

Ramadan Kalil



**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
FACULDADE DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA  
Área de Concentração: Infra-Estrutura e Meio Ambiente**

**Ramadan Kalil**

**REDES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA: GESTÃO DE PROGRAMAS E  
PROJETOS NA CIDADE DE PASSO FUNDO DE 2005 A 2007**

**Orientadora: Luciana Londero Brandli, Dr.**

**Passo Fundo  
2008**

**REDES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA : GESTÃO DE PROGRAMAS E  
PROJETOS NA CIDADE DE PASSO FUNDO DE 2005 A 2007**

**Ramadan Kalil**

**REDES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA: GESTÃO DE PROGRAMAS E  
PROJETOS NA CIDADE DE PASSO FUNDO DE 2005 A 2007**

Orientadora: Professora **Luciana Londero Brandli, Dr.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia para obtenção do grau de Mestre em Engenharia na Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo na Área de concentração Infra-Estrutura e Meio Ambiente

Passo Fundo

2008

**Ramadan Kalil**

**REDES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA : gestão de programas e projetos na cidade de Passo Fundo de 2005 a 2007**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia para obtenção do grau de Mestre em Engenharia na Faculdade de Engenharia e Arquitetura da Universidade de Passo Fundo na Área de concentração Infra-Estrutura e Meio Ambiente

Data de aprovação: Passo Fundo, 28 de março de 2008.

Os membros componentes da banca examinadora abaixo aprovam a dissertação.

Luciana Londero Brandli, Dr.  
Orientadora

Adriana Marques Rossetto, Dr.  
Universidade do Vale do Itajaí

Adriana Gelpi, Dr.  
Universidade de Passo Fundo

Fernando Pugliero Gonçalves, Dr.  
Universidade de Passo Fundo

Eliane Panisson, Dr.  
Universidade de Passo Fundo

Passo Fundo  
2008

A Rosa Maria

e aos meus filhos Samara e Fahad

## AGRADECIMENTOS

- .A minha mulher, Rosa Maria, que através de seu exemplo me mostra o caminho correto que devo seguir para alcançar meu ideal de professor e pesquisador.
- A minha orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr. Luciana Londero Brandli, pela confiança em mim depositada, dosando de forma equilibrada a elaboração desta dissertação. Agradeço também a amizade e o convívio construídos ao longo do tempo de realização deste trabalho.
- Ao programa de Pós-Graduação em Engenharia da Universidade de Passo Fundo, através de seu corpo docente, pela oportunidade de fazer parte de um curso de excelência.
- Às bancas de qualificação, através dos seus professores integrantes, pelos comentários e pelas sugestões para o aperfeiçoamento deste trabalho.
- À Prefeitura Municipal de Passo Fundo, através do Prefeito Municipal, dos secretários, do corpo técnico e dos funcionários das diversas secretarias abrangidas. Em todas as instâncias, o atendimento a tudo o que dizia respeito a este trabalho sempre foi minucioso e competente.
- Às concessionárias Companhias Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN) e Rio Grande Energia (RGE).
- Aos colegas, pelos momentos de convívio e pelas novas amizades.

## Resumo

A dissertação tem como tema a gestão de programas e projetos de redes de infra-estrutura urbana, abordando a articulação entre a esfera pública municipal e as empresas concessionárias na cidade de Passo Fundo, RS. Embora o município tenha contado com planos de saneamento (1910) e planos diretores (1953, 1984 e 2006), definindo o sistema viário e as diretrizes gerais de planejamento de infra-estrutura, há dificuldade de implementação e de gestão do espaço urbano e de sua rede de infra-estrutura. Acresça-se a isso a diversidade de competências dos agentes públicos e privados em relação à mesma. A pesquisa teve como objetivo geral identificar e analisar os procedimentos de planejamento e gestão das redes de infra-estrutura urbana no município de Passo Fundo no período de 2005 a 2007, visando a subsidiar a administração pública e os organismos privados responsáveis pela implementação, integração e manutenção das redes urbanas, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade dos serviços urbanos prestados e para o desenvolvimento sustentável da cidade. Foram analisadas as sistemáticas de gestão dos programas e projetos das seguintes redes: rede viária urbana; rede de drenagem urbana; rede de abastecimento de água; rede de esgoto sanitário; rede de energia elétrica: abastecimento domiciliar e iluminação pública; rede verde: arborização urbana, praças e coleta de resíduos. À luz da revisão de bibliográfica sobre o tema, as redes foram estudadas quanto ao seu funcionamento e abrangência, quanto aos programas e projetos, bem como quanto à gestão e articulação entre setores públicos e empresas concessionárias. O estudo foi baseado em documentação coletada junto às secretarias municipais e concessionárias. Também foram realizadas entrevistas com técnicos e dirigentes dos diversos setores. Os resultados mostram que as redes são desarticuladas, reativas, individualizadas, com nível de desempenho diferenciado. A partir destes resultados são propostas diretrizes para otimização da gestão das redes de infra-estrutura, do planejamento estratégico, da informação, da participação popular, dos métodos para melhoria continuada e da priorização da demanda e da oferta. Ressalta que a qualidade e sustentabilidade das redes de infra-estrutura urbana e dos serviços a ela vinculados dependem de integração entre os organismos responsáveis e a comunidade.

Palavras-chaves: redes de infra-estrutura urbana, programas e projetos, município de Passo Fundo; gerenciamento.

## ***Abstract***

*The objective of this investigation is to deal with the management of programs and projects of urban infrastructure networks, approaching articulation between the internal municipal departments and the external agencies responsible for the infrastructure in the City of Passo Fundo, in the Rio Grande do Sul State. Despite the town has established sanitation (1910) and master plans (1953, 1984 and 2006), which defined the road system and the general guidelines of infrastructure planning, there is difficulty of implementation as well as management of urban space and its infrastructure network. Add to this the skill diversity of several public and private agents related to it. The general objective of this research was to identify and assess the management and planning procedures of the urban infrastructure networks in the town of Passo Fundo in the period between 2005 and 2007, aiming subsidize the public and private agents responsible for the implementation, integration and maintenance of urban networks, contributing to the improvement of urban services quality and providing the sustainable development of the city. The management approaches of programs and projects of the following networks has been assessed: urban road network; urban drainage network; potable water supply network; sanitary sewage network; electrical energy network (home supply and public lighting); green network: (urban afforestation, parks and waste collecting). Based on the literature review about the theme, the networks have been studied as to their operation and coverage, programs and projects, management and articulation between public sectors and dealership companies. The study was based on the analysis of collected data documentation from municipal departments and the external agencies. Interviews with technicians and leaders of these sectors have been also accomplished. The results of the works are presented in such a descriptive way, texts, charts, tables and images, approaching the programs management processes and projects of the urban infrastructure networks in development in Passo Fundo. It also presents the assessment and discussion of the results in comparison with the literature review. It realized that, in the most networks, the strategic planning, information management, public participation, methods for continuous improvement and demand and supply priority present themselves precarious management. From these indicators, guidelines for management optimization of the urban infrastructure networks in Passo Fundo are proposed. Finally, conclusions and recommendations are presented, emphasizing that the quality and sustainability of the urban infrastructure networks and its services, depend on the integration between the departments and the companies responsible for planning and management and the community.*

*Key-words: urban infrastructure networks, programs and projects, City of Passo Fundo; management.*

# SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....	10
1.2 JUSTIFICATIVA .....	14
1.3 OBJETIVOS .....	16
1.4 ESCOPO E DELIMITAÇÃO .....	16
1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO .....	17
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>19</b>
2.1 URBANIZAÇÃO BRASILEIRA E SUSTENTABILIDADE.....	19
2.2 INFRA-ESTRUTURA BRASILEIRA .....	26
2.3 GESTÃO URBANA: O PÚBLICO E O PRIVADO .....	32
2.3.1 Planejamento do sistema da gestão integrada e participativa .....	32
2.4 INFRA-ESTRUTURA URBANA: REDES, SISTEMA E GERENCIAMENTO .....	36
2.4.1 Conceituando infra-estrutura .....	36
2.4.2 Gerenciamento de Infra-Estrutura .....	37
2.4.3 Gestão de infra-estrutura municipal pela ferramenta Infraguide .....	42
2.5 A ADMINISTRAÇÃO SUSTENTÁVEL EM PREFEITURAS.....	47
2.5.1 Diferenciação utilizando poucos recursos .....	47
2.5.2 Operação “ação reativa” .....	48
2.5.3 O valor da qualidade.....	49
2.6 PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANA.....	49
2.6.1 Planejamento participativo .....	51
2.6.2 Planejamento estratégico de cidades.....	53
<b>3 MÉTODOS E MATERIAIS.....</b>	<b>57</b>
3.1 MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS.....	57
3.2 LOCAL DA PESQUISA .....	59
3.3 FONTES DE EVIDÊNCIAS .....	59
3.4 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS E DAS INFORMAÇÕES .....	61
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>63</b>
4.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DAS REDES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA EM PASSO FUNDO .....	63
4.1.1 DESCRIÇÃO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E PRIVADA QUANTO ÀS REDES DE INFRA-ESTRUTURA NO MUNICÍPIO DE PASSO FUNDO.....	63
4.1.1.1 Caracterização do município de Passo Fundo.....	63
4.1.1.2 Legislação urbana municipal .....	66
4.1.1.3 Organização da administração pública municipal.....	70
4.1.1.4 Caracterização do sistema de infra-estrutura urbana e de gestão .....	72
4.1.2 ÓRGÃOS PÚBLICOS E EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS RESPONSÁVEIS PELA GESTÃO DOS PROGRAMAS E PROJETOS DAS REDES DE INFRA-ESTRUTURA .....	74
4.1.2.1 Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança .....	74



