à comunidades já instaladas e que necessitam do apoio municipal para terem uma vida mais digna, mais humana, com mais saúde, e com mais condições sociais.

Como conclusão, deixaremos um pouquinho da nossa experiência dos casos já detalhados e analisados, como forma de poder contribuir para um futuro direcionado à universalização dos serviços de saneamento e *contribuindo para uma gestão sustentável dos recursos hídricos*.

1.1 Tema de pesquisa

Neste trabalho pesquisamos como é feito o abastecimento de água em áreas irregulares, consultamos bibliografia a respeito e leis que regem o assunto, considerando regularização fundiária e compromissos resultantes de parcelamentos do solo, exemplificando com situações já ocorridas em Porto Alegre e em outros municípios que também se deparam com situações semelhantes, no intuito de verificar como os gestores municipais se posicionam frente a esse desafio.

1.2 Delimitação do tema de pesquisa

Para a abordagem do tema, considerando que o assunto é amplo e com diversidade de situações, definiu-se por utilizar alguns exemplos existentes em nosso município, procurando abordar três tipos de situações: loteamentos irregulares¹, loteamentos clandestinos² e loteamentos autoproduzidos³.

Em alguns casos, por solicitação da comunidade residente, foram implantadas redes de abastecimento de água pelo poder público, como forma de regularizar uma necessidade básica e urgente. Apesar de sanado parcialmente o problema da comunidade com o fornecimento de água, outros problemas foram agravados: geração de esgotos sem tratamento, geração de lixo, ocupação em áreas impróprias e até mesmo, risco de alagamentos ou de desmoronamentos, proliferação de doenças, etc.; porque não foram supridos e poderiam ter sido resolvidos se analisados conjuntamente.

¹ **Loteamentos irregulares** - possuem algum tipo de registro no município, mas o projeto não chegou a ser aprovado. Também é considerado irregular o loteamento que tem projeto aprovado, mas o loteador deixou de executar as obras previstas. O resultado disto é uma área com infraestrutura incompleta ou sem condições de ser habitada.

² **Loteamentos clandestinos** – Venda de lotes onde o proprietário não respeita nenhuma norma urbanística. Não há garantia de que o loteador é o proprietário da área.

³ **Loteamentos autoproduzidos** – Ocupações irregulares, em que não existe o loteador, os próprios moradores se instalam em áreas, que podem ser públicas ou de terceiros.

1.3 Justificativa

Considerando a importância do tema desta pesquisa, justifica-se o detalhamento do assunto como forma de socializar vivências e experiências na difícil tarefa de abastecer e regularizar áreas. Procuramos reunir informações e detalhes que possam ajudar nas análises e definições de novas situações, como forma de auxílio aos colegas que tenham também a visão de colaborar efetivamente na melhor forma de democratizar e universalizar o crescimento sustentável de nossa cidade.

Outro fator de suma importância é mostrar que ainda temos pela frente a difícil tarefa de colaborar para que estes cidadãos além de água potável à disposição, também tenham condições de contar com saneamento básico e com a possibilidade de estarem formalmente proprietários de suas áreas; sentindo-se dignos e plenamente capazes de além de requererem seus direitos, cumprirem com seus deveres na busca de uma sociedade sustentável e ambientalmente responsável.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

Analisar a ocorrência de ocupações em áreas irregulares, existentes no Município de Porto Alegre, que não atendam aos procedimentos formalizados de parcelamento do solo conforme definido no Plano Diretor. Subsidiar decisões para o atendimento das demandas solicitadas ao poder público de implantação da infraestrutura necessária para o abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário que, conforme determina a Lei Federal 6766/79 e a L.C. 434/99, Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre - PDDUA, são obrigações do loteador.

1.4.2 Objetivos Específicos

Avaliar e descrever a situação do abastecimento de água em loteamentos irregulares no Município de Porto Alegre.

Propor atividades de acompanhamento e mensuração da demanda de água necessária para o atendimento de áreas em crescimento desordenado, ou seja, a partir do conhecimento da situação, fiscalizar e monitorar essas áreas como forma de coibir a criação de novos pontos de consumo não autorizados.

Sugerir ações que possam ser tomadas, de forma a viabilizar a implantação de infra-estrutura para o saneamento básico, visando ao encaminhamento para a completa regularização fundiária, bem como subsidiar decisões a serem tomadas pelos gestores, quanto ao modelo de abastecimento a ser implantado nestas áreas ainda não regularizadas.

Considerando que o Departamento Municipal Água e Esgotos - DMAE possui programa e ações específicas já criadas para essas situações – Programa Água Certa e Consumo Responsável -, que já são um grande passo para a solução desses problemas; e que no âmbito municipal já existe a Gerência de Regularização de Loteamentos - GRL, com participação efetiva das diversas Secretarias e Departamentos do Município, que focaliza o trabalho no atendimento das demandas da população. Temos como objetivo propor ações de planejamento e de fiscalização, visando uma antecipação destas demandas, ou seja, abastecer áreas passíveis de regularização e abastecer provisoriamente, ou não, áreas irregularizáveis.

1.5 Método

1.5.1 Estudo de Caso

Para exemplificar a situação estudada, optamos por apresentar três tipos de situações que são geralmente analisados pelos órgãos municipais, caracterizando os três tipos mais comuns de ocupações irregulares, a saber: loteamentos irregulares, loteamentos clandestinos e loteamentos autoproduzidos.

1.5.2 Etapas do Trabalho

Este trabalho inicia com pesquisas bibliográficas junto a vários autores que tratam sobre regularização de áreas e abastecimento de água, principalmente em artigos, trabalhos e revistas especializadas em saneamento, também foram realizadas pesquisas à legislação sobre o tema. A partir destas pesquisas bibliográficas e do

conhecimento das dificuldades encontradas no desenvolvimento das tarefas necessárias para regularização e abastecimento destas áreas, são detalhadas as sistemáticas escolhidas para o desenvolvimento do trabalho proposto, baseando-se nas necessidades a serem supridas e na compatibilização de ações a serem tomadas pelos órgãos municipais. Na seqüência é apresentada uma proposta de normatização de atividades para monitoramento e acompanhamento do abastecimento de água em áreas irregulares.

Neste trabalho, optamos por inserir informações referentes a Secretarias da Prefeitura Municipal de Porto Alegre e ao Departamento Municipal de Água e Esgotos – DMAE, que estão disponibilizados nas suas respectivas páginas da Internet, conforme citação nas referências. Considerando que se trata de órgãos públicos que prezam pela transparência de suas informações e atividades, todas as informações inseridas podem ser consultadas sem restrições. O mérito a isso se deve aos funcionários envolvidos constantemente na busca da excelência na prestação de serviços à comunidade de Porto Alegre.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Princípios do Planejamento Urbano

A seguir apresentamos como o desenvolvimento urbano e sua expansão, e mais especificamente o parcelamento do solo, é tratado na legislação federal e municipal vigente.

Segundo a Constituição Federal, da República Federativa do Brasil, Título VII, Da Ordem Econômica e Financeira, Capítulo II, Da Política Urbana, Art.182:

a política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes (BRASIL, 1988).

Ainda no Art. 182, § 1º, afirma que "o plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana". E no Art. 225 diz que

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, 1988).

Conforme a Lei Complementar nº 6.766/1979, com alterações pela Lei 9.785/99, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, Art. 2º, “o parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e das legislações estaduais e municipais pertinentes”. No § 4º, “considera-se lote o terreno servido de infra-estrutura básica cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo plano diretor ou lei municipal para a zona em que se situe”. E ainda, no § 5º, “a infra-estrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação”.

Vale ressaltar que temos ainda a Lei Federal nº 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade, como instrumento legal criado para garantir o planejamento urbano de forma que as cidades proporcionem qualidade de vida aos seus habitantes. Esse Estatuto estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Aos municípios compete legislar sobre assuntos de interesse local e ainda suplementar a legislação federal e estadual no que couber.

Quanto à legislação municipal, temos na Lei Orgânica Municipal de Porto Alegre os seguintes artigos sobre o assunto: Art. 214, Do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, “O Município estabelecerá políticas emergenciais para as áreas de risco onde existam assentamentos humanos”; Art. 218, Do Uso e Parcelamento do Solo Urbano e da Política Fundiária,

O Município deverá notificar os parceladores para que regularizem, nos termos da legislação federal, os loteamentos clandestinos, podendo, em caso de recusa, assumir, juntamente com os moradores, a regularização, sem

prejuízo das ações punitivas cabíveis contra os loteadores (PORTO ALEGRE, 2007);

Art. 219 “As populações moradoras de áreas não regularizadas têm direito ao atendimento dos serviços públicos municipais”; e sobre saneamento, Art. 224,

O saneamento básico é ação de saúde pública e serviço público essencial, implicando seu direito garantia inalienável, ao cidadão, de:

I – abastecimento de água com qualidade compatível com os padrões de potabilidade;

II – coleta, disposição e tratamento de esgotos cloacais e dos resíduos sólidos domiciliares, e a drenagem das águas pluviais;

III – controle de vetores, com utilização de métodos específicos para cada um e que não causem prejuízos ao homem, a outras espécies e ao meio ambiente (PORTO ALEGRE, 2007).

Em Porto Alegre, temos também como instrumento a legislação que possibilita que Áreas Especiais de Interesse Social - AEIS, em que através de Decreto ou Lei, conforme o caso, pode o Município estabelecer padrões urbanísticos diferenciados para permitir a regularização de ocupações em áreas que devido as suas características não tenham como se enquadrarem às normas que regem o parcelamento do solo regular. Este mecanismo é referendado pelo Art. 76, da L.C. nº 434/99 – PDDUA, de Porto Alegre.

Por solicitação do DMAE, foi criada a L.C. nº 570/07, que possibilita a implantação de Redes de Abastecimento de Água e de Coleta de Esgoto Sanitário em áreas que estão em processo de regularização. Esta Lei estabelece normas para que o DMAE possa implantar redes de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário, mediante o atendimento dos seguintes critérios: apresentação do título de propriedade, do contrato de compra e venda ou da posse legal da área loteada ou desmembrada; do protocolo de encaminhamento para aprovação, pelo Município, do projeto urbanístico de loteamento ou desmembramento, além da comprovação de comercialização ou ocupação consolidada de, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) dos lotes; de requerimento individual de instalação das redes e termo de compromisso de pagamento da quota correspondente ao custo da obra de lançamento das redes. Nas Áreas Especiais de Interesse Ambiental e nas Áreas de

Preservação Permanente, nos termos do Art. 86, da L.C. n° 434/99, as redes de abastecimento de água e de remoção de esgotos poderão ser instaladas somente após autorização do órgão ambiental competente. Nas Áreas de Risco, não serão instaladas redes de abastecimento de água e de remoção de esgoto cloacal.

Após a publicação desta Lei Complementar em 13 de junho de 2007, o DMAE, através do Programa Água Certa, tem trabalhado no sentido de facultar a instalação de redes de abastecimento e de esgotamento sanitário em loteamentos irregulares, com o pagamento da obra custeado pelos moradores.

2.1.1 Planejamento urbano em Porto Alegre

A gestão urbana utiliza-se do planejamento urbano para adequar a oferta à demanda em serviços públicos e tem por objetivo principal garantir o bom funcionamento das cidades em suas atividades básicas: habitação, trabalho, recreação e circulação, para que isso se efetue se fazem necessárias políticas urbanas e uma legislação bem elaborada e bem aplicada. Uma cidade pode não ter sido planejada, mas sempre precisará ser gerida.

A cidade de Porto Alegre, na década de 60, possuía cerca de 600.000 habitantes, num território urbano cinco vezes menor que o atual, com cerca de 30.000 veículos, numa média de um carro para cada 20 habitantes. Atualmente, apresenta uma população de aproximadamente 1.360.000 habitantes, num território urbano de 476 Km², com vinte vezes mais veículos, numa média de um automóvel para cada 2,5 habitantes. Esse crescimento populacional e suas demandas impuseram ao governo um grande esforço para que fosse possível fazer frente às novas necessidades urbanas e exigiram investimentos maciços em infra-estrutura, transporte, habitação e saneamento.

A legislação urbanística de Porto Alegre envolve além de outras, o 2º Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental (PDDUA), sendo constituído por sete Estratégias e um Modelo Espacial. Essas Estratégias de Desenvolvimento Sustentável são o eixo central do Plano, em que as três primeiras definem o modelo de cidade sobre o seu território:

1. Estruturação urbana – configura o novo modelo espacial baseado na integração dos sistemas que compõem a fisiologia urbana;

2. Mobilidade urbana – apóia a estruturação urbana desejada através de uma visão intersetorial;
3. Uso do solo privado – vincula este aspecto regulador ao modelo proposto, oferecendo novos instrumentos para sua aplicação;
4. Qualificação ambiental – coloca a busca da sustentabilidade natural como uma das grandes metas da cidade do futuro, valorizando também o patrimônio cultural e propondo critérios adequados às características de cada ambiente, mesmo os que já tenham sofrido muitas transformações.

O código de posturas, de saúde, de edificações, juntamente com o plano de gerenciamento de energia e os planos diretores de esgotamento sanitário, drenagem urbana, resíduos sólidos, proteção ambiental e abastecimento de água se inter-relacionam com o 2º PDDUA e formam o Plano de Gestão Ambiental que possuem as diretrizes gerais de atuação na cidade.