4.1.2.2	Secretaria Municipal de Planejamento.....	77
4.1.2.3	Secretaria Municipal de Obras .....	82
4.1.2.4	Secretaria Municipal do Meio Ambiente .....	84
4.1.2.5	Concessionária Companhia Rio-Grandense de Saneamento.....	86
4.1.2.6	Concessionária Rio Grande Energia .....	88
4.1.3	REDE VIÁRIA URBANA.....	98
4.1.3.1	Gestão da rede viária urbana.....	98
4.1.3.2	Projetos da rede viária.....	102
4.1.4	REDE DE DRENAGEM URBANA.....	108
4.1.4.1	Gestão da rede de drenagem urbana .....	108
4.1.4.2	Projetos da rede de drenagem urbana .....	111
4.1.5	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	115
4.1.5.1	Gestão da rede de abastecimento de água.....	115
4.1.5.2	Projetos da rede de abastecimento de água.....	120
4.1.6	REDE DE ESGOTO SANITÁRIO .....	126
4.1.6.1	Gestão da rede de esgoto sanitário.....	126
4.1.6.2	Projetos da rede de esgoto sanitário.....	131
4.1.7	REDE ELÉTRICA DOMICILIAR E DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA .....	134
4.1.7.1	Gestão da rede elétrica domiciliar e de iluminação pública.....	134
4.1.7.2	Projetos da rede elétrica.....	138
4.1.8	REDE VERDE E COLETA DE RESÍDUOS .....	139
4.1.8.1	Gestão da rede verde e coleta de resíduos.....	139
4.1.8.2	Projetos da rede verde e coleta de resíduos.....	143
4.2	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS E PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DAS REDES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA.....	152
4.2.1	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DAS REDES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA .....	152
4.2.1.1	Análise da rede viária (2005-2007).....	152
4.2.1.2	Análise da rede de drenagem urbana .....	156
4.2.1.3	Análise da rede de abastecimento de água.....	159
4.2.1.4	Análise da rede de esgoto sanitário.....	161
4.2.1.5	Análise da rede elétrica domiciliar e de iluminação pública.....	164
4.2.1.6	Análise da rede verde e da coleta de resíduos.....	166
4.2.2	DIRETRIZES PARA OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DAS REDES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA .....	168
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>		<b>172</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>		<b>178</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>		<b>182</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Problema de pesquisa

A implementação e a gestão das redes de infra-estrutura urbana são de competência das administrações públicas. Algumas redes e serviços urbanos são concedidos para empresas privadas, públicas ou mistas. Portanto, nesses casos, ocorre uma responsabilidade dividida, compartilhada, podendo, em alguns casos, ocorrer também a incompatibilidade entre os interesses públicos da população, dos órgãos governamentais e dos órgãos executivos.

As gestões das administrações públicas, especialmente as municipais, exigem cada vez mais eficiência e condução firme de programas e projetos de infra-estrutura que venham ao encontro das necessidades emergentes da população. Nesse sentido, a adoção de políticas e estratégias públicas é fundamental para que a infra-estrutura a ser desenvolvida se torne exequível, através da elaboração de projetos que contemplem, de forma prioritária, os programas a serem implementados.

Em cidades de formação espontânea, que não tenham sido planejadas antecipadamente, caso da maioria das cidades brasileiras, a implantação das redes de infra-estrutura e a oferta dos serviços urbanos ocorrem por demanda. Ou seja, a população passa a sentir determinadas necessidades e solicita ao poder público a extensão de redes já existentes em áreas centrais, por exemplo. Em outros casos, o próprio poder local, por imperativos de saneamento, de circulação, ou mesmo por interesse em embelezamento, promove obras de melhoramento na área urbana ou em bairros específicos.

No entanto, vários projetos são desconsiderados pelas administrações municipais devido à escassez de recursos ou por outros aspectos ligados à condição financeira. Outra questão que entrava a continuidade dos programas e projetos é a mudança político-partidária nas administrações públicas, fato freqüente no âmbito brasileiro.

No século XXI, com a crescente urbanização, o espaço urbano tende a se expandir e a se densificar, aumentando a demanda por infra-estrutura. Essa é uma tendência global, incluindo, obviamente, o Brasil, que, nos últimos cinquenta anos, teve sua população alçada de uma situação de domicílio rural para o urbano. As questões de sustentabilidade ambiental, que pareciam restritas às áreas rurais ou florestais, passaram a ser relevantes nas cidades, nas quais as estruturas construídas não absorveram as mudanças físico-territoriais impostas pelo uso intensivo e indiscriminado do solo urbano, seja em habitações, seja em indústrias, comércio e serviços. As centralidades geradas a partir dos pólos históricos ou comerciais das cidades, geralmente concentrando as redes, não são mais apenas percebidas nas metrópoles, mas igualmente em cidades de porte médio, cuja urbanização intensa é preocupante do ponto de vista dos resultados, posto que os seus formatos de planejamento e gestão urbana são quase sempre muito tênues.

Assim se refere Reis (2006, p. 21) sobre esse fenômeno:

Ao longo da segunda metade do século XX, em todos os continentes ocorreu uma elevação acentuada dos índices de urbanização. Como consequência: a) surgiram os sistemas urbanos com formas mais complexas e as áreas metropolitanas, mesmo em países em nível médio de industrialização, como é o caso das regiões metropolitanas de alguns dos países do Terceiro Mundo; b) nos países e regiões que já apresentavam índices elevados de urbanização, ocorreu um adensamento maior, atingindo níveis próximos de 100%. Esse adensamento pode ser constatado em metrópoles tão distintas entre si como Nova York e Buenos Aires. Nessas regiões, nas quais os índices de natalidade já eram baixos e os índices de urbanização elevados, revelando maior estabilidade, ocorreu uma nova onda de migração rural-urbana, com fluxos polarizados por cidades médias e metrópoles, que em alguns casos dobraram sua população, forçando significativas mudanças internas em sua estrutura.

No Brasil, especificamente no Rio Grande do Sul esse fenômeno também ocorreu, principalmente nas últimas décadas do século XX, quando houve adensamento denominado “inchaço” ou expansão urbana, criando áreas densas ou áreas periféricas rarefeitas mal servidas de infra-estrutura.

Nos anos 1960, o Brasil ainda era um país agrícola, com uma taxa de urbanização de apenas 44,7%. Em 1980, 67,6% do total da população já vivia em cidades. Entre 1991 e 1996, houve um acréscimo de 12,1 milhões de habitantes urbanos, o que se reflete na elevada taxa de urbanização (78,4%) (IBGE, 2007).

Apesar de ter havido esse grande crescimento na urbanização brasileira, observa-se uma mudança no padrão de urbanização na década de 1980. Nesse período, houve queda do crescimento demográfico de algumas regiões metropolitanas, principalmente se comparado

com os demais centros urbanos. O aumento da urbanização também ocorreu em centros urbanos menores e localizados no interior dos estados, os quais tiveram sua população urbana aumentada em detrimento da população rural do próprio município. Conforme Maricato (1995, p. 280), o crescimento mais acentuado ocorreu nas cidades com população entre 20 mil e 100 mil habitantes.

Até a década de 1990, as políticas públicas urbanas, incluindo o saneamento e a infraestrutura, tinham acentuada concentração e centralização e tiveram resultados diversos para os municípios. Maricato (1995, p. 281) resume tal fato da seguinte forma: (a) programas idênticos para todo o país desconheciam especificidades ambientais urbanas, regionais, sociais, culturais, entre outros aspectos; (b) enfraquecimento do poder local: a diretriz de saneamento foi contrária à autonomia municipal, reforçando empresas públicas estaduais, muitas das quais sob influência de grandes empreiteiras; (c) projetos faraônicos (saneamento), superfaturados, e má qualidade das construções (habitação) alimentaram o clientelismo e a corrupção.

Além da mudança demográfica, a autora refere como importante a Constituição Federal de 1988, que destina maior autonomia política administrativa e econômica aos municípios, possibilitando, então, a descentralização de poder. Os prefeitos eleitos neste novo cenário de grande demanda social enfrentam, porém, a obsolescência e o despreparo da estrutura de gestão pública, no caso dos municípios já estabelecidos, e a dificuldade de implantação de estruturas administrativas adequadas, no caso dos inúmeros municípios novos. (MARICATO, 1995, p. 281)

Maia Gomes e MacDowell (*apud* Buarque, 2006) demonstram que entre 1984 e 1997 foram criados 1405 novos municípios no Brasil. Mais de 53% dos municípios criados no período de 1984 a 1997 tinham menos de 5.000 habitantes, e quase 78% tinham população inferior a 10 mil pessoas. Ao analisar a situação decorrente dessa intensa municipalização, Buarque (2006, p. 49-50) afirma:

(...) a maioria dos municípios brasileiros, antigos, e, principalmente, novos, não estava preparada para as responsabilidades da descentralização e para a gestão eficiente dos recursos adicionais. Carecem de tradição e de instrumentos de planejamento e de base técnica para assumir as novas responsabilidades e uma posição ativa na promoção do desenvolvimento local. Mesmo considerando o crescimento dos encargos, a situação financeira dos municípios poderia estar bem mais confortável, não fossem as limitações gerenciais, sem falar nas desconfianças de irregularidades no trato das finanças públicas, tanto maiores quanto mais reduzida a unidade administrativa. O resultado é uma grande dependência das finanças

públicas municipais das transferências, decorrente da limitada capacidade arrecadadora de grande parte dos municípios com precária base econômica, do despreparo administrativo e do desinteresse político na cobrança de impostos.

Em cidades de porte médio, como é o caso de Passo Fundo, observa-se essa mesma condição. O município de Passo Fundo acompanhou a tendência brasileira, inclusive apresentando taxas mais altas de urbanização, tanto devido ao crescimento populacional quanto à emancipação de outros municípios, causando perda de área e de população rural, especialmente em décadas mais recentes, chegando ao ano 2000 com mais de 97% de sua população residindo na área urbana (IBGE, 2000). Isso implicou uma expansão da área urbana, criando-se inúmeros bairros periféricos, com promoção governamental ou privada, cuja infra-estrutura restringe-se à abertura de vias, canalização de água e instalação de rede de energia elétrica. Tal irregularidade gera demandas que os moradores são obrigados a exigir posteriormente à construção de suas precárias moradias, sempre prioridade no estabelecimento do seu habitat (KALIL, 1996, p. 45).

Os órgãos de gestão municipal, organizados para uma demanda bem menor, não possuem capacidade técnica para atender, muito menos prever as necessidades da população, privilegiando, por isso, as áreas urbanas mais consolidadas, em detrimento das mais precárias. No caso específico de Passo Fundo, a rede de esgoto público cobre apenas 33,61 km, 12.263 economias, que representam menos de 20% do total de domicílios, e atende apenas os moradores dos bairros centrais (CORSAN, 2006). Tal fato se agrava pela ação concomitante de organismos municipais, estaduais, federais, além de empresas mistas e privadas atuantes na implantação das redes e no fornecimento dos serviços urbanos correspondentes. No intuito de modernizar os seus sistemas administrativos e qualificar o atendimento, as prefeituras estão buscando projetos de desenvolvimento institucional que possam dar suporte às ações planejadas. As associações de municípios, os conselhos regionais de desenvolvimento e os órgãos de administração e planejamento estadual e federal têm organizado programas de capacitação técnica e programas de financiamento para a modernização e qualificação dos setores públicos municipais.<sup>1</sup>

Este é o caso da Prefeitura Municipal de Passo Fundo, que busca mudanças tanto considerando observações internas quanto as próprias pressões externas. Internamente, há a

---

<sup>1</sup> O município de Passo Fundo faz parte da AMZOP – Associação dos Municípios da Zona da Produção, integrante da Famurs - Federação das Associações dos Municípios do Rio Grande do Sul - e do Condepro - Conselho de Desenvolvimento da Região da Produção, ligados aos Conselhos Regionais de Desenvolvimento, coordenados pelo governo estadual.

exigência de uma maior eficiência por parte do setor público, por meio de ações planejadas e desenvolvidas pelas secretarias municipais e autarquias, com transparência nas relações com as demais instituições. Externamente, têm-se as exigências do Estatuto da Cidade, dos órgãos financiadores e da legislação, bem como a manifestação popular, que reclama a melhoria da qualidade dos serviços públicos, da área urbana e da qualidade de vida da população.

Desta forma, emergem como questões de investigação:

- Como se realiza a gestão dos programas e projetos das redes de infra-estrutura urbana no município de Passo Fundo?
- Quais os procedimentos de articulação entre as esferas administrativas públicas municipal, estadual e federal e as esferas privadas na gestão das redes?
- Quais as alternativas de otimização das sistemáticas de gestão das redes de infra-estrutura urbana?

## **1.2 Justificativa**

No caso do município de Passo Fundo, a situação das redes de infra-estrutura requer atenção especial. O município abrangia uma população de 168.458 habitantes em 2000, sendo, então, a área municipal de 759,4 km<sup>2</sup> e área urbanizada de 120 km<sup>2</sup>. Já em 2006, a população estimada foi de 188.302 habitantes, o que indica uma taxa de crescimento populacional média de 1,96 % ao ano na década de 2000 (IBGE, 2006).

Embora tenha contado com planos de saneamento (1910) e planos diretores (1953, 1984 e 2006), os quais definiram o sistema viário e as diretrizes gerais de planejamento de infra-estrutura, o município tem enfrentado significativas dificuldades de implementação e de gestão do espaço urbano e de sua rede de infra-estrutura. Acresça-se a isso a diversidade de competências dos diversos agentes públicos e privados em relação às mesmas. Soma-se a isso a descontinuidade das administrações e a precariedade de sistemas de informações nos diversos órgãos administrativos e executivos responsáveis pela rede de infra-estrutura urbana.

Assim, justifica-se a relevância da pesquisa sobre a questão, tomando como objeto de estudo o município de Passo Fundo, de modo a contribuir com a otimização técnica, econômica, social e ambiental dos sistemas de infra-estrutura urbana.

As justificativas técnicas referem-se à implementação e à manutenção das redes de infraestrutura urbana, de modo a potencializar os investimentos realizados, sem deterioração do meio ambiente. As questões organizacionais referem-se especificamente à gestão dos programas e projetos e à operacionalização das redes de infra-estrutura e aos serviços urbanos correspondentes. As questões sociais referem-se à forma como a população é atendida em suas demandas, com análise da eficiência e de custos compatíveis ao seu padrão de vida. O equilíbrio no atendimento a essas premissas poderá ser buscado na integração entre os agentes públicos e privados e a comunidade, abrangendo as demandas das diversas redes.

Os resultados podem contribuir para diagnosticar e monitorar a situação existente, visando a subsidiar a administração pública e os organismos privados responsáveis pela implementação, integração e manutenção das redes urbanas, de forma a possibilitar o desenvolvimento sustentável da cidade.

Com relação a isso, tratando da importância de conhecer a infra-estrutura urbana, Zorzal (2003, p. 21) afirma que “é preciso monitorar a infra-estrutura de uma cidade em termos de indicadores de *performance* advinda de um estruturado e permanente cadastro municipal integrado.”

A administração pública deve ser voltada para o munícipe, que é o consumidor nesse processo. Sob a forma de impostos e taxas, ele provê ao município a receita necessária para a criação da infra-estrutura urbana a que espera ter acesso, devendo, portanto, ser o maior beneficiário do processo. Infelizmente, o que se espera nem sempre é o que se realiza, daí a importância de um devido acompanhamento e medição. É preciso se ter claro, por isso, que se para todo o serviço público municipal executado for realizado um registro, mantém-se alimentado e estruturado um cadastro municipal permanente, do qual será possível extrair os indicadores de *performance*, que são o principal instrumento de medição da qualidade dos serviços oferecidos à comunidade e os quais dão os rumos para a sua melhoria. Todavia, para que a sociedade tenha condições de aferir as variáveis de interesse fruto do resultado da intervenção municipal, faz-se necessário que os indicadores estejam voltados para o âmbito de atuação dessa mesma sociedade (ZORZAL, 2003).

### 1.3 Objetivos

Tem-se como objetivo geral identificar e analisar os procedimentos de planejamento e gestão das redes de infra-estrutura urbana no município de Passo Fundo no período de 2005 a 2007, visando a subsidiar a administração pública e os organismos privados responsáveis pela implementação, integração e manutenção das redes urbanas, contribuindo, assim, para a melhoria da qualidade dos serviços urbanos prestados e para o desenvolvimento sustentável da cidade.

Os objetivos específicos são:

- Identificar, junto às secretarias municipais e empresas concessionárias, os programas e projetos de redes de infra-estrutura desenvolvidos no período de 2005 a 2007.
- Descrever a sistemática de identificação da demanda, das prioridades de atendimento, das fontes de financiamento e das modalidades de projeto, implantação e gestão das redes de infra-estrutura urbana no período.
- Analisar os procedimentos de articulação entre as esferas administrativas públicas municipal, estadual e federal e as esferas privadas na implementação e na gestão das redes de infra-estrutura urbana.
- Propor alternativas e diretrizes aplicáveis para a otimização do planejamento e da gestão da infra-estrutura urbana no município de Passo Fundo.

### 1.4 Escopo e delimitação

O trabalho tem como escopo o estudo dos procedimentos de planejamento e gestão das seguintes redes de infra-estrutura urbana de Passo Fundo:

- Rede viária urbana
- Rede de drenagem urbana
- Rede de abastecimento de água
- Rede de esgoto sanitário
- Rede de energia elétrica: abastecimento domiciliar e iluminação pública.



- Rede verde: arborização urbana, praças e coleta de resíduos.

As redes foram estudadas quanto à sua localização física e abrangência, quanto aos programas e projetos, gestão e articulação entre setores públicos e empresas concessionárias. O estudo foi baseado em documentação disponível nas secretarias municipais de Planejamento, Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança, Obras e Meio Ambiente, bem como nas empresas Companhia Rio-Grandense de Saneamento e Rio Grande Energia. Também foram realizadas entrevistas com técnicos e dirigentes dos diversos setores e levantamentos de campo.

A delimitação temporal do trabalho está centrada no período de gestão municipal de 2005 a 2007, pela abertura da administração pública e das concessionárias no sentido de fornecer as informações necessárias à pesquisa. Contudo, é preciso salientar que, como se sabe, alguns projetos iniciados em anos anteriores foram concluídos em 2005 ou operados a partir deste ano. Dado o fato de que alguns projetos requerem prazo médio ou longo até a sua conclusão, por estarem, muitas vezes, sujeitos a entraves e à burocracia, não foi possível manter-se totalmente restrito ao limite temporal previsto.