5. Promoção econômica – complementa os aspectos espaciais e ambientais com sustentabilidade social, pela geração de postos de trabalho e de riquezas que se reverterão na qualidade de vida;
6. Produção da cidade – promovendo o papel municipal de agente social ativo na tarefa de alcançar as metas propostas, além do seu tradicional papel regulador. Articulando parcerias entre o poder público e privado e respeitando o Plano Diretor, é possível encontrar soluções criativas e definir qual é a infraestrutura necessária para uma qualificação ambiental nas diversas partes da cidade;
7. Sistema de planejamento – reformula a organização do território em oito regiões e a gestão pública do Plano, ampliando seus níveis de articulação com a sociedade, desta forma criando condições para que a aplicação das estratégias seja mais eficaz e integrada à dinâmica da cidade.

O Modelo Espacial propõe a estruturação de macrozonas, com critérios de atuação em macroescala, para enfrentar a ampla ocupação urbano-metropolitana contínua e sua inter-relação com um território rural pouco atendido, em acelerado processo de mudança. Para que isso ocorra, é adotado o conceito de Corredores de Centralidade, que assumem, através da potencialização dos espaços abertos de interesse social, a descentralização que as integra em grandes centralidades

lineares, estruturando a cidade da periferia e relacionando-se com a área metropolitana adjacente.

A cidade de Porto Alegre sabe que é preciso possibilitar a qualificação do espaço urbano sem esquecer que a sociedade é agente de mudanças. Enfim, seria absurdo afirmar que um Plano Diretor pode resolver todos os conflitos urbanos, mas uma legislação adequada pode tentar articular estas questões e buscar visões mais integradas.

Conforme definido na Parte II do Plano Diretor, foi criado o Sistema Municipal de Gestão do Planejamento – SMGP, como processo contínuo, dinâmico e flexível, que tem como objetivos:

- I - criar canais de participação da sociedade na gestão municipal;
- II - garantir o gerenciamento eficaz direcionado à melhoria da qualidade de vida;
- III - instituir um processo permanente e sistematizado de atualização do PDDUA.

O SMGP é gerenciado pela Secretaria de Planejamento Municipal - SPM e representado em comissões específicas pelos diversos órgãos Municipais, tem como premissa estabelecer as diretrizes do desenvolvimento urbano ambiental, planejar e ordenar o uso e ocupação do solo do Município de Porto Alegre, através da elaboração, monitoramento e revisão de planos, programas e projetos, visando a sua permanente atualização.

Uma das comissões definidas para a representação dos órgãos municipais nas análises de parcelamento do solo é a Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo - CTAAPS, definida através do Decreto nº 14.203/2003. Essa Comissão tem como objetivo centralizar e agilizar a tramitação e análise de projetos de parcelamento do solo em todas as suas etapas de aprovação. Integram esta comissão:

- um representante da Secretaria do Planejamento Municipal- SPM;
- um representante da Secretaria Municipal de Educação- SMED;
- um representante da Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMAM;

- um representante da Secretaria Municipal de Transportes- SMT;
- um representante do Departamento de Esgotos Pluviais – DEP;
- um representante do Departamento Mun. de Água e Esgotos –DMAE;
- um representante do Departamento Municipal de Habitação –DEM HAB;
- um representante da Procuradoria-Geral do Município- PGM;
- um representante do Gabinete do Prefeito – GP;
- um representante da Secretaria Municipal de obras e Viação- SMOV.

Para agilizar e padronizar a análise, é divulgado aos interessados um Manual de Procedimentos, com acesso via Internet. A partir da participação de representantes de cada Secretaria, ficam claras as demais legislações existentes a nível municipal, como os Planos Diretores de Água, de Esgoto, de Drenagem Pluvial, de Manejo de Resíduos Sólidos, entre outros, já que cada representante trata da área em análise naquilo que compete à sua Secretaria.

Para a análise de ocupações irregulares e de loteamentos clandestinos, criou-se a Gerência de Regularização de Loteamentos, regulamentada através do Decreto nº 15436/2006, cabendo a sua coordenação à Procuradoria Geral do Município – PGM, com participação de diferentes Secretarias e Departamentos Municipais. As áreas ocupadas irregularmente tramitam por esta Gerência no sentido de receber apoio do Município. Cabe a Gerência definir e agilizar as ações a serem tomadas para a regularização da área, ou a desocupação da mesma, caso esteja localizada em área de risco.

2.1.2. Planejamento urbano em São Paulo

O Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais – GAPROHAB, modelo semelhante ao implantado em Porto Alegre, já existe desde julho de 1991 no Estado de São Paulo e trabalha com aprovações na área metropolitana de São Paulo. Esse Grupo surgiu como resultado da forte mobilização dos empresários do setor da habitação, incluindo os loteadores. As áreas que antes demoravam cerca de 4 anos para serem aprovadas, agora é passível de aprovação em até 60 dias (nos casos em que não há intervenção ambiental muito grande). Os órgãos

participantes deste grupo são: Secretaria da Habitação, Secretaria do Meio Ambiente, Procuradoria Geral do Estado, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, Concessionárias de Energia, Companhia de Gás de São Paulo – COMGÁS e Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano - EMLASA. O grande desafio para o Estado de São Paulo também fica por conta das ocupações irregulares, para as quais foi criado o Programa Estadual de Regularizações de Núcleos Habitacionais – denominado Pró-Lar Regularização, instituído pelo Decreto nº 48.340/2003. A função do Pró-Lar é apoiar os municípios, proporcionando apoio técnico para atuar nos levantamentos de áreas irregulares; definir as zonas de reorganização da ocupação; e atuar também na parte mais crítica, a disponibilização de saneamento básico. Nestes casos geralmente é feito um Termo de Ajustamento de Conduta - TAC, documento que visa à definição de responsabilidades.

A cidade de São Paulo também tem parte de sua população vivendo em condições precárias de habitação. Hoje, esta precariedade atinge grandes proporções devido à falta de infra-estrutura e considerando as condições de risco. “Essa situação não é nova. No início da formação da São Paulo moderna, a precariedade atingia sobretudo a população mais pobre, mas atualmente envolve camadas sociais cada vez maiores da população” (SAMPAIO, 2003,p.3).

Nos anos 70, diante da crescente expansão e consolidação das periferias, a municipalidade de São Paulo, na tentativa de entender a natureza jurídica e administrativa desses empreendimentos e diante da tarefa de regularizá-los, buscou um refinamento desse universo classificando-os genericamente de "clandestinos", sendo que o termo irregular passa a designar aqueles empreendimentos ilegais que, embora apresentados inicialmente aos órgãos competentes para aprovação, mas devido a alguma razão administrativa, urbanística ou de registro tornaram-se "irregulares" durante a implantação. A análise das práticas urbanísticas que consolidaram a cidade clandestina/irregular revela, como recorrente, a relação permissiva entre poder público e loteador, permeada pela tolerância à irregularidade e à clandestinidade.

A dualidade verificada nos processos socioespaciais de construção da metrópole contemporânea manifesta-se no reconhecimento de uma cidade "formal" assumida pelo poder público, em que se concentram os investimentos urbanos de todo tipo; e de outra construída à sua margem, que tem no conceito cidade informal a expressão mais abrangente para designá-

la, pois associa o fenômeno da expansão urbana ilegal ao da exclusão social. Nele está implícito o pressuposto de que o acesso à cidade se dá de modo diferenciado e que é sempre socialmente determinado, compreendendo o conjunto das formas assumidas pelos assentamentos ilegais: loteamentos clandestinos/irregulares, favelas e cortiços.

A "cidade informal" é uma realidade de longa data nas cidades brasileiras, especialmente nas metrópoles que tiveram seu crescimento acelerado a partir dos anos 40 e 50, associado ao processo de industrialização brasileira, como em São Paulo e Rio de Janeiro. A ocorrência deste padrão de urbanização aponta para a incapacidade do Estado em controlar e fiscalizar o uso e a ocupação do solo e atuar como controlador, financiador ou provedor de moradia para as populações com menos recursos.

No Município de São Paulo, esse processo também é a expressão da crise do modelo de instrumentos formulados na década de 70, dominado pelo conceito de zoneamento urbano, que, ao invés de ampliarem benefícios para o conjunto da população, funcionaram como limitadores da oferta de moradias ou loteamentos no mercado regular. Mais do que difusores de padrões de qualidade urbana e ambiental, como pretendia o legislador, estes instrumentos contribuíram decisivamente para a escalada da ilegalidade urbana.

Hoje, a incorporação da cidade produzida fora das normas é tarefa pública, processo em andamento com maior ou menor grau de eficiência nas diferentes cidades desde o final da década de 80, com resultados significativos em cidades como Recife e Diadema, ou mais recentemente em programas como "Favela Bairro", no Rio de Janeiro. (GROSTEIN, 2001,p.5).

Nos anos 80, São Paulo implantou a política precursora de regularização em massa de loteamentos. No final dos anos 80, a cidade de Recife inovou significativamente ao introduzir na legislação de uso e ocupação do solo com o conceito de Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS e mais tarde com a promulgação do Plano de Regularização de Zonas Especiais de Interesse Social - PREZEIS. Esse instrumento permite atuar de forma mais efetiva e integrada sobre os espaços produzidos informalmente, promovendo a regularização dessas áreas urbanísticas, registrária e administrativa, bem como garantir a reserva de novas áreas com localização adequada para futuro uso habitacional por população de baixa renda. Instrumento semelhante foi criado, em 1994, na Região Metropolitana de São Paulo.

Planejar e acompanhar o crescimento de uma cidade é tarefa social complexa que requer investimentos públicos e privados, projetos e programas de intervenção e justiça na distribuição dos benefícios urbanos. Não basta abrir ruas e parcelar glebas em lotes, assim como para introduzir qualidade ambiental na cidade informal não basta regularizar loteamentos ou urbanizar as favelas.

Entretanto, a grande dificuldade nos processos de integração da cidade informal na cidade propriamente dita está no fato de a regularização fundiária e urbanística não ser suficiente para a integração social e econômica destas áreas. Os programas devem promover a possibilidade de combinação de ações econômicas, sociais, urbanísticas e ambientais e de infra-estrutura. Possibilitando o acesso desta população aos serviços básicos de saneamento e prevenção de saúde pública.

Com relação ao abastecimento de água de áreas irregulares em São Paulo, e conforme índices disponibilizados pela SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e pela SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo:

Existem aproximadamente 386 mil famílias vivendo de forma precária e irregular, em loteamentos e favelas. Considerando uma média de 3 pessoas por família, essa população ultrapassa 1 milhão de pessoas, e equivale a 10% da população total do município.

O acesso à água é um dos vários problemas enfrentados por esta população. Como a ocupação é irregular, a instalação de serviços de água, esgoto e energia elétrica não pode ser realizada. Em muitos locais, é comum a ligação “clandestina” aos serviços de água e energia elétrica. São os chamados “gatos”.

O consumo de água por este tipo de ligação, denominado “usos sociais”, corresponde a aproximadamente 14% do total de água consumida (cerca de 337 milhões litros de água por dia, ou 337 mil caixas d'água por dia).

As ligações clandestinas de água acontecem, na maioria das vezes, de forma precária, com materiais de pouca durabilidade e segurança, e representam grande risco à saúde da população. Isto porque, a canalização fica exposta à fontes de contaminação. Na maioria desses locais, o esgoto corre a céu aberto, e próximo aos canos de água (SNIS, 2007, p.4).

2.1.3. Um exemplo em Salvador

A capital do estado da Bahia, Salvador, é a terceira maior cidade brasileira, depois de São Paulo e Rio de Janeiro, com uma população estimada de 2,7 milhões

de habitantes (IBGE/Pnad, 2006). Ocupando uma área de 707 km², Salvador foi um dos núcleos urbanos que mais cresceu no país na segunda metade do século XX. Construída pelos portugueses, em 1549, constituiu-se como sede política e administrativa do País por mais de 200 anos, abrigando durante esse período o principal porto da América Latina, pólo de desenvolvimento econômico de toda a região. A partir de 1763, quando a capital do País foi transferida para a cidade do Rio de Janeiro, Salvador passou por um longo período de decadência política e econômica. A capital baiana só retomou seu crescimento econômico em meados do século XX, quando foi descoberto o petróleo no Brasil, em 1949, no subúrbio de Lobato. Este fato deu nova dimensão à economia de Salvador e de toda a área do Recôncavo da Bahia de Todos os Santos. Em pouco mais de dez anos, entre as décadas de 1950 e 60, a cidade viu duplicar sua população. A evolução da ocupação urbana de Salvador foi uma das mais rápidas do País nas décadas subseqüentes, e a cidade passou a ser a principal referência nordestina no movimento de ampliação do processo de industrialização moderno iniciado no Centro-Sul do País: dos pouco mais de 400 mil habitantes do início dos anos 50, a cidade de Salvador passou da faixa de 1 milhão na década de 70 para 2,75 milhões em 2007.

Hoje, estima-se que cerca de 1/3 da população do município de Salvador mora em favelas, áreas de propriedade alheia, carentes de serviços públicos essenciais. Além do alto índice de população residente em assentamentos precários, a Região Metropolitana de Salvador – RMS destaca-se pela maior taxa de desemprego do país. Segundo a Pesquisa de Emprego e Desemprego - PED, 22,3% da população economicamente ativa da RMS estava desempregada em dezembro de 2006, em oposição a 15,2% da média nacional.