O tema foi tratado no campo da Infra-Estrutura Urbana, áreas de Planejamento Urbano e Regional e Engenharia Civil, com foco nas redes e na gestão, inserindo-se na linha de pesquisa de Projeto e Gestão de Infra-Estrutura e Meio Ambiente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia.

## **1.5 Estrutura da dissertação**

A dissertação é composta de cinco capítulos. Além desta introdução, que apresenta o tema, o problema de pesquisa, a justificativa, os objetivos e as delimitações do trabalho, este trabalho compreende mais quatro capítulos.

O capítulo 2 apresenta a revisão de literatura, incluindo os seguintes tópicos: urbanização brasileira e sustentabilidade, gestão da infra-estrutura: pública e privada, infra-estrutura urbana: sistemas e redes e administração, planejamento e gestão urbana, planejamento estratégico de cidades, gestão da infra-estrutura urbana..

O capítulo 3 descreve os procedimentos metodológicos adotados, especificando o tipo de pesquisa, o seu delineamento da pesquisa, as atividades realizadas e os materiais utilizados.

O capítulo 4 apresenta os resultados do trabalho desenvolvido, a caracterização das redes de infra-estrutura urbana, o delineamento dos processos de gestão de programas e projetos em desenvolvimento na cidade de Passo Fundo. Também apresenta a análise e discussão dos resultados, na perspectiva da revisão de literatura, e propõe diretrizes para otimização da gestão das redes de infra-estrutura.

O capítulo 5, por fim, apresenta as conclusões e recomendações elaboradas a partir dos resultados obtidos.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Urbanização brasileira e sustentabilidade**

O ambiente urbano, entendido como uma organização social complexa regida pela incerteza e pela possibilidade, construído pelo conjunto de relações que se estabelecem entre suas partes, não se restringe apenas às relações entre suas medidas e seus materiais. Como ele não vale por si próprio, seu valor ou significado surge em função das relações que estabelece com o entorno e com seus habitantes (RHEINGANTZ, 1990).

Variáveis sociais, econômicas, físico-espaciais e ambientais fazem parte deste complexo emaranhado de relações e demandas, o que requer habilidades de planejamento e gestão, de forma a gerar espaços urbanos democráticos, socialmente justos e com adequadas condições físico-ambientais.

Dois outros fatores ampliam a complexidade do fenômeno da urbanização: o constante e rápido aumento das populações urbanas no mundo todo e o grau de desenvolvimento do país em que cada cidade se insere.

Esses cenários extremamente distintos entre si apresentam, entretanto, uma inter-relação de causa-efeito sobre os resultados da urbanização no planeta, na medida em que o desenvolvimento dos países que comandam o processo pelo controle dos fluxos financeiros internacionais se faz a partir da utilização de recursos dos demais países, com reflexo direto na estrutura de produção e consumo e, com isso, na sustentabilidade dos mesmos.

Fernandez e Ramos (2003) defendem, sobre isso, que “os territórios do Primeiro Mundo, em especial suas metrópoles, estão importando sustentabilidade do Terceiro Mundo”. Tendo em conta o desafio de desenvolvimento sustentável para as cidades, os autores propõem que se deve considerar de forma diferente as potencialidades das cidades dos países desenvolvidos

e as dos demais. As cidades dos países desenvolvidos possuem capital e tecnologia suficientes para transportar seus problemas para outros locais, ao passo que as demais precisam resolver seus problemas em seus próprios espaços.

A realidade dos países não desenvolvidos, reflexo da progressiva liberdade de circulação mundial de capitais e dos desequilíbrios econômicos gerados, apresenta um empobrecimento generalizado da população, a marginalização de amplos setores sociais e uma série de problemáticas de difícil solução associadas. A maioria de suas cidades tem-se convertido em territórios nos quais cada vez se consomem mais e de forma equivocada os recursos naturais. Grandes quantidades de resíduos também são geradas, o que implica em crescente impacto ambiental. Isto se reflete em múltiplos planos, entre eles a dinâmica que adquirem as cidades dentro do sistema regional e mundial e o crescimento populacional que estão experimentando. (FERNANDES; RAMOS, 2003).

Apesar das taxas de crescimento variarem consideravelmente de uma região para outra e de uma cidade para outra, na atualidade ocorre um crescimento mais acentuado em regiões mais pobres e nas que estão atravessando um processo de rápido crescimento econômico. Essas muitas vezes não possuem infra-estrutura suficiente para absorver o crescimento populacional e resolver os problemas da expansão descontrolada que se soma aos já existentes. (FERNANDES; RAMOS, 2003).

No Brasil, a elaboração da Agenda 21, está sendo um marco na conscientização da sociedade e dos atores públicos sobre as questões ambientais e urbanas. Trata-se de um documento de resultados da consulta nacional sobre sustentabilidade brasileira, efetuada no período de 1999 a 2001. A primeira parte do documento relata o processo de construção da agenda brasileira. A segunda parte apresenta a visão de sustentabilidade na forma de princípios orientadores de políticas públicas e as ações sugeridas. As sugestões são precedidas de texto introdutório e abrangem seis temas estratégicos: a) gestão dos recursos naturais; b) agricultura sustentável; c) cidades sustentáveis; d) redução das desigualdades sociais; e) infra-estrutura e integração regional; f) ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004).

Sobre a gestão dos recursos naturais, a Agenda 21 afirma que:

Não se pode esquecer que parte significativa dos danos é fruto do desconhecimento ou da negligência dos atores sociais quanto à capacidade de suporte dos ecossistemas. A questão central, neste caso é implementar meios de gestão que, assegurando a disseminação e absorção do conhecimento, garantam a sustentabilidade.

Isso exige, por um lado, planejamento do uso e da gestão compartilhada dos recursos; por outro, vinculação com o desenvolvimento social e proteção do meio ambiente; por um terceiro ângulo, coordenação das atividades de planejamento setorial com as de natureza gerencial, tanto em relação ao uso da terra como a dos recursos naturais. A gestão compartilhada implica co-responsabilidade dos diferentes atores sociais no processo de conservação e uso dos recursos naturais” (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p 42).

Dentre os recursos naturais brasileiros mencionados, percebe-se a importância conferida aos recursos hídricos. No caso do saneamento urbano, especificamente, o abastecimento de água depende de águas doces subterrâneas, que formam o manancial da maioria dos municípios brasileiros.

Cerca de 61% da população brasileira é abastecida por meio de mananciais de subsuperfície, tais como poços rasos (6%), nascentes/fontes (12%) e poços profundos (43%). Em 1989, eram abastecidos pelo manancial subterrâneo 61% de 4.229 municípios, número esse da seguinte forma dividido: 43% de abastecimento por poços tubulares, 12% por fontes ou nascentes e 6% por poços rasos escavados ou cacimbões, segundo dados da pesquisa nacional de saneamento básico, promovida pelo IBGE (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p. 43).

A Agenda 21 propõe a gestão dos recursos naturais pela consolidação de ações propostas pela sociedade, compondo-se de cinco estratégias, subdivididas em inúmeras ações. Destacam-se algumas ações mencionadas na estratégia 4, as quais são extremamente relevantes para o desenvolvimento deste trabalho (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p. 43-93):

- Gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos.
- Controle de poluição dos esgotos urbanos.
- Estabelecimento de pacto federativo para o monitoramento e controle dos recursos naturais.
- Participação da sociedade civil local na gestão e no monitoramento dos recursos naturais.

No tópico Cidades Sustentáveis, o relatório defende a necessidade de existência do planejamento e da gestão dos projetos.

A problemática social e a problemática ambiental urbana são indissociáveis. A sustentabilidade das cidades tem que ser situada na conjuntura e dentro das opções de desenvolvimento nacional, sendo que a sua viabilidade depende da capacidade das estratégias de promoção da sustentabilidade integrarem os planos, projetos e ações governamentais de desenvolvimento urbano, entendendo que as políticas federais têm um papel indutor fundamental na promoção do desenvolvimento sustentável como um todo. (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p. 93).

Contudo, a sustentabilidade depende, também, da forma de gestão dos programas e projetos, os quais devem ser desenvolvidos de forma integrada e participativa.

A expressão cidades sustentáveis passou a ser utilizada nos últimos dez anos, a partir das conferências mundiais Rio-92 e Habitat II, que marcaram inflexão na abordagem da problemática urbana e na sua relação com o ambiente rural. As principais razões para isso podem ser tributadas a dois fatores irrefutáveis: a) o fracasso, em todo o mundo, das políticas de fixação da população rural, independentemente do contexto político ou econômico; b) a aceitação do fato de que a cidade parece ser a forma escolhida pelos seres humanos para viver em sociedade e prover suas necessidades. (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2005, p. 94).

A existência de elevadas e crescentes taxas de urbanização observadas no Brasil nas duas últimas décadas, a despeito das taxas de fecundidade terem fortemente diminuído, provocou um generalizado e oneroso agravamento dos chamados problemas urbanos. A urbanização crescente decorreu das migrações campo-cidade e das cidades menores para as cidades maiores, movimento esse provocado pela busca de oportunidades de trabalho e de serviços públicos de saúde e educação. Os problemas urbanos decorrentes da urbanização acelerada foram ocasionados: (a) pelo seu crescimento desordenado e por vezes fisicamente concentrado; (b) pela ausência ou carências do planejamento; (c) pela demanda não atendida por recursos e serviços de toda ordem; (d) pela obsolescência da estrutura física existente; (e) pelos padrões ainda atrasados de gestão; e (f) pelas agressões ao ambiente urbano.

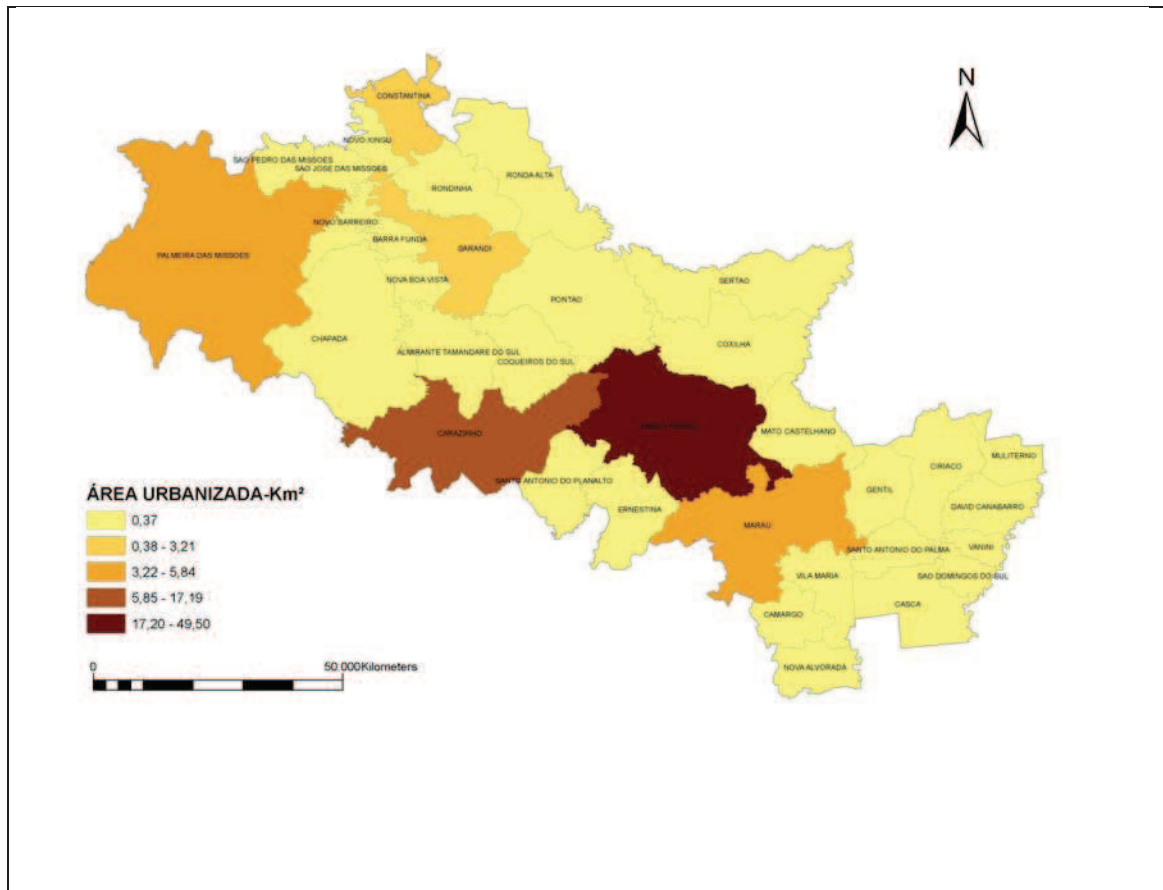
Houve mudanças recentes no processo de urbanização brasileiro e na configuração da rede de cidades, ao mesmo tempo em que se reforçou a heterogeneidade econômica e social no

desenvolvimento das regiões e cidades brasileiras. As principais tendências recentes do sistema urbano brasileiro, apontadas na Agenda 21, são as seguintes (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p. 96):

- homogeneização das redes urbanas regionais, com peso crescente das metrópoles e dos centros médios;
- crescimento acima da média nacional das cidades de portes médio e grande e, também, do extrato de cidades de 50 a 100 mil habitantes, localizadas fora das regiões metropolitanas;
- maior crescimento demográfico das aglomerações localizadas nas áreas metropolitanas ainda não institucionalizadas, como é o caso de Goiânia, Brasília e Campinas;
- saldos migratórios negativos nas pequenas cidades em praticamente todas as regiões brasileiras;
- aumento do peso relativo das cidades não-metropolitanas com mais de 50 mil e menos de 800 mil habitantes no total da população urbana brasileira, passando de 24,4 %, em 1970, para 29%, em 1996;
- aumento da participação da população metropolitana no conjunto da população brasileira de 29%, em 1970, para 35,4%, em 1996.

A rede urbana brasileira hoje se organiza sob a forma de dois sistemas: um de cidades polarizadoras, e outro em forma de eixos. No caso de Passo Fundo, a cidade se constitui como pólo de uma vasta região do norte do estado do Rio Grande do Sul, devendo incorporar, por isso, as questões regionais (Figura 1).

É necessária uma profunda reformulação no desenho das políticas públicas de intervenção no território e nas áreas urbanas, para conferir importância estratégica ao planejamento do desenvolvimento regional, que deve ser o eixo estruturador das políticas voltadas para a transformação das cidades brasileiras em cidades sustentáveis. (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p. 96).



Fonte: IBGE, 2006 e Embrapa, 2006 (adaptado pelo autor).

**Figura 1– Município de Passo Fundo como pólo da Região da Produção: área urbanizada (2006)**

Em se falando de país, as principais questões intra-urbanas que afetam a sustentabilidade do desenvolvimento das cidades brasileiras são a dificuldade de acesso à terra, o déficit habitacional, a carência de saneamento ambiental (abastecimento de água, coleta e tratamento dos esgotos, drenagem pluvial urbana e coleta e tratamento do lixo), a carência de uma política nacional de transporte e de trânsito, bem como o desemprego e a precarização do emprego. (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p. 97)

Existem, ainda, entraves de natureza estrutural para a conquista da sustentabilidade urbana:

- a reforma inacabada do Estado brasileiro;
- a baixa capacidade de investimentos em infra-estrutura urbana e serviços básicos;
- a reforma agrária incompleta;



- a reforma fiscal e tributária orientada basicamente para os problemas do déficit das contas públicas. (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p. 98).

Por outro lado, os fatores positivos, que impulsionam o desenvolvimento sustentável e devem, por isso, ser ampliados e fortalecidos, são:

- a estratégia de inserção econômica competitiva adotada pelo país, que coloca as questões ambientais no primeiro plano da agenda econômica;
- o aumento da consciência ambiental da população e a crescente institucionalização de organismos e sistemas de gestão pública do meio ambiente;
- o fortalecimento da vida democrática;
- a renovação significativa do arcabouço legal;
- as novas experiências em gestão urbana que vêm ocorrendo em todo o território nacional. (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2005, p. 97).

Ao abordar a acentuada exclusão territorial nas cidades, Rossetto (2003) indica que, segundo o levantamento do IBGE de 2000, em 100% dos municípios com mais de 500 mil habitantes existem grandes contingentes de moradias irregulares e grande concentração de favelas, fenômeno que também ocorre em 88,08% dos municípios com população entre 100 e 500 mil habitantes e em 59,84% dos que possuem de 20 a 100 mil habitantes. Ainda surpreende o fato de que mesmo nas cidades pequenas, com até 20 mil habitantes, existam moradias irregulares - 36,46%. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2003 *apud* ROSSETTO, 2003).

Embora não existam dados seguros sobre o número de famílias e domicílios instalados em favelas ou assemelhados ou em ocupações de áreas públicas, é possível afirmar que esse fenômeno está presente na maior parte da rede urbana brasileira. Excluídos do marco regulatório e do sistema financeiro formal, os assentamentos irregulares se multiplicam em terrenos frágeis ou não passíveis de urbanização, como encostas íngremes e áreas inundáveis (SECRETARIA NACIONAL DE PROGRAMAS URBANOS, 2003).

Diante de uma rede urbana complexa e heterogênea, as pequenas cidades, com até 20.000 habitantes, embora abriguem menos de 20% da população nacional, representam 72,96% do total de municípios e apresentam os menores índices de desenvolvimento econômico-social, as maiores dificuldades de gestão e um acúmulo contínuo de carências sociais. No outro extremo da rede urbana estão as regiões metropolitanas, que concentram aproximadamente um terço da população urbana do país e os maiores percentuais de carências e precariedades (SECRETARIA NACIONAL DE PROGRAMAS URBANOS, 2003). Ainda no cenário apresentado pela Secretaria Nacional de Programas Urbanos acrescenta-se o problema da subutilização de espaço e de equipamentos, expresso na grande quantidade de imóveis, inclusive residenciais, vazios.

## 2.2 Infra-estrutura brasileira

O cenário dos problemas urbanos vai além da irregularidade: aproximadamente 60 milhões de brasileiros - distribuídos em 9,6 milhões de domicílios urbanos - não dispõem de coleta de esgoto. Desses, cerca de 15 milhões (3,4 milhões de domicílios) não têm acesso à água encanada, sendo que a parcela que possui ligação não dispõe de água diariamente, tampouco de água potável de qualidade. É acentuada, também, a deficiência de tratamento ao esgoto - quase 75% de todo o esgoto sanitário coletado nas cidades é despejado *in natura* nos rios, o que contribui decisivamente para a poluição das praias e dos cursos d'água urbanos (SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2003, *apud* ROSSETO 2003).