Salvador acumula um déficit habitacional da ordem de 100 mil novas moradias, referentes às situações de coabitação, domicílio improvisado e/ou rústico, cômodo alugado ou cedido, e um déficit da ordem de 400 mil moradias, relativo às condições físicas inadequadas da moradia e de infra-estrutura do assentamento. Em 2005, o número total de domicílios em Salvador correspondia a 934.626.

Durante a Conferência Mundial sobre o Desenvolvimento de Cidades, realizada em Porto Alegre, de 13 a 16 de fevereiro, deste ano, com debates sobre inovação democrática e transformação social para cidades inclusivas do século 21, a

cidade de Salvador apresentou a experiência dos alagados, a qual despertou interesse de pesquisa, visto os resultados positivos apresentados na Conferência transcritos a seguir:

A vez dos Alagados: A construção de um programa integrado de urbanização de favelas em Salvador

A área conhecida como Alagados localiza-se no Subúrbio Ferroviário, interior da Baía de Todos os Santos, mais precisamente na enseada dos Tainheiros, na península de Itapagipe. A invasão dos Alagados, considerada uma das áreas de maior grau de degradação urbana e ambiental do País, deu-se na segunda metade dos anos 1940, quando a crise habitacional na cidade de Salvador tomou grandes proporções. A primeira invasão na cidade, conhecida como "Corta-Braço", surgiu em 1946, no bairro da Liberdade, e foi seguida pela ocupação dos Alagados, em área de mangue, na cidade baixa.

A ocupação originou-se da conurbação de vários assentamentos em diferentes estados de consolidação e infra-estrutura. A expansão das invasões ao longo dos anos transformou a área em um verdadeiro bairro, com um vasto aglomerado humano. No ano de 1970, a população estimada pelo censo do IBGE apontava 80 mil habitantes em Alagados.

No início, os barracos eram erguidos áreas alagadiças entre a água da maré e a lama do manguezal, além de alguns poucos em terra firme. As habitações construídas em áreas alagadiças eram as palafitas, unidades habitacionais sustentadas por estacas, construídas com compensados de madeira, folhas de zinco, plástico, papelão e qualquer outro material que possa ser utilizado na estrutura da moradia. Os moradores investiram na criação de terra firme por meio de aterros, utilizando entulhos e barro dos morros próximos à área, e começaram a substituir a estrutura das habitações por materiais mais resistentes, como pedras, cimento e blocos. Contudo, continuava ainda significativo o número de habitações precárias sobre áreas alagadas.

A imagem de insalubridade e pobreza quase absoluta, que reflete a situação de milhares de pessoas vivendo em palafitas sobre águas fétidas, fez dos Alagados uma das favelas mais conhecidas do País e um retrato do problema habitacional e social das grandes cidades brasileiras.

Não é à toa que surgiu justamente nesta área, no início dos anos 90, a primeira experiência de urbanização de favelas com a participação efetiva dos moradores em Salvador. Já nesta época havia parceria com a ONG italiana de cooperação Avsi, que vinha de outra prática bem sucedida, em Belo Horizonte, com o projeto Alvorada.

A intervenção integrou obras de urbanização e recuperação ambiental, erradicação das palafitas e construção de novas casas para reassentamento das famílias removidas, melhorias habitacionais, construção e reforma de equipamentos comunitários com projetos de desenvolvimento humano. Um dos elementos chave da metodologia utilizada foi o reconhecimento e fortalecimento das cerca de 70 associações locais de moradores que atuavam na área.

(...) os resultados do projeto incluem desafios e lições aprendidas na esfera da participação comunitária, na gestão compartilhada, na construção de uma parceria internacional e na garantia da sustentabilidade da intervenção.

Alguns resultados em números:

- 1.268 palafitas removidas;
- 984 famílias transferidas para novas casas na área;
- 373 casas embrião construídas;
- 221 casas melhoradas;
- 52.643 m² de área de manguezal reconstruída ou preservada;
- 17 km de ruas asfaltadas;
- Construção de vias de acesso, drenagem urbana, abastecimento de água e saneamento, aterro, construção de pista de borda e coleta de lixo.

(ALIANÇA DAS CIDADES, 2008)

As ações desencadeadas na área dos Alagados apresentaram por inúmeras vezes diversos tipos de resultados. A ação descrita pela Aliança das Cidades, cita um baixo envolvimento do município de Salvador nas operações e na manutenção das melhorias feitas na comunidade. O apoio de diversas entidades e da conscientização da comunidade foi fator determinante para o sucesso da ação. Assim como a implantação do projeto, a manutenção dos serviços públicos incluindo coleta de lixo, manutenção de pavimentação, serviços de abastecimento de água e de saneamento tem a continuação assegurada através do envolvimento das entidades participantes.



FIGURA 1. Visão das palafitas onde habitavam os denominados Alagados. Fonte: www.citiesalliance.org



FIGURA 2. 1996 - Antes enseada poluída e ocupada por palafitas.
Fonte: www.citiesalliance.org.



FIGURA 3. Durante a intervenção: palafitas removidas e início da recuperação ambiental. Fonte: www.citiesalliance.org



FIGURA 4. Depois: população reassentada, pista de borda Construída e manguezal recuperado. Fonte: www.citiesalliance.org



FIGURA 5.A região dos Alagados em reestruturação.

Fonte: www.citiesalliance.org

2.2. Implantação de infra-estrutura urbana - abastecimento de água

Para um perfeito funcionamento do Sistema de Abastecimento de Água, o ponto de partida é o equacionamento da disponibilidade de água no manancial de captação, da capacidade de tratamento e da adequação dos equipamentos necessários (unidades de bombeamento, de reservação e de redes de distribuição) à demanda necessária para abastecimento da área inserida neste sistema.

Conforme Azevedo Neto (1973): “É papel da empresa concessionária conciliar os aspectos qualitativos e quantitativos com os aspectos hidrotécnicos, sanitários e econômicos”. Este equacionamento precisa ser revisto e atualizado constantemente. O instrumento que subsidia este estudo é chamado de PDA – Plano Diretor de Água, instrumento que deve ser atualizado e revisto periodicamente devendo, conforme o Manual de Gestão do DMAE, contemplar as seguintes diretrizes:

a) Levantamento da Situação Atual

- Os estudos devem ser baseados nos cadastros das instalações e nos dados censitários do IBGE.
- A capacidade de atendimento deve ser baseada nos dados de performance do Departamento.

b) Projeção de Cenários

- Os dados censitários do IBGE, os dados do PDDUA e as restrições legais devem ser cruzados para definir demandas futuras.
- As projeções de demanda devem ser estratificadas por tipo de consumo e os dados para projeções devem ser obtidos de organizações reconhecidas.
- As projeções de demanda de consumo estratificadas devem considerar as Metas do Milênio (ONU)⁴, as demandas reprimidas e as tendências de crescimento.

⁴ Metas do Milênio - compromisso assumido por todos os 191 Estados Membros das Nações Unidas até 2015. Com relação a abastecimento de água, é reduzir pela metade, até 2015 a proporção da população sem acesso permanente à água potável.

- Os resultados de projeções devem definir um cenário projetado, desejável e possível.

c) Análise de Suficiência

- Os avanços tecnológicos devem ser considerados para determinação das diretrizes para expansão dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
- Avaliação da suficiência para atendimento das demandas existentes e futuras, assim como a capacidade de expansão dos equipamentos e instalações existentes.
- A projeção dos ativos futuros deve levar em consideração o impacto ambiental das opções tecnológicas selecionadas.
- Os critérios para seleção de tecnologias devem considerar o impacto ambiental, a dependência tecnológica e a viabilidade econômica.

As demandas de abastecimento de água estão estreitamente ligadas ao desenvolvimento urbano e, por ele, são diretamente influenciadas. A dinâmica de crescimento das cidades é freqüentemente influenciada pelas variáveis econômicas e sociais da população, o que distancia o planejamento da realidade de ocupação do solo urbano, com o crescente aumento de ocupações irregulares em áreas de cotas elevadas ou vales onde a infra-estrutura torna-se de difícil implantação, mas necessária para minimizar as condições de insalubridade e de risco à saúde destas comunidades. Em decorrência destas ocupações espontâneas, a infra-estrutura de saneamento é freqüentemente reforçada e/ou ampliada dentro desta lógica de crescimento das extremidades, o que vem exigir, em determinado momento, grandes investimentos na reestruturação de todo o sistema.

2.2.1. Perdas e Desperdício

“A diferença entre o volume de água produzido e o consumido resulta nos volumes de água perdido pelos sistemas de distribuição de água. Esta perda pode acontecer por vazamentos na rede, por submedição nos hidrômetros e por fraudes. A água perdida diariamente nas capitais seria suficiente para abastecer 38 milhões de pessoas/dia (considerando o consumo de cada capital) (SNIS,2007, p.11).

Para o equacionamento entre produção e demanda, uma das maiores dificuldades é a quantificação exata da demanda. Entre a medição da água captada para posterior tratamento, que pode ser facilmente quantificada através de instalação de macromedidores nas saídas das Estações de Tratamento, e a água consumida e micromedida nas ligações prediais ocorre um longo e difícil processo para quantificação do volume, denominado como Perdas.

As perdas são subdivididas em físicas e não físicas ou aparentes. As perdas físicas originam-se de vazamentos no sistema, envolvendo a captação, a adução de água, o tratamento, a reservação, a adução de água tratada e a distribuição, além de procedimentos operacionais como lavagem de filtros e descargas na rede, quando estes provocam consumos superiores ao estritamente necessário para operação.

As perdas não físicas ou aparentes (Quadro 01) originam-se de ligações clandestinas ou não cadastradas, hidrômetros parados ou que submedem, fraudes em hidrômetros e outras. São também conhecidas como *perdas de faturamento*, uma vez que seu principal indicador é a relação entre o volume disponibilizado e o volume faturado.

QUADRO 1
Perdas Não Físicas: Origem e Magnitude

	ORIGEM	MAGNITUDE
PERDAS DE FATURAMENTO	Ligações clandestinas/irregulares	Podem ser significativas, dependendo de: procedimentos cadastrais e de faturamento, manutenção preventiva, adequação de hidrômetros e monitoramento do sistema.
	Ligações não hidrometradas	
	Hidrômetros parados	
	Hidrômetros que submedem	
	Ligações inativas reabertas	
	Erro de leitura	
	Número de economias errado	

Fonte: (SILVA, 1998)

O combate a perdas ou desperdícios implica, portanto, redução do volume de água não contabilizada, exigindo a adoção de medidas que permitam reduzir as perdas físicas e não físicas, e mantê-las permanentemente em nível adequado, considerando a viabilidade técnico-econômica das ações de programas específicos a serem implantados nas áreas de operacional e de planejamento.

A grande dificuldade para o controle e redução das perdas não físicas, assim como no caso das perdas físicas, reside exatamente na questão do gerenciamento integrado. Com relação ao assunto tratado neste trabalho, as perdas referentes a ligações clandestinas podem ser de dois tipos:

- quando não existem redes disponíveis próximas ao local da ligação, e a rede irregular é lançada em médias e grandes extensões, com o propósito de abastecimento irregular de várias famílias;
- quando existe rede disponível para atendimento do usuário e este prefere uma ligação irregular como forma de isenção ou redução da conta/fatura.

Em ambas as situações há prejuízo para a concessionária do serviço, para a população do entorno, considerando possíveis contaminações e problemas de pressão devido a demandas não avaliadas, e para a população em geral que acaba sendo prejudicada pelo alto custo do serviço, diminuindo a destinação de verbas para melhorias do serviço prestado.

LEDO (2002) apud LOPES (2003, p.31), a partir do programa de redução de perdas no sistema integrado de Guanambi, na Bahia, propõe as seguintes ações:

1. compatibilidade da produção *versus* demanda;
2. definição de setores de abastecimento com instalação de macromedidores na entrada dos mesmos;
3. levantamento de consumidores por setor, reinstalando micromedidores nas paredes das edificações;
4. combate ao consumo não autorizado de água (Figura 6);
5. uso de geoprocessamento no gerenciamento do processo.