Além disso, como aponta a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 16 milhões de brasileiros não são atendidos pelo serviço de coleta de lixo. Já nos municípios de grande e médio porte, onde o sistema convencional de coleta poderia atingir toda a produção diária de resíduos sólidos, esse serviço não atende adequadamente os moradores das favelas, das ocupações e dos bairros populares, por conta da precariedade da infra-estrutura viária nesses espaços. Ainda há que se mencionar que em 64% dos municípios o lixo coletado é depositado em lixões a céu aberto, sendo que em muitos municípios pequenos sequer há serviço de limpeza pública minimamente organizado. A tudo isso se soma a falta de drenagem nas comunidades urbanas, percebida especialmente a cada chuva mais intensa, que provoca alagamentos e enchentes nas áreas de estrangulamento dos cursos d'água.

Outra problemática urbana diz respeito ao transporte. A prioridade ao transporte individual, em detrimento do coletivo, se reflete na composição da frota nacional em circulação: dos 30 milhões de veículos que a compõem, 25 milhões são automóveis e apenas 115 mil são ônibus. Esse desequilíbrio gera congestionamentos e inevitável perda de tempo, além de poluição atmosférica. Os prejuízos anuais decorrentes de congestionamentos são estimados em, no mínimo, R\$ 500 milhões. A escassez de investimentos no transporte público, obras paralisadas, o abandono de sistemas constituídos, a adoção de modelos inadequados de remuneração dos prestadores de serviços, a baixa capacitação gerencial dos setores público e privado, ao que se inclui o aumento do transporte informal/clandestino, vêm provocando a deterioração do nível de serviço e a conseqüente redução da confiança dos usuários no transporte público (SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA, 2003, *apud* ROSSETO 2003).

Tudo isso leva a dizer que as cidades brasileiras cresceram desordenadamente, sendo carentes de recursos e serviços públicos. As redes de infra-estrutura são obsoletas, bem como os espaços urbanos. Existem sérias agressões ao meio ambiente, as quais apontam para a necessidade de mudança no processo decisório, com integração de variáveis sociais, ambientais, de desenvolvimento econômico e de qualidade do ambiente urbano, bem como o fortalecimento das estruturas institucionais e a melhoria de mecanismos que facilitem a participação popular no processo decisório (ROSSETTO, 2003).

Segundo Yoshinaga (2003), a infra-estrutura urbana da maior parte das cidades brasileiras não atende a toda a população, dado que faltam, como já dito anteriormente, ligações de água e esgoto em bairros da periferia, sendo que o fornecimento é descontínuo e a qualidade dos serviços é variável. A qualidade e a continuidade são muitas vezes solucionadas pelos consumidores por meio de estratégias caseiras: o fornecimento de água turva é enfrentado com filtros domiciliares; a falta d'água, com as caixas d'água domiciliares. Já variações de tensões e interrupções de fornecimento de energia elétrica são pelo menos em parte amenizadas com reguladores de tensão e até mesmo com geradores de energia elétrica. A inadequação desses serviços acontece especialmente na periferia das cidades, seja pelo desinteresse das concessionárias em investir nesses locais, seja pela falta de vontade política em solucionar a situação.

Já em áreas de grande demanda, as concessionárias cuidam de minimizar as interrupções de fornecimento, cientes de que os reclamantes são mais esclarecidos e podem mover processos contra as concessionárias por perdas em seus negócios.

Além disso, é preciso lembrar que as áreas de grande consumo são também locais de disputa entre fornecedores, dependendo da geografia definida nos contratos, e por isso as redes são modernizadas para atender aos consumidores com maior eficiência, menor custo e menos tempo.

Existe, portanto, a diferenciação de qualidade de serviços públicos entre as áreas de maior e as de menor demanda, estas últimas justamente as áreas periféricas das cidades e metrópoles, coincidentemente ocupadas pela população já excluída de outros serviços e equipamentos, tanto públicos como privados. São também estas as áreas urbanas com maiores dificuldades de acesso, localizadas muitas vezes em áreas de risco, como encostas de morros e em locais inundáveis.

Nas cidades brasileiras, tal situação é ainda mais grave, visto que a urbanização recente e intensa gerou pressões de ocupação do solo urbano sem que houvesse, nem em quantidade nem em qualidade, a implementação das redes de infra-estrutura necessárias ao atendimento adequado. Isso tanto ocorre nas periferias quanto em áreas de risco, as quais, desvalorizadas pelo mercado imobiliário, são ofertadas a populações de mais baixa renda ou ocupadas irregularmente.

De acordo com Yoshinaga (2003), estudos realizados por pesquisadores brasileiros indicam que a adequação do sistema de infra-estrutura das cidades esbarra, dentre outros, na cultura sedimentada no poder público e nas concessionárias. No poder público, sobrevive a visão do político conservador e oportunista, o qual explora politicamente os problemas, lucrando, portanto, com a sua existência e gravidade. Além disso, cria-se um processo de obras que geram outras obras, as quais são defendidas como símbolos do progresso. Por sua vez, as concessionárias acostumaram-se a atender às demandas, estendendo suas redes para as áreas já urbanizadas, privilegiando, assim, as áreas de grande demanda, em detrimento das áreas de menor consumo, coincidentemente, como já referido, a periferia pobre da cidade.

Faoro (apud Toledo, 2004, p.46-47) menciona que a organização pública e política brasileira herdou uma cultura de domínio das elites, com funcionamento pesado e lento, que condiciona as classes, exercendo sobre elas uma dominação. Ou seja, há um estilo de gestão pública e uma estrutura de governo, via de regra, descompromissados com os objetivos comuns da sociedade. Tal tradição é propícia ao surgimento de problemas no gerenciamento público, especialmente quando os gestores priorizam interesses privados, em detrimento dos coletivos, na organização das instituições públicas..

"A incapacidade das cidades em prover e manter infra-estruturas adequadas afeta profundamente a produtividade, e os ambientes de trabalho e de moradia de suas populações, em especial a dos pobres urbanos". (SINGH, 1998 *apud* YOSHINAGA, 2003, p.4)

No caso da infra-estrutura urbana, é fundamental a busca da eficiência de redes arteriais de saneamento (água, esgoto e drenagem), energia (eletricidade, gás), comunicação e do sistema viário, e bem como a sua integração às áreas de maior densidade de atividades, sem minimizar o atendimento às áreas periféricas ou com densidades e usos variados.

Cada cidade deve buscar a organização estrutural que se adapte melhor às suas características geomorfológicas e vocacionais, visando a coesão dentro da sua área urbanizada e ao mesmo tempo possibilitando eficientes ligações com a região em que se insere. As diretrizes de planejamento devem pensar tanto nas circulações físicas (transporte, energia.) quando nas circulações virtuais (comunicação e informação), bem como em uma maior abrangência possível da população.

As redes de infra-estrutura requerem planos que otimizem os seus traçados para a mínima ocupação dos espaços, integrando-os ou compatibilizando-os entre si. Isso permite atender a questões recentes, como sustentabilidade do meio ambiente e qualidade de vida da população. Deve haver, se possível, por exemplo, traçados minimizados, retas (ou quase-retas), e com mínimas variações de declividade, o que leva à economia de energia, tempo e despesas de manutenção, trazendo, também, benefícios ambientais. Os custos de implantação e o tempo de execução dessas obras devem ser considerados, dados os benefícios secundários que elas trazem.

A rede de infra-estrutura urbana deve propiciar melhores condições para o desenvolvimento das atividades urbanas.

Os projetos de infra-estrutura não são um fim em si. De preferência, sua importância para a economia e para a sociedade, como um todo, deriva dos serviços que as infra-estruturas oferecem: a oportunidade de melhorar a produtividade ou de reduzir custos. Embora comumente vistos na forma física – uma ponte, uma estação de tratamento de esgotos, um metro – a efetiva função da infra-estrutura é a prestação de serviços: a circulação de pessoas e materiais, a provisão adequada de água limpa" (MCGEARY e LYNN, *apud* YOSHINAGA, 2003, p. 4).

Tendo em vista essa necessidade de estruturar as cidades, utilizando-se do potencial da rede de infra-estrutura urbana integrada entre si e com o uso do solo urbano, é cada vez mais urgente entender a importância de se desenvolver estudos mais aprofundados a esse respeito,

modernamente tão estreitamente ligados aos Planos Diretores das cidades (YOSHINAGA, 2003).

A falta de planejamento, o crescimento urbano excessivo e a gestão equivocada são problemas que afetam não apenas as metrópoles, mas também as cidades de médio porte, com um crescimento econômico nas últimas décadas. Conforme Yoshinaga (2003), poucas cidades apresentam-se estruturadas, como Brasília e Curitiba. Embora limitadas à estrutura viária, essas cidades já demonstram as vantagens para a circulação de veículos e para a conseguinte indução de desenvolvimento urbano, reunindo as condições favoráveis de vias de transporte arterial com o adensamento de atividades. “A necessidade de perceber a importância de inovar e adequar o gerenciamento da infra-estrutura é hoje particularmente evidente” (GUY, SIMON et al, 2001 *apud* YOSHINAGA, 2003, p. 4).