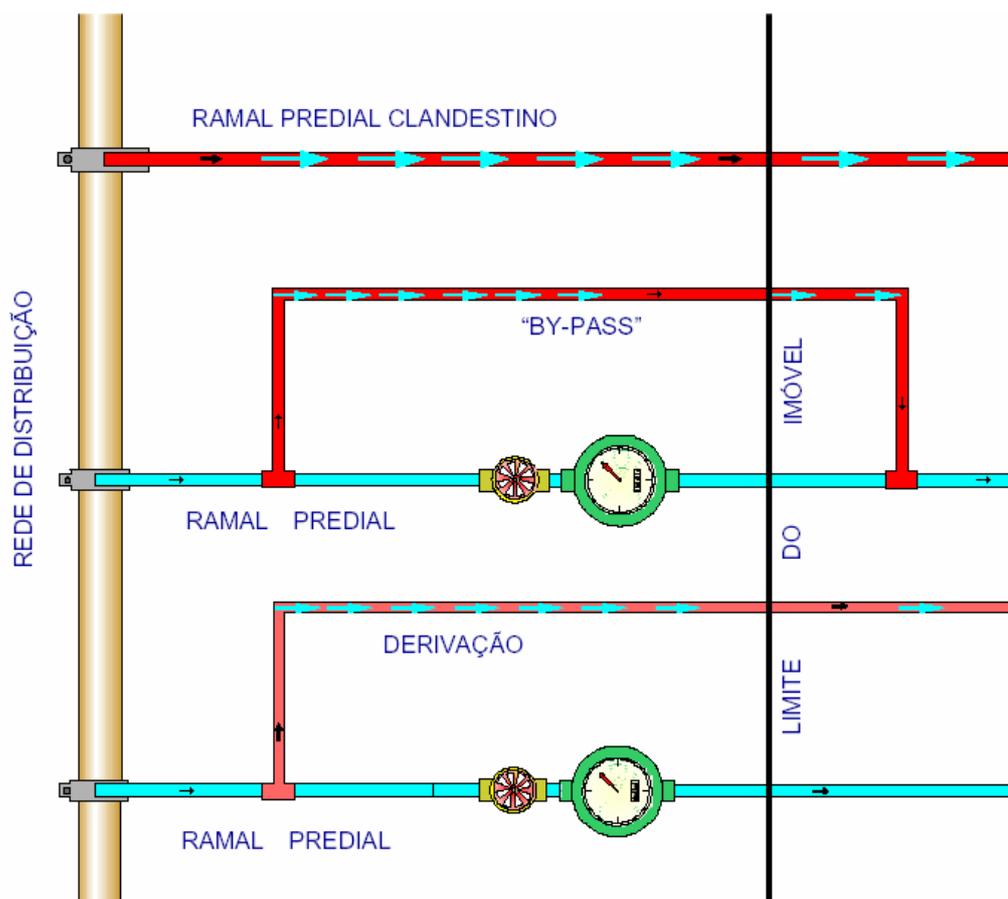


FIGURA 6. Perdas por ligações clandestinas. Fonte: LEDO (2002) apud LOPES (2003,p.31)

3. O CASO ESTUDADO

3.1. O Município de Porto Alegre

A cidade de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul, situada ao leste do Estado, com 476,30 Km² de área, está limitada ao sul e a oeste pelo lago Guaíba, ao norte e a leste por municípios integrantes da região metropolitana. Com 1,360 milhões de habitantes (censo IBGE 2000) e uma taxa de crescimento populacional de 1,35% ao ano (1996/2000), sua população está mais concentrada na metade norte, onde também se encontram os grandes equipamentos urbanos de escala metropolitana, como aeroporto, rodovias federais e outros. Possui uma cadeia de morros que, de certa forma, foi uma barreira natural à expansão urbana para a metade sul, com características mais rarefeitas, são áreas que ainda mantêm suas características naturais, embora também contenham assentamentos populacionais consolidados.

Assim como a maioria das grandes cidades brasileiras, Porto Alegre sofreu nas últimas décadas um acelerado processo de crescimento urbano, principalmente através da desordenada produção informal, resultado da implantação de ocupações e loteamentos irregulares e clandestinos, quase sempre localizados nas áreas periféricas da cidade.

3.1.1. A Secretaria do Planejamento Municipal - SPM

"A missão da Secretaria do Planejamento Municipal (SPM) é gerenciar o desenvolvimento urbano de forma propositiva, integrada, democrática e participativa, visando ao interesse público e à sustentabilidade da cidade".

A SPM foi criada pela Lei nº 4.050/1975, constituindo-se no órgão de planejamento urbano da Prefeitura Municipal de Porto Alegre. Sua finalidade é a de estabelecer diretrizes de desenvolvimento urbano e ordenar a ocupação e uso do solo em todo o município. Atua na elaboração, na atualização e na aplicação das normas urbanísticas, sendo que a principal delas é o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental - PDDUA.

Encarregada de articular políticas e ações, tanto com os demais órgãos da Prefeitura como com outros organismos, sua tarefa permanente é discutir, de forma mais democrática possível, todas as questões urbanas.

A SPM tem sua origem no antigo Gabinete Municipal de Coordenação e Planejamento – GAPLAN, que, em 1975, assumiu as tarefas da Divisão de Planejamento Urbano, até então vinculada à Secretaria Municipal de Obras e Viação - SMOV. As atribuições da nova Secretaria passaram a ser as de orientar, coordenar e disciplinar o desenvolvimento territorial do Município, incluindo seus aspectos físicos, sociais, econômicos e administrativos.

Sua estrutura sofreu alterações, em 1990, quando o GAPLAN foi recriado, sendo vinculado diretamente ao Gabinete do Prefeito, e passou a assumir o processo orçamentário e financeiro do Município. A SPM, a partir de então, voltou-se unicamente para as questões referentes ao desenvolvimento e planejamento urbanos.

A sanção do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental - PDDUA, em 1º de dezembro de 1999, ocorreu num momento em que a cidade, em termos de planejamento urbano, vivia um momento ímpar. Em julho do mesmo ano, o 1º Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU havia completado 20 anos de aplicação; enquanto que, no dia 30 de dezembro, o Plano Diretor de 1959, Lei nº 2330, o primeiro que a cidade passou a contar, completou 40 anos de sua aprovação. Por uma coincidência histórica, os três planos diretores da Capital acabaram sendo aprovados em períodos de 20 anos.

As características dos planos anteriores podem ser observadas na paisagem urbana da cidade, especialmente no que se refere às edificações: o Centro é um retrato do que propunha a Lei nº 2330 - prédios mais altos e colados uns nos outros -, por conseguinte, os bairros que tiveram uma explosão imobiliária mais recente, como o bairro Bela Vista, demonstram, claramente, a proposta do 1º PDDU. O PDDUA levará igual período para deixar suas marcas na cidade, mas seu diferencial é o de ter sido proposto como um plano estratégico e ágil, que poderá ser alterado sempre quando a dinâmica urbana assim o exigir, inclusive com a participação da comunidade, num processo democrático.

A cidade de Porto Alegre tem tradição em planejamento urbano, constituindo-se na primeira Capital do país a contar um Plano Diretor. No início do século XX, o arquiteto João Moreira Maciel propõe o "Plano Geral de Melhoramentos" (MAPA 1), datado em 26 de agosto de 1911, surge então à primeira tentativa de organizar o crescimento da cidade. Apesar de ser um plano tipicamente viário, estava calcado em princípios norteadores bem definidos.

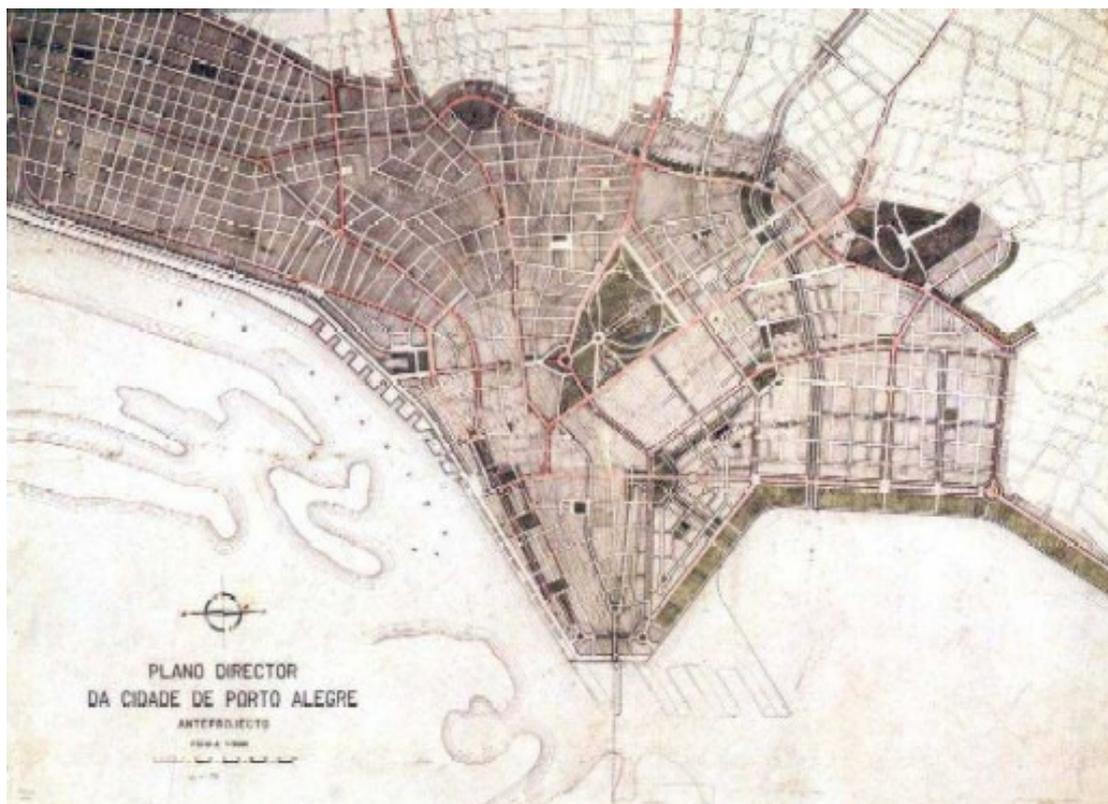
O Plano estabelecia, basicamente, a necessidade de criação de vias de acesso suficientemente amplas que desafogassem o tráfego do Centro para a periferia e vice-versa. Assim, foram projetadas as avenidas Júlio de Castilhos, Otávio Rocha e Borges de Medeiros - na altura da Rua Coronel Genuíno - e a primeira ponte sobre o Arroio Dilúvio. Muitas de suas idéias influenciaram os planos elaborados posteriormente e acabaram sendo executadas.



MAPA 1. Plano Geral de Melhoramentos

PLANO GLADOSCH

A segunda tentativa de planificar a cidade ocorreu, no período entre 1935/37, com estudos realizados por Edvaldo Pereira Paiva e Luiz Arthur Ubatuba de Farias. Como no plano elaborado por Maciel, o trabalho, denominado "As Linhas Gerais do Plano Diretor - Contribuição ao Estudo de Urbanização de Porto Alegre", voltava-se, também, para as questões viárias. Os dois urbanistas trabalharam, por exemplo, na elaboração do traçado definitivo da Avenida Farrapos e destacaram, dentre outras questões importantes, a necessidade de construção de um túnel sob a Avenida Independência. Esta intenção deu origem - quase 40 anos mais tarde - aos estudos que resultaram na construção do complexo do túnel e elevadas da Conceição. Também foram estes urbanistas que planejaram o sistema de radiais e perimetrais para a cidade.



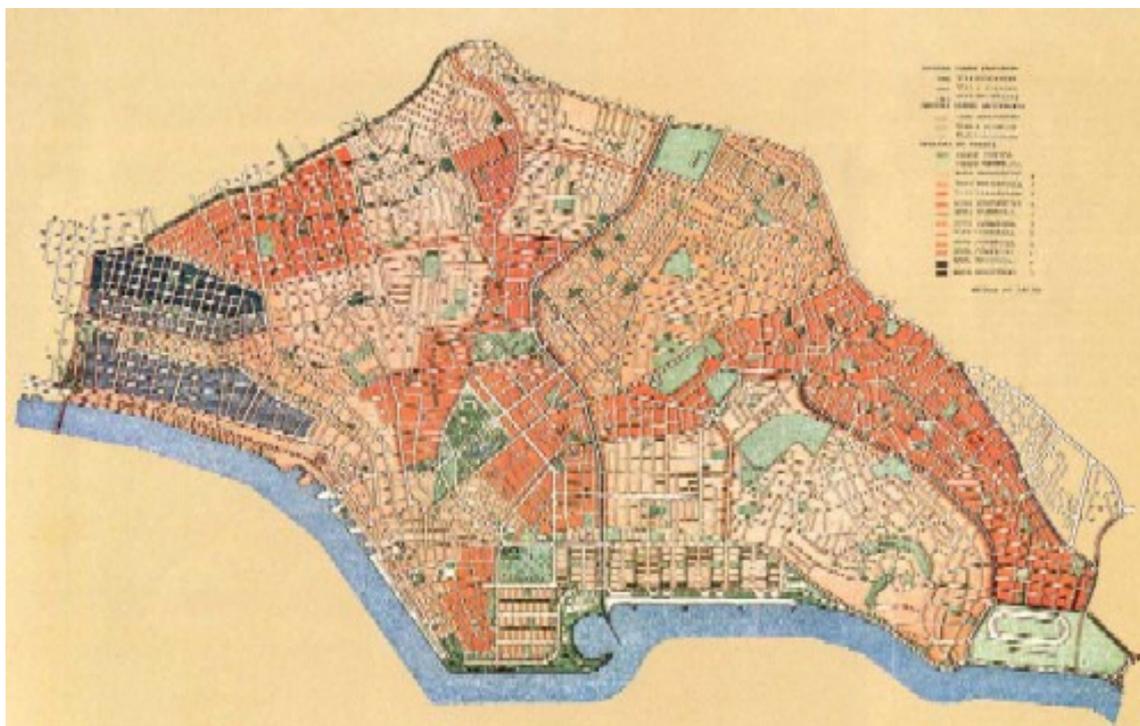
MAPA 2. Plano Diretor para Porto Alegre

Em 1938, o urbanista Arnaldo Gladosch foi contratado para elaborar um Plano Diretor para Porto Alegre (MAPA 2). Um ano depois, foi criado o Conselho do Plano Diretor - que atua até os dias de hoje -, para o qual o arquiteto apresentava suas idéias. O chamado Plano Gladosch, embora já destacasse a necessidade do "zoneamento" da cidade, resultou numa proposta essencialmente viária. Três estudos chegaram a serem apresentados, mas não foi ainda desta vez que a Capital gaúcha passou a contar com um Plano Diretor.