O forte dinamismo do ambiente geopolítico, social, econômico, tecnológico e administrativo está produzindo implicações de grande magnitude para o desenvolvimento urbano, as quais, por sua vez, obrigam a transformações e renovações dos instrumentos tradicionais de planejamento. Estas mudanças podem ser sintetizadas, segundo Güell (1997), nos seguintes pontos:

- descentralização das competências urbanísticas – transferência de competências para os governos regionais e locais;
- interferência dos agentes de desenvolvimento econômico – os diversos agentes públicos e privados que atuam direta ou indiretamente no âmbito econômico influenciam de forma relevante nas decisões urbanísticas;
- crescente peso dos movimentos sociais no urbanismo – a sociedade civil começa a intervir no processo de desenvolvimento urbano. Geralmente, os movimentos sociais canalizam com crescente efetividade as preocupações e desejos dos cidadãos em relação à qualidade de vida;
- agravamento do componente de rivalidade entre cidades – utilização de instrumentos relativos ao planejamento urbanístico, visando aumentar a competitividade e o atrativo das cidades;
- maior exigência de transparência – não é mais aceito o fechamento dos processos de planejamento e gestão urbanística para grupos de técnicos e agentes econômicos.

Conforme Rossetto (2003, p. 89),

o aquecimento dos fenômenos citados manifestou as limitações dos instrumentos tradicionais de planejamento urbano: dificuldade para controlar as forças externas do processo de planificação; lenta assimilação das novas tecnologias; fraco conhecimento da evolução dos processos sociais e dificuldade para integrar eficiente e eficazmente equipes interdisciplinares. Ao mesmo tempo, como já colocado, o avanço dos conceitos de globalização e competitividade encaminhou o planejamento urbano para a tentativa de reprodução no âmbito das cidades de teorias utilizadas no meio empresarial, através de um mimetismo descomprometido com diferenças estruturais e de objetivos entre ambos.

Quanto ao aspecto de localização das redes de infra-estrutura nas cidades, na visão de Moretti, (2005), o uso dos espaços públicos tem enfrentado forte aumento de demanda para a passagem de equipamentos de infra-estrutura urbanas públicos e privadas. No âmbito público, verifica-se uma disputa acirrada do mesmo espaço entre obras relativas a distintos equipamentos, tais como de eletricidade, iluminação, água potável, esgoto, águas pluviais, telefonia, cabos de fibra ótica, etc. Quando se acrescentam a essa lista a arborização, as intervenções relacionadas ao sistema de transporte e seus acessórios (pavimentação de vias, calçamento de passeios, sinalização de trânsito, pontos de ônibus, etc) e os demais componentes do mobiliário urbano, fica evidente o conflito potencial na implantação das obras. Um exemplo disso seria o fato de o órgão responsável por um determinado tipo de obra tender a considerar prioritária a intervenção pela qual é responsável, vendo as demais como obstáculos para o fiel cumprimento da sua incumbência. Para as companhias de energia elétrica, num exemplo prático, as árvores são as grandes vilãs. Para os órgãos responsáveis pela manutenção do pavimento, as redes subterrâneas constituem um foco de problemas. Os órgãos de tráfego, por sua vez, tratam as ruas públicas como se sua única função fosse a rápida e eficiente circulação de veículos automotores (MORETTI, 2005).

Com relação às redes subterrâneas, cuja localização precisa é usualmente desconhecida pelos gestores, tem-se a multiplicação dos problemas. A implantação de obras que envolvem ações no espaço subterrâneo é sempre um empreendimento de risco, pela ausência de informações precisas e seguras por parte dos agentes.

A gestão do espaço público constitui-se, assim, em um verdadeiro desafio, que envolve planejamento, coordenação de projetos, cadastro e fiscalização das obras, além de intervenções que são propostas por uma grande quantidade de agentes. Cabe, portanto, ao organismo gestor o desafio de mediar os conflitos e os interesses divergentes.

Cada município tem uma situação local ou peculiar de gestão de seus espaços públicos. Todavia, nas cidades brasileiras predomina a ausência de uma iniciativa integrada de gestão dos espaços públicos. Os diversos órgãos gestores tratam das diferentes redes urbanas, dentro de suas estruturas administrativas e burocráticas, focados em suas atividades-fim e desprovidos de uma ação integrada, de um olhar de planejamento e compatibilidade entre os inúmeros sistemas.

Novos paradigmas de gestão, a exemplo do direito de superfície, previsto no Estatuto da Cidade, trouxeram possibilidades inovadoras para a ação municipal. Sem dúvida, é muito importante que se amplie a discussão sobre as prerrogativas e sobre o papel que deve desempenhar um órgão de planejamento na escala municipal, com a incumbência de coordenar as iniciativas dos distintos interlocutores e agentes que atuam e executam obras nos espaços públicos, inclusive no subterrâneo (MORETTI, 2005).

## **2.3 Gestão urbana: o público e o privado**

### **2.3.1 Planejamento do sistema da gestão integrada e participativa**

A necessária reorientação das políticas e do desenvolvimento urbano depende basicamente de uma significativa reestruturação dos sistemas de gestão, de modo a permitir o planejamento intersetorial e a implementação de programas conjuntos de grande e pequena escala. Essa nova perspectiva deve, ainda, flexibilizar os mecanismos para que, além de integrada, a gestão seja participativa, ampliando a responsabilidade da sociedade (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p. 97).

A sustentabilidade depende dos gestores das cidades, que têm a tarefa primeira de reorganizar o sistema de gestão, reestruturando-o, bem como suas formas organizacionais, determinando, assim novos marcos da gestão urbana, os quais podem ser resumidos conforme segue (COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL, 2004, p. 95):

- mudança de escala; incentivo ao surgimento de cidades menores ou de assentamentos menores dentro da grande cidade; preferência pelos pequenos projetos, de menor custo e de menor impacto ambiental; foco na ação local;



- incorporação da questão ambiental nas políticas setoriais urbanas (habitação, abastecimento, saneamento, ordenação do espaço), através da observância dos critérios ambientais que visam a preservar recursos naturais (água, solo, cobertura vegetal) e proteger a saúde humana;
- integração das ações de gestão, visando à criação de sinergias, redução de custos e ampliação dos impactos positivos;
- necessidade do planejamento estratégico, colocando sérias restrições ao crescimento não planejado ou desnecessário;
- descentralização das ações administrativas e dos recursos, contemplando prioridades locais e combatendo a homogeneização dos padrões de gestão;
- incentivo à inovação, ao surgimento de soluções criativas; abertura à experimentação (novos materiais, novas tecnologias, novas formas organizacionais);
- inclusão dos custos ambientais e sociais no orçamento e na contabilidade dos projetos de infra-estrutura;
- indução de novos hábitos de moradia, transporte e consumo nas cidades (incentivo ao uso da bicicleta e de transportes não-poluentes; incentivo às hortas comunitárias, jardins e arborização com árvores frutíferas; edificações para uso comercial ou de moradia que evitem o uso intensivo de energia, utilizando materiais reciclados);
- fortalecimento da sociedade civil e dos canais de participação; incentivo e suporte à ação comunitária.

O desafio atual da gestão das cidades está em buscar modelos de políticas que combinem as novas exigências da economia globalizada à regulação pública da produção da cidade e ao enfrentamento do quadro de exclusão social e de deterioração ambiental.

No âmbito dos municípios, destacam-se aqueles que trabalham com instrumentos de desenvolvimento que contemplam a criação de órgãos colegiados de gestão, a co-gestão dos serviços comunitários, com o aperfeiçoamento da regulação urbanística e edilícia e a construção de parcerias urbanas com o setor privado e a comunidade. A elaboração de orçamentos públicos participativos, assim como a implementação de planos estratégicos, planos diretores e de desenvolvimento local, ambiental e Agendas 21 locais, dentre outras estratégias, dão substância a tais iniciativas, diretriz também estabelecida pelo Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001).

Segundo Moisés (2000), os interessados no desenvolvimento municipal são as lideranças que têm expressão e decisão política no âmbito local e supra local: o prefeito e os vereadores, os empresários e suas associações, as lideranças partidárias, sociais, comunitárias, sindicais, estudantis, os agentes governamentais das demais esferas de poder. Os moradores da cidade e do campo que não participam de associações também podem vir a ser atores e constituir uma poderosa força se a eles forem oferecidos canais de informação, participação e expressão sobre os rumos para o futuro.

O poder público municipal pode promover o desenvolvimento em duas frentes - uma interna e outra externa. A externa corresponde a articulações com todos os demais interessados no desenvolvimento local, o qual serve como catalisador de processos coletivos de encontro e construção de consensos. A cooperação entre municípios pode ser episódica, para se executar projetos de interesse comum, com duração determinada, por exemplo, ou mais permanente, para tratar de assuntos que demandam uma atenção continuada - administração de um hospital regional, gestão comum de resíduos sólidos urbanos, conservação de estradas, proteção dos recursos hídricos, planos de turismo, informatização da administração ou planejamento do desenvolvimento regional (MOISÉS, 2000).

A articulação regional (reunião dos interesses representativos dos setores produtivos dos municípios da região) e a coordenação institucional (relações com as outras instâncias de governo) são atividades essenciais para o melhor aproveitamento das potencialidades locais de crescimento. Essa cooperação sistemática geralmente suscita a institucionalização da associação entre municípios, usualmente denominada consórcio intermunicipal. (MOISÉS, 2000). É comum haver, em universidades e institutos de pesquisa, tecnologia disponibilizada aos municípios por meio de programas. Além disso, organismos estaduais e federais (e mesmo internacionais) também oferecem recursos técnicos e financeiros para municípios e consórcios, de acordo com programas institucionais.