PLANO DE 1959

Outro passo importante foi dado em 1942, quando Edvaldo Paiva deu início à elaboração do chamado "Expediente Urbano de Porto Alegre", que resultou numa completa radiografia da cidade (MAPA 3). Cerca de 10 anos mais tarde, Paiva e Demétrio Ribeiro organizaram um anteprojeto de planificação que foi inovador para a época, pois fixava normas a serem seguidas pelas quatro funções urbanas: *habitação, trabalho, lazer e circulação*. Pela primeira vez houve preocupação em

sugerir um esquema de zoneamento onde as áreas residenciais eram divididas em unidades de habitação e onde constavam as áreas industriais e comerciais.



MAPA 3. Radiografia da cidade

Embora transformado em lei no dia 30 de dezembro de 1959 (Lei nº 2046), o Plano acabou sendo alterado pela Lei nº 2330, de 1961, quando entrou em vigor. A área física do Município coincidia, na época, com a superfície mais habitada da cidade, onde era mais urgente a regulamentação. Seus limites eram as avenidas Sertório, D. Pedro II, Carlos Gomes, Salvador França, Aparício Borges e Teresópolis.

Com o passar dos anos, a legislação urbanística foi sendo estendida para outras áreas do Município. Foram criadas, desta forma, as extensões A (em 1964, pelo Decreto nº 2872); Extensão B (em 1967, pelo Decreto nº 3487); Extensão C (em 1972, pelo Decreto nº 4552) e Extensão D (em 1975, pelo Decreto nº 5162).

1º PDDU

O chamado 1º Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - 1º PDDU (MAPA 4) entrou em vigor em 21 de julho de 1979. Nele todo o conjunto de normas, até então esparsas no âmbito do Município, foi consolidado em um único texto legal. Também

pela primeira vez o planejamento atingiu toda a área municipal, definindo-se a zona urbana e a zona rural, com a primeira sendo dividida em partes de uso intensivo e extensivo. Também como novidade, o 1º PDDU introduziu, ainda que de forma bastante restrita, a participação comunitária no processo de planejamento.

MAPA 4 .1º PDDU



Pela proposta, a área urbana de uso extensivo foi estendida fisicamente sobre a parte onde a legislação anterior havia definido como urbana, destacando a preservação paisagística e ambiental de forma a evidenciar os elementos naturais. Já a zona urbana intensiva foi dividida em setores denominados de Unidades Territoriais de Planejamento - UTPs, classificados segundo tendências de uso e ocupação do solo. Assim, o regime urbanístico e os dispositivos de controle das edificações foram definidos como consequência da ocupação prevista para cada setor (Unidades Territoriais Residenciais, Mistas, de Comércio/Serviços e Industriais). Também foram criadas as chamadas Unidades Territoriais Funcionais - UTFs para áreas de natureza especial e que deveriam, por esta razão, contar com um regime urbanístico próprio (valor histórico cultural, valor paisagístico, etc.).

O 1º PDDU permaneceu em vigor por 20 anos. Neste período, pela falta de atualizações periódicas, acabou ocorrendo um distanciamento entre algumas de suas propostas e a realidade da cidade. O plano atualmente em vigor na cidade é a Lei Complementar 434/99 - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental - PDDUA.

Uma das premissas deste Plano é o conceito de que tudo é cidade, reconhecendo a integralidade do Município em seu território e nas relações desenvolvidas sobre o mesmo. Isto significa que o território é composto pelas Áreas Urbanas de Ocupação Intensiva e Ocupação Rarefeita.

O reconhecimento da cidade informal, na Área Intensiva, representa sua inserção na estrutura urbana, com adoção de padrões especiais que mantenham, dentro de suas características próprias, a qualidade de vida de seus moradores.

As áreas de ocupação irregular na Área de Ocupação Rarefeita, hoje sem perspectiva de adequação a uma proposta integrada, passam a ser objeto de regularização, restrita aos limites atuais, com definição de tecnologias alternativas que garantam sua autosustentabilidade. A disponibilização de novas áreas em locais adequados e dentro de um projeto de estrutura urbana completa, vinculado a um cadastramento dos loteadores clandestinos para a sua regularização, através de uma parceria com o Município e com proprietários de glebas, possibilitou a criação da figura do “Urbanizador Social”, numa operação de urbanização progressiva sobre locais previamente determinados, tanto na Área Urbana de Ocupação Intensiva quanto na Área de Potencial Intensivo.

Através do convênio inédito, assumido com o Instituto Lincon, a Prefeitura Municipal de Porto Alegre busca acompanhar a aplicação da Lei nº 9.162/2003, do Urbanizador Social, editada no marco da competência normativa urbanística do Município. Ela regulamenta os parágrafos 3º e 4º, do Art. 76, do PDDUA. A sua finalidade é, em sua primeira etapa, auxiliar na discussão da regulamentação da Lei, realizar pesquisas sobre o mercado informal de loteamentos e estudar os projetos pilotos que se desenvolvam no marco do novo instrumento.

A Lei do Urbanizador Social se propõe a enfrentar um dos maiores desafios de Porto Alegre, a irregularidade fundiária. As causas estão relacionadas à pobreza, à concentração de renda, à especulação com terras e, principalmente, aos altos preços dos terrenos para moradia com infra-estrutura e com acesso às funções da cidade. As exigências legais referentes aos padrões de urbanização e procedimentos administrativos contribuem para o agravamento deste quadro. Uma realidade que obriga o poder público a uma tarefa contínua de regularização

fundiária e também a estender a cidade, suas redes e serviços, a um custo excessivamente elevado.

Através da gestão e na parceria pública privada, a Lei do Urbanizador Social busca redirecionar a produção da informalidade. Busca induzir, através do mercado imobiliário formal e informal e das cooperativas autogestionárias, a produção de lotes urbanos a preços compatíveis com a renda familiar de parcela significativa da população pobre do Município.

3.1.2. O Departamento Municipal de Água e Esgotos – DMAE

“A missão do Departamento é prestar serviços públicos de saneamento básico para todos, com garantia de qualidade e com tarifas módicas, contribuindo para uma gestão sustentável dos recursos hídricos e sendo socialmente responsável.”

O Departamento Municipal de Água e Esgotos é o órgão responsável pela captação, tratamento e distribuição de água, bem como pela coleta e tratamento do esgoto sanitário em Porto Alegre. Desde a sua fundação, o DMAE tem sido referência nacional como empresa pública municipal de prestação de serviços de saneamento, sendo este conceito reafirmado pela sua capacidade de planejamento e gestão.

É da responsabilidade do Departamento fiscalizar e manter esses serviços, além de planejar e promover, de forma constante, seu melhoramento e ampliação, garantindo a infra-estrutura necessária para o crescimento sustentável da cidade.



FIGURA 7. Lago Guaíba - Principal manancial que abastece Porto Alegre

O DMAE conta hoje com cerca de 2.500 colaboradores ativos e uma estrutura que inclui 7 (sete) Estações de Bombeamento de Água Bruta - EBABs, 7 (sete) Estações de Tratamento de Água - ETAs, 92 Estações de Bombeamento de Água Tratada - EBATs, 99 reservatórios, 9 (nove) Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), 17 Estações de Bombemaneto de Esgotos (EBEs), cerca de 3,5 mil quilômetros de rede de água e mais de 1,6 mil quilômetros de rede de esgotos, além de serviços de atendimento ao usuário. Atualmente 100% dos porto-alegrenses são atendidos com abastecimento de água, sendo que a população residente em loteamentos irregulares, áreas de risco ou zonas de preservação ambiental é atendida pelo serviço gratuito de carros-pipas. Com relação ao esgotamento sanitário, 85% da população dispõem do serviço de coleta, a capacidade de tratamento de esgotos atualmente é de até 27%.



FIGURA 8. ETA Moinhos de Vento.

Localização: Rua 24 de Outubro, 200 - Moinhos de Vento.

O Plano Diretor de Abastecimento de Água - PDA, juntamente com o Plano Diretor de Qualidade da Água - PDQA e o Plano Diretor de Esgotamento Sanitário - PDE são os instrumentos utilizados para administrar com eficiência os recursos disponíveis através do planejamento e otimização dos investimentos na expansão ou recuperação da infra-estrutura existente.

O PDA, assim como os outros planos, tem sido revisado sempre que novas condições de modelagem urbana são editadas, o que aconteceu recentemente com a publicação do novo Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental - PDDUA e com os novos resultados do Censo do IBGE 2000. Ao desenvolver-se um

plano para o futuro é fundamental o conhecimento da realidade atual. As incertezas de hoje amplificam o potencial erro inerente às projeções.

3.1.3 Histórico do Abastecimento de Água em Porto Alegre

A primeira referência sobre abastecimento público de água em Porto Alegre data de 1779, com a construção de duas fontes supridas por vertentes naturais. Uma das fontes situava-se no portão da linha de fortificação construída para separar a zona urbana do povoamento, nas proximidades da atual Praça Argentina; a outra, no cruzamento da atual Avenida Borges de Medeiros com a Rua Jerônimo Coelho. Em 1832, com o crescimento da população, foi autorizada a construção de mais duas fontes e um chafariz. Mais tarde, no período de 1851 a 1858, foi criada uma rede de fontes e chafarizes que em pouco tempo se tornou insuficiente, sendo complementada pelas fontes de empresas particulares que usavam o serviço dos pipeiros para vender o líquido a domicílio, em pipas. Em 1860, teve início um movimento na cidade pela fundação de uma companhia que coletasse água no canal central do rio para distribuir à população. Esta companhia foi criada em 1861, com o nome de Companhia Hidráulica Porto Alegrense, através do contrato de concessão do Presidente da Província com Francisco Antônio Pereira da Rocha.

Em dezembro de 1866, foram inaugurados os serviços de água encanada em Porto Alegre, que contava com um reservatório de abastecimento de água localizado no alto da colina onde hoje está o Palácio Piratini. O sistema de canalização aproveitava reservatórios subterrâneos e galerias de túneis que anteriormente serviram de abrigo a população. Esta empresa lançou mais de 50Km de redes distribuidoras, atendendo a 2.650 ligações. Em 1886, uma outra companhia particular de abastecimento de água instalou-se na cidade, a Companhia Hidráulica Guaybense. As instalações constavam de captação no Guaíba, na Av. Praia de Belas, e recalque para o Bairro Moinhos de Vento. O sistema tinha 20,5 km de redes e atendia 2.876 ligações.

Em 1904, a Companhia Hidráulica Guaybense foi comprada pela municipalidade passando a se chamar Secção de Abastecimento de Água, sendo que nesta época foi construída uma nova hidráulica na Lomba do Sabão, estendendo-se a canalização ao povoado do Partenon. A água era captada numa

pequena barragem (30 mil m³), no Arroio do Sabão, decantada em quatro tanques e distribuída por gravidade aos domicílios. Em 1907, foi colocado em operação o 1º tratamento constituído de aeração, decantação e filtros lentos de areia, no bairro Moinhos de Vento. Em 1915, as capacidades diárias das instalações chegaram a 50.000 m³ (579 l/s). Em 1917, o consumo de água da ETA MV atingia os limites das unidades de tratamento ao mesmo tempo em que os filtros não conseguiam efetuar a redução da turbidez e matéria orgânica. A municipalidade decidiu mudar o sistema de filtração e tratamento, com essa finalidade foi contratada, em 1926, a empresa Ulen & Company de Chicago, que elaborou o projeto da ETA Moinhos de Vento. As obras foram inauguradas em 1928. Neste mesmo ano, foi criada a Diretoria Geral de Saneamento que, em 1939, passou a se chamar Diretoria Geral de Serviços Industriais. Também em 1939, foi encampada a Companhia Hidráulica Porto Alegrense. Em 1943, a ETA Moinhos de Vento foi ampliada para 75.000 m³ diários (868 l/s). Em 1945, aconteceu a encampação da pequena ETA da Vila Conceição, construída pelo loteador; novamente em 1950, com a ETA da Serraria, originalmente instalada para um matadouro. No ano de 1951, foram iniciadas as obras para construção de uma nova barragem na Lomba do Sabão, que entrou em operação em 1953, produzindo 17.000m³ diários. Em 1954, entrou em funcionamento a ETA Tristeza, que além de abastecer o Bairro Tristeza, a partir de 1957, passou a abastecer também as áreas da antiga ETA da Vila Conceição. Em 1956, a Direção Geral de Serviços Industriais mudou para Secretaria Municipal de Água e Saneamento, inaugurando a ETA São João, em 1958, com capacidade de 75.000 m³ (868 l/s). Em 1958, também foram iniciadas as obras de construção da ETA Belém Novo, com capacidade instalada de 200 l/s.

Em 1960, o serviço de água e esgotos em Porto Alegre apresentava um quadro de dificuldades e ausência de investimentos, quando o Prefeito Loureiro da Silva obteve junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID um empréstimo de 3.150 milhões de dólares, submetendo-se à exigência de criação de um serviço autônomo em que os recursos seriam aplicados exclusivamente em obras de saneamento. Nasceu, então, o Departamento Municipal de Água e Esgotos - DMAE, através da Lei nº 2312, de 15 de dezembro de 1961. Com a grande estiagem ocorrida na época e as constantes reclamações da população, foi elaborado o projeto da Hidráulica do Menino Deus, aliviando as áreas abastecidas

pelo Sistema Tristeza e Moinhos de Vento. Inaugura-se, em 1968, a ETA Loureiro da Silva (Bairro Menino Deus), com sistema distribuidor com capacidade de 95.000 m³/dia (1.100 l/s).

Em 1978, foi inaugurada a ETA Francisco Lemos Pinto, na Ilha da Pintada, núcleo urbano que até aquele momento não tinha abastecimento de água. Em 1987, tiveram início as ampliações das ETAs São João e Belém Novo. A ETA São João teve sua capacidade ampliada para 3.000 l/s e a ETA Belém Novo, para 1.000 l/s.

Em 1991, foram iniciadas as obras de infra-estrutura de abastecimento de água no Lami e também a perfuração de poços artesianos para abastecimento das comunidades da Lomba do Pinheiro e da Pitinga, atingindo-se assim os últimos núcleos urbanos sem abastecimento.

Na última década (1993-2003), o DMAE deu continuidade ao processo de investimentos em melhorias e expansão dos sistemas. Foram realizadas obras nos sistemas de distribuição em geral, executando-se adutoras, estações de bombeamento e reservatórios, visando eliminar deficiências no abastecimento dos subsistemas Glória, São José, Restinga, Lomba do Sabão, Morro do Osso e Nonoai. Também foram executados os prolongamentos das captações de água bruta dos sistemas Menino Deus e Belém Novo e as novas adutoras de água tratada da ETA Loureiro da Silva (Menino Deus), além da nova EBAB São João com capacidade de 4 m³/s. Anualmente têm sido investidas verbas em conservação, modernização, redução de perdas, macro e micro medidores e economia de energia.

3.1.4 Programa Água Certa

Um importante trabalho em andamento no DMAE é o Programa Água Certa. Implantado em 2005, o Programa é direcionado à regularização do abastecimento de água em áreas irregulares de Porto Alegre, visa à universalização e à legalização em saneamento básico. Ele trabalha com as seguintes premissas:

- proporcionar saneamento básico a famílias de baixa renda, que vivem em áreas irregulares ou informais, tais como: loteamentos clandestinos, cooperativas habitacionais e bicos em vilas, não possuindo abastecimento regular de água e coleta de esgoto sanitário;

- co-responsabilizar as comunidades de baixa renda pelo serviço recebido;
- eliminar ligações irregulares, as quais podem contaminar a rede distribuidora de água do DMAE;
- receber como contrapartida pelo serviço de abastecimento o pagamento do consumo de água;
- minimizar os desperdícios de água causados por vazamentos e fugas;
- instalar redes de abastecimento em áreas irregulares (loteamentos clandestinos ou cooperativas habitacionais já existentes), conforme previsão da L.C. nº 570/07;
- instalar controladores de vazão, previsto no Projeto “Consumo Responsável”, em ocupações em áreas públicas ou de terceiros, até a regularização da área ou remoção da população ali instalada.

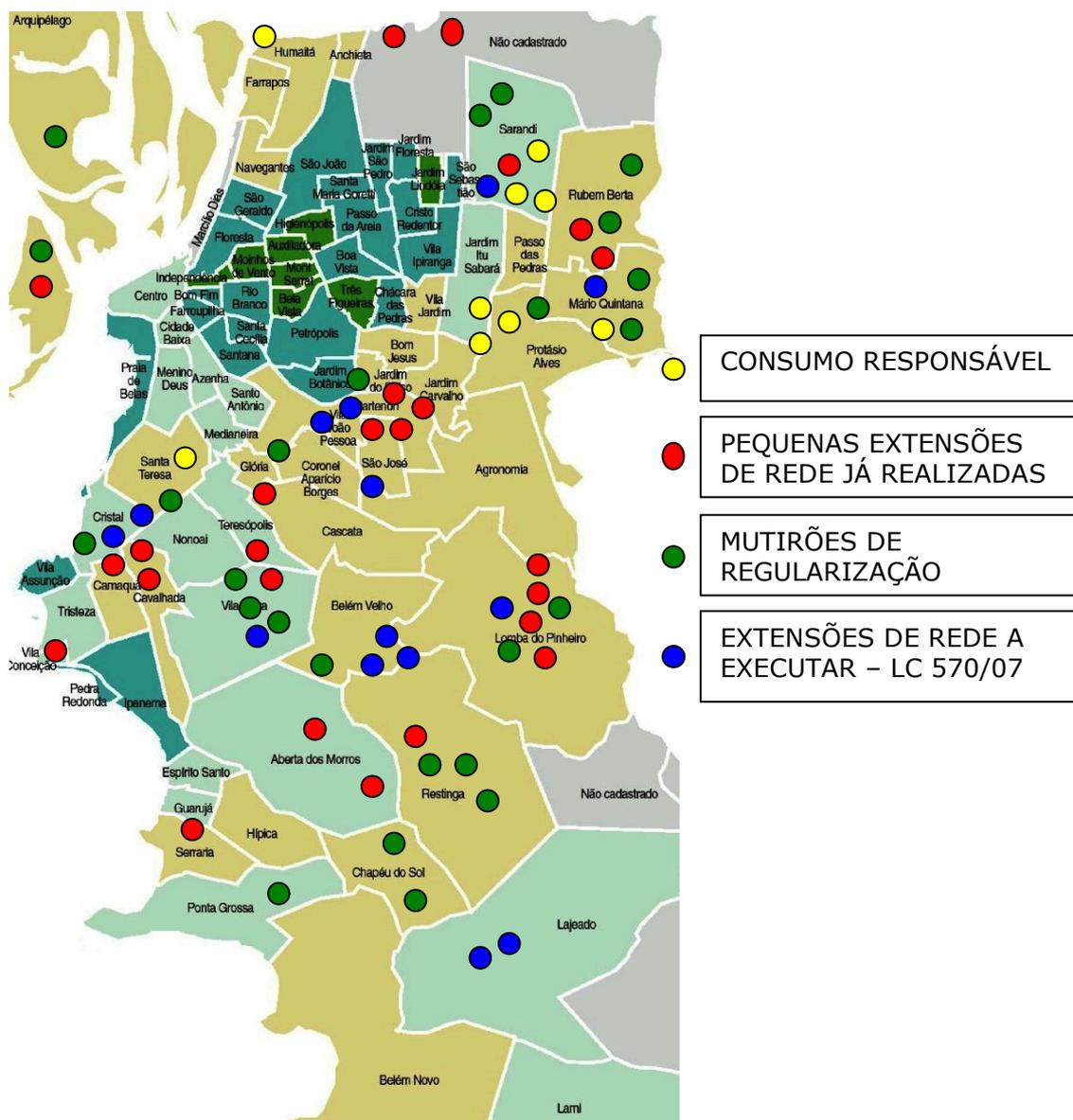
A forma de atuação do Programa “Água Certa” é efetuado através de mutirões de regularização, os quais mobilizam as comunidades (geralmente aos sábados) para realizarem atualizações cadastrais, pedidos de ligações, ou ainda parcelamento de contas em atraso. Durante a semana são feitos trabalhos operacionais, como adequação de cavaletes (quadros), verificação de hidrômetros, assim como a eliminação de pequenos vazamentos e fugas.

O Programa “Água Certa” já atuou desde 2005, em seis grandes locais de Porto Alegre: Vila Asa Branca, Quinta do Portal, Ilha da Pintada, Habitacional Rubem Berta, Wenceslau Fontoura, Chácara do Banco, Pitinga, Vila São Pedro, Sapolândia e Timbaúva, atendendo cerca de 15.000 famílias. O Mapa da Figura 13 localiza as atuações do Programa dentro de Porto Alegre.

O índice médio de inadimplência para estas áreas era de 64%, sendo que após os trabalhos de regularização passaram para 27%. Como o índice médio de inadimplência residencial, em Porto Alegre, é de atualmente 9% (recuperado de 14% em 2005), o Programa “Água Certa” espera reduzir gradativamente os índices de inadimplência nas áreas em que são realizados os mutirões, até que atinjam os mesmos índices médios da cidade.

A partir da sanção da Lei Municipal Nº 570/07, que estabelece condições para a instalação de redes de abastecimento de água e de remoção de esgoto cloacal em

áreas não-regularizadas. O DMAE pôde, a partir de 2007, legalizar o abastecimento de água em loteamentos clandestinos e cooperativas habitacionais.



MAPA 5. Mapa de Porto Alegre, com as atuações do Programa Água Certa – DMAE conforme legenda

No entanto, há áreas que não são abrangidas pela Lei, como as áreas públicas ocupadas. Mas, para estes casos, foi pensado o Projeto “Consumo Responsável” dentro do Programa “Água Certa”. O Projeto “Consumo Responsável” caracteriza-se por um sistema de abastecimento de água que basicamente tem uma válvula de contenção de vazão (litros por segundo), ou seja, um controlador-dosador de líquidos colocado na entrada da área de abastecimento que limita o consumo, o qual foi previamente ajustado com a comunidade (participação popular). O DMAE

fornecerá 10 m³ de água por mês para cada economia (quando tarifa social), o que correspondem a 333 litros diários, que serão disponibilizados em três períodos do dia:

1º período: início 06 horas - libera 111 litros de água por economia

2º período: início 11 horas – libera 111 litros de água por economia

3º período: início 17 horas – libera 111 litros de água por economia

A Quantidade e os horários são ajustados com cada comunidade.

Para a implantação local do “Consumo Responsável”, é necessário que sejam efetuados alguns procedimentos em parceria com a comunidade beneficiada:

- diagnóstico social dos moradores da área;
- reuniões para mobilizar a comunidade;
- ações elucidativas e educativas para implantação do projeto;

A parceria com as comunidades se dá através de contatos com as associações ou cooperativas que representem a localidade, apresentando-se o projeto. Havendo interesse, cada moradia deve formalizar o pedido na forma de requerimentos individuais, para que sejam incluídos. A comunidade recebe esclarecimentos quanto ao uso racional de água para não ultrapassar a cota diária, assim como procedimentos para eliminação de vazamentos nas residências e de ligações clandestinas. Em contrapartida, os moradores se responsabilizam pelo pagamento mensal das contas de água e esgotos, até o vencimento, do contrário haverá a suspensão do abastecimento e a conseqüente baixa no consumo diário fornecido. Por isso, após a instalação do sistema, é necessário o acompanhamento.

As tarifas são ajustadas anualmente, no mês de abril. Os moradores recebem um carnê, com valor mensal de 1CMS (Custo de Manutenção de Serviços – R\$ 6,88). Na maioria dos casos é possível o enquadramento da comunidade na tarifa social, para cujas habitações de até 40m² é cobrado 1 CMS, o que equivale a 4 PB's (Preço Básico) mensais, cerca de R\$ 6,88 por habitação/mês para um consumo de até 10m³/mês (333 litros/dia), relativo ao serviço de fornecimento de água potável. O arbitrariamente de 10m³ por moradia/mês está baseado no artigo 37 da LC 170/87, que define o consumo de tarifa social.

Ressalta-se como resultados que vem sendo atingidos pelo “Água Certa”:

- eliminação de ligações clandestinas;
- uso racional da água, consumo do que realmente é necessário e suficiente;
- controle de vazamentos e fugas d’água nas moradias;
- pagamento das contas de água com tarifas sociais;
- diminuição gradativa da inadimplência, chegando a níveis perto do zero.

3.2. Situação-problema inicial

O Município de Porto Alegre trabalha a regularização fundiária em duas dimensões: urbanística e jurídica. A história já nos mostrou que os resultados somente serão positivos quando as duas dimensões são avaliadas e trabalhadas na sua integralidade.

A esfera urbanística trabalha as etapas que precedem à regularização jurídica e registrária da gleba. O objetivo desta etapa é a formatação de um programa de urbanização que prevê a aprovação de projetos nos órgãos públicos, a implementação de infra-estrutura e a prestação de serviços públicos.

É nesta etapa que se encontram as maiores dificuldades do trabalho de regularização fundiária, pois neste momento aparecem os condicionantes urbanísticos e ambientais não respeitados pela ocupação, como, por exemplo, a existência de moradias em faixas não-edificáveis sobre redes de esgoto, de preservação ambiental marginal de arroio ou nascente, incidência de diretriz de abertura viária, etc.

Superar estes obstáculos é um desafio. A dificuldade está em remover o menor número possível de famílias do lugar em que estão. Em alguns casos, simplesmente é impossível regularizar, dadas as condições do local. Nesta hipótese indica-se a realocação das casas para outro local, situação que se torna mais difícil quando já existe infra estrutura implantada.

Estando a ocupação devidamente inserida na cidade formal em decorrência da instituição da área como Área Especial de Interesse Social - AEIS, da aprovação

do Estudo de Viabilidade Urbanística – EVU ou do projeto urbanístico e sua decorrente implantação, é necessário adequar o título de propriedade à realidade fática, dando início à política de legalização das áreas e dos lotes ocupados, gerando segurança jurídica aos moradores. Esta é a concretização do princípio da segurança da posse apontado na Agenda Habitat.

3.3. Análise da Situação

Para estudo e diagnóstico a ser realizado neste trabalho, optamos por detalhar três exemplos de loteamentos irregulares existentes em Porto Alegre e que tramitam em diversos órgãos de âmbito municipal, seja para solicitação de Abastecimento de água ou para a solicitação de outros serviços de saneamento, mas ainda com alguma pendência em sua regularização. São eles, a saber: loteamento Asa Branca, loteamento Vale do Solaris e loteamento Clara Nunes.

Exemplo de Loteamento Autoproduzido

Loteamento Asa Branca

Localizado na zona norte de Porto Alegre, próximo à Avenida Assis Brasil, conforme ilustrado na foto de satélite da figura 14, este loteamento possui redes de abastecimento de água já implantadas, sistema de esgotamento sanitário (redes e casa de bombas) em implantação, sistema de drenagem (redes, diques e casa de bombas) e pavimentação em projeto, com financiamento de obras do PAC ⁵ já aprovado, mas ainda possui problemas com a titularidade da área e com algumas questões com outros órgãos municipais que dificultam sua regularização.

⁵ PAC Programa de Aceleração do Crescimento - lançado, em 28 de janeiro de 2007, pelo Governo Federal que engloba um conjunto de políticas econômicas, tem como objetivo acelerar o crescimento econômico do Brasil.



FIGURA 9. Vista da Vila Asa Branca por satélite. Fonte: Google

As primeiras ocupações iniciaram há aproximadamente 18 anos e, atualmente, abrange uma área aproximada de 10 ha com cerca de 450 lotes onde vivem 800 famílias. A área em questão é bastante plana e baixa, com cotas variando entre 0,50 e 3,80 m. Originalmente, toda a gleba era caracterizada por áreas alagadiças que foram, gradativamente, sendo aterradas pelos ocupantes. Existem dois valos na região, um paralelo à divisa Oeste da gleba e outro no fundo da área ao Norte. Esse segundo valo é o coletor geral que conduz o escoamento de uma grande área de contribuição à Casa de Bombas n° 10 do DEP.

Parte da Vila Asa Branca possui cota superior a 3,00 m, por essa razão a Vila pode ser regularizada. 1/3 das famílias estão localizadas nessa área, que tem recebido melhorias por parte do poder público, tais como a implantação de redes de água e de esgoto, posto de saúde, escola e creche comunitária. A parte remanescente possui em média cota de 2,00 m, o que caracteriza uma situação de risco, mesmo com os aterramentos efetuados pelos próprios moradores.

Em função da cota baixa, a área possui uma parte “não regularizável”, caracterizada por uma situação de risco, pois a drenagem superficial das águas pluviais é precária devido à declividade para escoamento até o dique, que é muito baixa e passa na parte posterior da vila. Além disso, outro problema verificado é referente aos diversos casos em que a drenagem é dificultada devido às casas se situarem abaixo do leito da rua. Da mesma forma, devido às características topográficas locais, a coleta e afastamento dos esgotos cloacais também ficam prejudicados.

Os problemas mencionados afetam a saúde da população que ali reside. Em 2005, foi detectada cerca de 40 casos de hepatite A em crianças moradoras da vila, doença de veiculação hídrica relacionada com as condições inadequadas de saneamento, especialmente no que se refere ao esgotamento sanitário.

Desde o ano de 1996, a administração municipal tem realizado estudos e diagnósticos por parte de diferentes secretarias. O escoamento dos esgotos pluviais e cloacais está entre os problemas apontados nesses estudos, além de outras questões relacionadas à qualidade do solo local e às ocupações conflitantes com as diretrizes do PDDUA de Porto Alegre.

Observa-se que em 1996, foi criado um Grupo de Trabalho composto por técnicos de diversas secretarias e departamentos da PMPA, para avaliar a situação da Vila Asa Branca e propor soluções para os problemas constatados.

A conclusão final desse Grupo de Trabalho, ainda em 1996, foi de que apenas 1/3 das famílias poderiam permanecer na área e que, para viabilizar essa permanência, seria necessária a implantação de obras de saneamento, urbanização e macrodrenagem. A permanência das demais Famílias (2/3) assentadas em áreas extremamente baixas seria inviável em função do altíssimo custo das obras de infraestrutura necessárias. A desocupação da área “irregularizável” não ocorreu, e, contrariando orientações técnicas, as ocupações continuaram.

O abastecimento de água nesta vila foi implantado em no início dos anos 90 devido a solicitações na área. Mas, como em outros locais de características semelhantes, havia muitos problemas de inadimplência, desperdício e ligações irregulares (não autorizadas).

Em 2002, o DMAE elege a comunidade da Vila Asa Branca para iniciar um projeto piloto de regularização e controle de perdas, visando sanar problemas lá existentes, assim como em vários outros locais da cidade. Foram realizadas diversas reuniões com a comunidade, nas quais a equipe de educação ambiental do DMAE, em parceria com as lideranças locais, apresentava o processo de tratamento da água, da distribuição e todas as outras etapas até o consumo final. O propósito era conscientizar a população da importância na colaboração para o controle do desperdício. Além da educação ambiental, foram realizadas vistorias hidráulicas; regularização de ligações; extensões de redes, possibilitando o atendimento a todos os moradores; auxílio nos consertos mais difíceis; e negociação das dívidas existentes. Paralelo a essas ações, foi instalado um medidor na entrada da rede com o propósito de aferição da medição total com a soma dos medidores individuais.

Essa é uma ação que continua em prática no Departamento e pode ser uma solução emergencial para abastecimento de áreas ainda não regularizadas, porque permite ao município atender à legislação municipal de prover com abastecimento até mesmo as áreas não regularizadas e diminui a probabilidade de a população efetuar por conta própria “ligações não autorizadas”⁶.

Em 2001, a comunidade local demandou via Orçamento Participativo a pavimentação de 250 m da Rua 25 de Outubro, que é a via de acesso à vila. Mesmo havendo necessidade de obras de macrodrenagem, a demanda foi contemplada (código 200220449).

Em 2002, quando foi contratado o projeto executivo de pavimentação e drenagem dessa rua, verificou-se que as condições topográficas e de ocupação do solo de toda a vila estavam completamente alteradas, em comparação com a situação em 1996, implicando na reavaliação dos estudos até então realizados. Foram contratados levantamentos topográficos, e vistorias técnicas, constatando situações insalubres e de acúmulo de lixo, conforme mostram as fotos (Figura 10 e 11)

Atualmente, o DMAE gerencia a execução de projetos de esgoto cloacal e pluvial, visando à concepção de alternativas para solução emergencial dos problemas ali existentes. Os problemas para regularização desta área continuam

sendo estudados e trabalhados em conjunto com o DMAE, DEMHAB, DEP, SPM, SMOV.



FIGURA 10 - Fotos da Vila Asa Branca



FIGURA 11 - Fotos da Vila Asa Branca

Visita realizada pelos técnicos da Prefeitura em novembro/2005, áreas insalubres e acúmulo de lixo.

Exemplo de Loteamento Irregular

Loteamento Vale do Solaris

Exemplo de loteamento irregular em que existiu a figura do “loteador”, com tramitação formalizada e aprovada na CTAAPS, mas que as obras objeto de compromisso do loteador, correspondentes à implantação de infra-estrutura, não foram executadas. O loteador vendeu os lotes, mas depois de vários anos em que as obras não foram executadas, os próprios moradores se reuniram e encaminharam nova documentação, assim foram aprovados novos projetos e as obras estão sendo executadas. Os moradores solicitaram a instalação de redes de abastecimento de água junto ao DMAE, e assumiram o compromisso quanto ao pagamento para a sua instalação. As outras obrigações de execução de infra-estrutura, como redes de drenagem pluvial, de esgotamento sanitário, e, inclusive, de doação de áreas públicas estão sendo encaminhadas pela comunidade. Durante a execução deste trabalho, visitamos o local e pudemos constatar que as obras estão sendo executadas, conforme demonstrado nas fotos (Figura 12 e 13).

⁶ Ligações não autorizadas – ligações realizadas sem a permissão do Departamento com o propósito de não pagamento.



FIGURA 12. Foto do Loteamento Solaris – Ramais clandestinos sendo substituídos por redes públicas. Foto tirada pelos autores em 27/05/2008.



FIGURA 13. Foto do Loteamento Vale do Solaris. Implantação da infra-estrutura por iniciativa da Associação dos Moradores. Redes de Abastecimento de Água em execução. Visita realizada pelos autores em 27/05/2008

Exemplo de Loteamento Clandestino

Loteamento Clara Nunes

Exemplo de loteamento clandestino em que as vendas dos lotes foram feitas sem nenhum encaminhamento junto à Prefeitura, as ações foram todas executadas irregularmente. Frente a não existência de redes de abastecimento de água, os moradores instalaram “redes não autorizadas”, criando sérios problemas de saúde, ambientais, financeiros, técnicos e operacionais para o Departamento e para os próprios moradores. Neste loteamento, recentemente o DMAE autorizou a execução de implantação de redes de água, como forma de minimizar estes problemas, mas ainda há obstáculos a serem vencidos nas próximas etapas rumos à regularização do loteamento, necessitando de soluções integradas para saneamento e serviços públicos junto aos outros órgãos públicos.



FIGURA 14. Foto do Loteamento Clara Nunes - visita realizada pelos autores em 27/05/2008.

Loteamento já antigo, sem infra-estrutura implantada.



FIGURA 15. Foto do Loteamento Clara Nunes – Redes clandestinas de Água.
Foto tirada pelos autores em 27/05/2008



FIGURA 16. Fotos do Loteamento Clara Nunes - Loteamento sem infra-estrutura implantada, com “ligações clandestinas não autorizadas”, caracterizando situação insalubre, vazamentos e perdas para o DMAE. visita realizada pelos autores em 27/05/2008.

Nos três exemplos citados, o DMAE definiu e autorizou maneiras para abastecimento de água, baseando-se em características específicas de cada caso, sempre tentando resolver da melhor maneira possível a questão do abastecimento. Fator que também contribuiu para a solução de alguns problemas enfrentados por estas comunidades foi à interação com os demais órgãos municipais no intuito de acelerar definições e facilitar que as ações futuras sejam pensadas e decididas em conjunto, assim como nos mostra o perfeito funcionamento das etapas de regularização dos loteamentos formalizados através das comissões de análises já citadas.

3.4 Solução sugerida

A partir da análise dos dados, temos como sugestão, primeiramente, a criação de um banco de dados único com arquivos SIG (Sistema de Informações Georeferenciadas), englobando as seguintes informações:

- utilização da Base em SIG já existente no DMAE, que contempla todas as redes e equipamentos componentes do Sistema de Abastecimento de Água de Porto Alegre (Figura 17);
- cadastro DEMHAB com as informações referentes a núcleos e vilas - este cadastro já existe e deve estar atualizado (Figura 18);
- cadastro das áreas irregulares que estão em tramitação na Gerência de Regularização de Loteamentos – As informações existentes não está em base digital georeferenciada;
- cadastro DMAE com informações de todas as ações do Água Certa e de redes implantadas em loteamentos irregulares – existem as informações, mas não estão digitalizadas em formato SIG. É necessário um trabalho específico para adequação deste cadastro;
- cadastro das áreas com processos em tramitação nos diversos órgãos governamentais, referentes a denúncias de ocupações em áreas de risco, de preservação, etc, estas informações devem ser levantadas em órgãos como SMAM e Ministério Público;

- considerando o cadastro compatibilizado, efetuar as ações conforme previstas pelo Plano Diretor de Água: levantamento da situação atual; projeção de cenários e análise de suficiência, como forma de mensurar a demanda necessária para atendimento da população inserida nas áreas irregulares; esta análise poderá ser feita através de software de simulação hidráulica Water GEMS, que possibilita a modelagem matemática considerando os elementos dos arquivos no sistema SIG. O DMAE possui licença de utilização deste software e já o utiliza para os demais projetos elaborados pelo Departamento;
- após, é necessário analisar a situação de viabilidade de regularização destas áreas, considerando as condições urbanísticas, ambientais e jurídicas. Quanto à questão dos encaminhamentos para abastecimento de água e demais solicitações, devem-se analisar de maneira individual e global cada uma das áreas. Nos casos favoráveis à regularização, propor encaminhamentos que visem à implantação de infra-estrutura básica;
- as análises destas áreas de ocupação irregular devem ser efetuadas por grupo interdisciplinar com participação efetiva de técnicos das diversas instâncias municipais, além de uma equipe para o gerenciamento da compatibilização das análises e responsável pela manutenção do cadastro digital integrado atualizado;
- nos casos em que a regularização não for viável e houver a necessidade de abastecimento de água, com o objetivo de que a comunidade tenha condição mínima de saúde pública, propomos o fornecimento de água controlada através de ações do “Consumo Responsável”;
- com a base georeferenciada e atualizada, propomos acompanhamento e fiscalização das áreas abastecidas, como forma de coibir ligações irregulares que determinam prejuízo financeiro e operacional ao Departamento.

FIGURA 17. Cadastro do Sistema de Abastecimento de Água de Porto Alegre - Fonte DMAE.

FIGURA 18. Cadastro de Núcleos e Vilas Irregulares - Fonte DEMHAB.

3.5 Implementação

Considerando o tempo exíguo para elaboração deste trabalho, e não sendo possível colocar em prática as sugestões elaboradas, sugerimos que este modelo seja testado primeiramente na região do extremo-sul, região em que se verificou uma grande proliferação de ocupações irregulares, várias inclusive em tramitação na Gerência de Regularização de Loteamentos, assim como no Programa Água Certa.

As sugestões listadas no item anterior podem ser iniciadas com a colaboração dos próprios representantes participantes da Gerência de Regularização de Loteamentos, iniciando pela definição de diretrizes específicas para regularização destas áreas. Propomos que conjuntamente à definição das diretrizes, também seja definida a maneira apropriada para o abastecimento de água, com vistas à execução de saneamento básico compatibilizado com os demais compromissos a serem firmados para efetivação da regularização, procurando manter vínculo das ações conjuntas com acompanhamento para futura análise de resultados.

3.6. Resultados obtidos ou esperados

Os resultados esperados é que não sejam simplesmente implantadas redes para abastecimento de água em áreas a serem regularizadas, mas sim tomadas ações previamente definidas e específicas para cada tipo de ocupação, e que a análise de cada situação, contemple não apenas a viabilidade técnica e sim o contexto geral da situação, considerando os aspectos ambientais e visando um encaminhamento para a solução conjunta da regularização destas áreas.

Entendemos que desta forma poderemos objetivar não apenas o atendimento das necessidades básicas, mas também nos tornarmos parte do contexto na busca da excelência na universalização dos serviços de saneamento e contribuindo efetivamente para uma gestão sustentável dos recursos hídricos.

4. CONCLUSÕES

4.1. Consecução dos objetivos

Neste trabalho descrevemos as atividades da SPM e do DMAE, incluindo histórico, formas de planejamento e atuação, assim como a descrição dos Programas específicos para áreas irregulares. A descrição da situação de abastecimento de água em loteamentos irregulares foi feita através de três exemplos considerados representativos.

Propomos ações que podem ser elaboradas pelos técnicos municipais como forma de acompanhamento e mensuração de demanda para abastecimento de água em áreas irregulares. Estas ações também prevêm uma ação fiscalizatória

As ações são sugeridas prevendo análise interdisciplinar, ou seja, que todos os aspectos sejam avaliados.

O objetivo principal do trabalho propõe que as ações já existentes permaneçam, pois consideramos importantes, apenas citamos a reunião de ações em conjunto.

4.2. Relação do Trabalho com o Curso Realizado

Durante a realização do curso de especialização em Gestão Pública, pudemos aprimorar conhecimentos em todas as áreas que envolvam o exercício da função pública, em particular as atribuições e atividades dos gestores públicos, que devem, além do desempenho das atividades inerentes ao cargo empossado, contribuir para a excelência na prestação dos serviços públicos, garantindo a universalização dos mesmos. Garantir que as políticas públicas sejam implantadas com eficiência, eficácia e efetividade demandam profissionalismo e competência dos gestores, que precisam utilizar ferramentas adequadas para atingirem seus objetivos. Para a tomada de decisão, são necessários tecnologia de informação, modelos de quantificação e acompanhamento, com indicadores de desempenho. A legalidade é imprescindível, assim como a transparência em todos os atos.

O trabalho procurou levantar e descrever dificuldades encontradas nas atividades de abastecimento de água em áreas irregulares, como forma de

demonstrar a necessidade de ampliar análises para a tomada de decisão dos gestores públicos envolvidos nessas atividades.

4.3. Limitações

Considerando que as sugestões apontadas como modelo para implementação de padronização nas atividades de regularização e abastecimento de áreas, demandam tempo para implementação e acompanhamento, deixaremos como sugestão para que sejam implementados e testados, com posterior validação.

4.4. Sugestões e Considerações Finais

Cientes da importância do tema e relevância do assunto, não apenas no âmbito municipal, mas em todos os grandes centros urbanos, sugerimos a continuação do estudo e acompanhamento das ações já em andamento, como forma de aprimoramento e controle.

REFERÊNCIAS

ALIANÇA DE CIDADES. A vez dos Alagados: a construção de um programa integrado de urbanização de favelas em Salvador. São Paulo, fevereiro de 2008. 70 p. Disponível em www.citiesalliance.org. acessado em abril/2008.

ANA. Agência Nacional de Águas. 2002. Disponível na Internet: <http://www.ana.gov.br> – acesso em maio/2008

AZAMBUJA, Eduardo Boese, SILVA, Heloiza Helena da, YORK, Gay Pinto. Os Alicerces da Informação. 2º PDDUA. Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: SPM, 1999. Disponível em: <http://www.portoalegre.rs.gov.br/planejamento/spm2/12.htm> acessado em 11/05/2008 .

AZEVEDO NETTO, J.M. de, MARTINS, José Augusto, PUPPI, Ildelfonso C., BORSARI NETTO, Francisco, FRANCO, Pedro Nelson C. Planejamento de Sistemas de Abastecimento de Água. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; Organização Pan-americana da Saúde, 1973.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.

_____. Código Civil e Constituição Federal – Obra coletiva da Ed.Saraiva com colaboração de Antônio L.T.Pinto, Márcia C. V. S. Windt e Livia Céspedes.

_____.Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 após alterações impostas pela Lei 9.785 de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre o parcelamento do solo.

Centro de Direitos Humanos – CDH. Tema: Moradia e Direitos Humanos. In.: COLEÇÃO “CARTILHAS SOBRE DIREITOS HUMANOS”, 2005. Diversos autores. Disponível em www.dhnet.org.br/dados/cartilhas. Acesso em 06/06/2008

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Águas Subterrâneas. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama> acesso em maio/2008.

DMAE – Departamento Municipal de Porto Alegre, 2008 – Disponível em: <http://www.portoalegre.rs.gov.br> - acesso em maio e junho/2008.

DEMINGOS, Paulo J. S. L. – Ações de Combate às Perdas de Água em Áreas Informais no Sistema de Abastecimento de Água de Porto Alegre. Porto Alegre, 2007. 53 p. Monografia Pós-Graduação em Administração Pública Faculdades Porto Alegrenses - FAPA.

GARCIAS, C. M. Indicadores de Qualidade dos Serviços e Infra-estrutura Urbana em Saneamento. 1992. 206 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, SP.

GROSTEIN, M. D. – Metrópole e Expansão Urbana – A persistência de Processos Insustentáveis, 2001. Disponível em <http://www.scielo.br> – acesso em 27/04/2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento 2000. 2000b. acesso em junho/2008 Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb>

LOPES, Luiz H A. Modelo de Gestão Urbana Baseado na Capacidade de Atendimento do Sistema de Abastecimento de Água. Florianópolis, 2003. 142p. Dissertação de Doutorado – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Universidade Federal de Santa Catarina.

MANUAL DE GESTÃO – Versão Preliminar. Porto Alegre. DMAE, 2006.

MENDES, G. M.; KOELLE, E.; RODRIGUES, J. A.; DELMONDES, T. Gestão Integrada em Empresa de Saneamento – Fundamentos e Aplicação. Aracaju, 2002.

PORTO ALEGRE. Lei Complementar nº 570/07, de 11 de junho de 2007. Disponível em http://www2.portoalegre.rs.gov.br/dopa/default.php?p_secao=61 acesso em 07/06/2008.

_____. Lei Complementar nº 434, de 1º de dezembro de 1999. Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e ambiental – PDDUA. Disponível em www.portoalegre.rs.gov.br/spm. Acesso em maio/2008.

_____. Lei Orgânica do Município de Porto Alegre. Atualizada até a emenda nº 25, de 28 de junho de 2007. Disponível em www.camarapoa.rs.gov.br. Acesso em 03/06/2008.

_____. Decreto nº 14.203, de 11 de junho de 2003. Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo – CTAAPS. Disponível em WWW.portoalegre.rs.gov.br. Acesso maio/2008.

PDA – Plano Diretor de Água – Departamento Municipal de Água e Esgotos de Porto Alegre – 2ª Revisão – 2004.

PROGRAMA NACIONAL DE COMBATE AO DESPERDÍCIO DE ÁGUA, disponível em <http://www2.cidades.gov.br/pncda/> - acesso em maio e junho/2008

SAMPAIO, M.R.A; PEREIRA, P.C.X. – Habitação em São Paulo, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br> – acesso em 27/04/2008.

SÃO PAULO. Decreto nº 48.340, de 18 de dezembro de 2003. Programa Estadual de Regularizações de Núcleos Habitacionais – denominado Pró-Lar Regularização. Disponível em www.cidades.gov.br/.../legislacao/regularizacao-fundiaria/legislacao. acesso em maio/2008.

SPM – Secretaria Municipal de Porto Alegre, 2008 – Disponível em: <http://www.portoalegre.rs.gov.br> - acesso em maio e junho/2008.

SILVA, J. R. Saneamento básico e meio ambiente: análise da ação coletiva frente ao problema dos esgotos numa comunidade do Município de Florianópolis. 1997. 105 p.

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SILVA, Ricardo Toledo (coord.). Indicadores de perdas nos sistemas de abastecimento de água. Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretaria de Política Urbana. Brasília, 1998.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Consumo e Perda de Água em São Paulo, 2007 – disponível em: www.mananciais.org.br – acesso em 07 de junho de 2008.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário nas Capitais Brasileiras em 2004. 2007 – disponível em: www.mananciais.org.br – acesso em 07 de junho de 2008.

LISTA DE ABREVIATURAS

AEIS	- Área Especial de Interesse Social
BID	- Banco Interamericano de Desenvolvimento
CETESB	- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CMS	- Custo de Manutenção de Serviços
CTAAPS	- Comissão Técnica de Análise e Aprovação de Parcelamento do Solo
DEM HAB	- Departamento Municipal de Habitação
DEP	- Departamento de Esgotos Pluviais
DMAE	- Departamento Municipal de Água e Esgotos
EBABs	- Estações de Bombeamento de Água Bruta
EBATs	- Estações de Bombeamento de Água Tratada
EBEs	- Estações de Bombeamento de Esgotos
EMPLASA	- Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
ETAs	- Estações de Tratamento de Água
ETEs	- Estações de Tratamento de Esgotos
EVU	- Estudo de Viabilidade Urbanística
GAPLAN	- Gabinete Municipal de Coordenação e Planejamento
GAPROHAB	- Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais
GP	- Gabinete do Prefeito
GRL	- Gerência de Regularização de Loteamentos
IBGE	- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PB	- Preço Básico
PDA	- Plano Diretor de Água
PDDU	- 1º Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano
PDDUA	- Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental de Porto Alegre
PDE	- Plano Diretor de Esgotamento Sanitário
PDQA	- Plano Diretor de Qualidade da Água
PED	- Pesquisa de Emprego e Desemprego
PGM	- Procuradoria-Geral do Município
PREZEIS	- Plano de Regularização de Zonas Especiais de Interesse Social
Pró-Lar Regularização	- Programa Estadual de Regularizações de Núcleos Habitacionais
RMS	- Região Metropolitana de Salvador

SABESP	- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
COMGÁS	- Companhia de Gás de São Paulo
SIG	- Sistema de Informações Georeferenciadas
SMAM	- Secretaria Municipal do Meio Ambiente
SMED	- Secretaria Municipal de Educação
SMGP	- Sistema Municipal de Gestão do Planejamento
SMOV	- Secretaria Municipal de obras e Viação
SMT	- Secretaria Municipal de Transportes
SNIS	- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SPM	- Secretaria do Planejamento Municipal
TAC	- Termo de Ajustamento de Conduta
UTFs	- Unidades Territoriais Funcionais
UTPs	- Unidades Territoriais de Planejamento
ZEIS	- Zonas Especiais de Interesse Social

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Visão das palafitas onde habitavam os denominados Alagados	316
FIGURA 2. 1996 - Antes enseada poluída e ocupada por palafitas.	31
FIGURA 3. Durante a intervenção: palafitas removidas	327
FIGURA 4. Depois: População reassentada, pista de borda construída e manguezal recuperado	327
FIGURA 5. A região dos Alagados em reestruturação.....	28
FIGURA 6. Perdas por ligações clandestinas.	383
FIGURA 7. Lago Guaíba - Principal manancial que abastece Porto Alegre.....	461
FIGURA 8. ETA Moinhos de Vento.	42
FIGURA 9. Vista da Vila Asa Branca por satélite	51
FIGURA 10. Foto da Vila Asa Branca	54
FIGURA 11. Foto da Vila Asa Branca	54
FIGURA 12. Foto do Loteamento Solaris – Ramais clandestinos sendo substituídos por redes públicas	55
FIGURA 13. Foto do Loteamento Vale do Solaris. Implantação da infra-estrutura por iniciativa da Associação dos Moradores. Redes de Abastecimento de Água em execução	55
FIGURA 14. Foto do Loteamento Clara Nunes.	56
FIGURA 15. Foto do Loteamento Clara Nunes – Redes clandestinas de Água.	57
FIGURA 16. Fotos do Loteamento Clara Nunes - Loteamento sem infra-estrutura implantada, com “ligações clandestinas não autorizadas”, caracterizando situação insalubre, vazamentos e perdas para o DMAE.....	57
FIGURA 17. Cadastro do Sistema de Abastecimento de Água de Porto Alegre.....	60
FIGURA 18. Cadastro de Núcleos e Vilas Irregulares.....	61

LISTA DE MAPAS

MAPA 1. Plano Geral de Melhoramentos.....	36
MAPA 2. Plano Diretor para Porto Alegre	37
MAPA 3. Radiografia da cidade	38
MAPA 4. 1º PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.....	39
MAPA 5. Mapa de P.Alegre, com as atuações do Programa Água Certa – DMAE...47	

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - Perdas Não Físicas: Origem e Magnitude	31
---	----