No âmbito interno do município, que corresponde às ações que dependem fundamentalmente de sua própria vontade e capacidade, estão as suas atribuições constitucionais. O poder público municipal é o principal protagonista na área de saúde pública e de educação pré-escolar e fundamental. Também é o responsável pelos serviços públicos ligados à saúde ambiental e à qualidade de vida, como a coleta, o tratamento e a disposição de resíduos, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, devendo, ainda, realizar obras de drenagem e de abertura e conservação de vias públicas e estradas vicinais. Além disso, também pode realizar o licenciamento ambiental de empreendimentos de impacto local e

desenvolver programas de combate à erosão, proteção de mananciais, controle do uso de agrotóxicos, educação ambiental, entre outros.

Para tanto, o município deve contar com cadastros e plantas, séries históricas de dados de demografia, perfil das atividades econômicas, entre outros, além de dados sobre a infraestrutura existente e os serviços que presta, por exemplo. A existência de um sistema de informações municipais, informatizado ou não, georreferenciado ou não, favorece o acerto na tomada de toda e qualquer decisão.

Quanto ao desenvolvimento territorial, é ao poder público municipal que compete a elaboração, a implementação e a fiscalização de códigos e planos locais de organização territorial, de uso dos espaços públicos e de proteção ambiental, como a lei de zoneamento, o código ambiental, de obras, de posturas, dentre outros. Aos municípios cumpre, ainda, assim como às demais esferas do poder público, manter a fiscalização permanente dos recursos ambientais, implantar unidades de conservação, manter o controle das atividades poluidoras e monitorar a qualidade ambiental de áreas críticas.

O setor empresarial urbano também detém grande responsabilidade quanto à qualidade de vida e do ambiente. Ele consome materiais e energia, gera resíduos que podem causar poluição e elabora/distribui produtos que geram lixo. Tende a gastar o mínimo para otimizar os ganhos econômicos ao máximo, o que é regulado pelo mercado (via preço e qualidade do produto), pela sociedade (sindicatos, associações civis) e pelo poder público, especialmente na prestação de serviços. O desenvolvimento econômico do município interessa, particularmente, aos setores comercial e financeiro locais. Atualmente, as empresas tendem a promover voluntariamente programas de Gestão da Qualidade (ISO série 9000) e Ambiental (ISO série 14000), os quais representam um relevante *know how* a ser disseminado às demais organizações locais (inclusive às prefeituras e às câmaras de vereadores).

Além das diversas possibilidades de gestão compartilhada das políticas públicas locais e regionais entre municípios (consórcios e outras formas de cooperação intermunicipal), entre municípios ou consórcios e instituições da sociedade civil, da iniciativa privada e do governo estadual e/ou federal (câmaras setoriais, comitês e agências de bacia hidrográfica), e entre o executivo municipal e a sociedade civil organizada (parcerias, conselhos municipais), que recentemente têm sido experimentadas como modalidades bastante promissoras de planejamento participativo do desenvolvimento municipal (MOISÉS, 2000).

## 2.4 Infra-estrutura urbana: redes, sistema e gerenciamento

### 2.4.1 Conceituando infra-estrutura

No livro *Infrastructure management*, Hudson, Haas e Uddin (1997, p.8) afirmam que ‘infra-estrutura’ se refere a todas as facilidades combinadas que oferecem serviços públicos essenciais de transporte, utilidades (água, gás, eletricidade), energia, telecomunicações, disposição de resíduos, áreas de parques esportivos e recreativos e habitação, incluindo, também, os sistemas físicos usados para prover outros serviços para o público através de ações econômicas e sociais. Tal provimento é efetuado tanto por agências públicas como por empresas privadas.

Os referidos autores afirmam que os problemas de infra-estrutura têm ocorrido por diversas razões: (1) ausência de investimento em programas de obras públicas; (2) falta de bons sistemas de gerenciamento para infra-estrutura; (3) falhas em reconhecer a importância para a economia futura de manter a infra-estrutura física; (4) reduções que cortaram os orçamentos de obras públicas; (5) falhas em repor a infra-estrutura assim que ocorre desgaste; (6) falha em compreender que falta de infra-estrutura física tem impacto sério no nível e no tipo de serviços governamentais oferecidos a seus cidadãos; (7) tendência das agências oficiais nacionais, estaduais e locais a adiar a manutenção da infra-estrutura pública; e (8) acréscimo de custos para os contribuintes para reparar e reconstruir a infra-estrutura pública obsoleta.

Tal situação aponta para a necessidade de melhor abordagem do gerenciamento e do financiamento da infra-estrutura, com custos compatíveis e em tempo adequado.

Ao descrever os bens da infra-estrutura, os autores agrupam-nos em sete categorias, conforme quadro 1.

**Quadro 1: Categorias e subgrupos de bens da infra-estrutura**

1.	Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte terrestre (estradas, pontes, túneis, ferrovias)</li> <li>• Transporte aéreo (aeroportos, heliportos, instalações terrestres, controle de tráfego aéreo)</li> <li>• Hidrovias e portos (canais para navios, terminais principais, portos secos, portos)</li> <li>• Equipamentos intermodais (terminais rodoviários e aéreos, terminais de carga, ferroviários e portuários)</li> <li>• Trânsito de massa (metrô, trânsito de ônibus, bondes, mon trilhos, plataformas, estações)</li> </ul>
2.	Água e esgoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abastecimento de água (estações de bombeamento, estações de tratamento, adutoras de água, reservatórios, equipamentos mecânicos e elétricos)</li> <li>• Estruturas (represas, captação, estruturas, túneis, aquedutos)</li> <li>• Distribuição de água para agricultura (canais, rios, açudes, comportas, diques)</li> <li>• Esgoto (canalizações de esgoto, tanques sépticos, estações de tratamento, drenagem)</li> </ul>
3.	Gerenciamento do lixo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lixo sólido</li> <li>• Lixo perigoso</li> <li>• Lixo nuclear</li> </ul>
4.	Produção e distribuição de energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção de energia elétrica: estações de energia hidrelétrica, geração por gás, óleo ou carvão.</li> <li>• Distribuição de energia elétrica: linhas de transmissão de alta voltagem, subestações, sistemas de distribuição, centros de controle de energia, equipamentos de serviços e manutenção</li> <li>• Tubulações de gás: produção de gás, tubulação, centros de controle e estações computadorizadas, tanques de estocagem, equipamentos de serviço e manutenção.</li> <li>• Produção de petróleo: estações de bombeamento, refinarias, estradas.</li> <li>• Distribuição de petróleo: terminais e tanques terrestres e marítimos, tubulações, estações de bombeamento, equipamentos de manutenção, tanques de estocagem.</li> <li>• Estações de energia nuclear: reatores nucleares, estações de geração de energia, equipamentos de disposição do lixo nuclear, equipamentos de emergência.</li> </ul>
5.	Edificações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edifícios altos – residenciais e comerciais: estruturas, utilidades, piscinas, segurança, acesso térreo, estacionamento.</li> <li>• Edifícios públicos: escolas, hospitais, edificações governamentais, estações policiais, estações de bombeiros, correios, estruturas de estacionamento.</li> <li>• Complexos multiuso: arenas, anfiteatros, centros de convenções, edificações religiosas.</li> <li>• Complexos esportivos: internos, estádios, campos de golfe</li> <li>• Cine teatros: internos e ao ar livre.</li> <li>• Habitação: pública e privada.</li> <li>• Equipamentos de fabricação e armazenamento</li> <li>• Hotéis e propriedades comerciais: hotéis, pousadas, unidades de condomínio, clubes, centros comerciais.</li> </ul>
6.	Equipamentos de recreação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parques e parques infantis: vias, áreas de estacionamento, equipamentos de recreação, edifícios de escritórios, sanitários, fontes ornamentais, piscinas, áreas de piquenique.</li> <li>• Esportes náuticos: vias, áreas de estacionamento, áreas de piquenique, marinas.</li> <li>• Parques temáticos e cassinos; vias de acesso, edificações, restaurantes, equipamentos de segurança, estruturas.</li> </ul>
7.	Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rede de telecomunicações: estações de telefonia, distribuição a cabo, fontes de energia, centros de processamento, edifícios, torres de transmissão e estações repetidoras.</li> <li>• Rede de televisão e rede a cabo: estações de produção, equipamentos de transmissão, distribuição de cabos, abastecimento de energia, edifícios.</li> <li>• Rede de satélites e sem fios: satélites centros de controle terrestres, sistemas de comunicação, receptores, edifícios, equipamentos de serviços e manutenção.</li> <li>• Rede de informações: rede de computadores, distribuição de cabos, equipamentos de processamento de dados, programas, sistemas on-line ou off-line, fontes de informação, edifícios, meios de registros e segurança.</li> </ul>

Fonte: HUDSON, HAAS e UDDIN, 1997, p. 12-15 (tradução do autor)..

## 2.4.2 Gerenciamento de Infra-Estrutura

Segundo Hudson, Haas e Uddin (1997),

“o termo ‘gerência de infra-estrutura’ tem sido usado para generalizar os conceitos de gerência de pavimentos, gerência de pontes e gerência de edificações, e tem, na

maioria das vezes, sido aplicado para infra-estrutura de engenharia civil pública, tal como água, esgoto, pontes, aeroportos, parques, pavimento e similar (1997, p. XI).

Os autores referem que o gerenciamento da infra-estrutura inclui

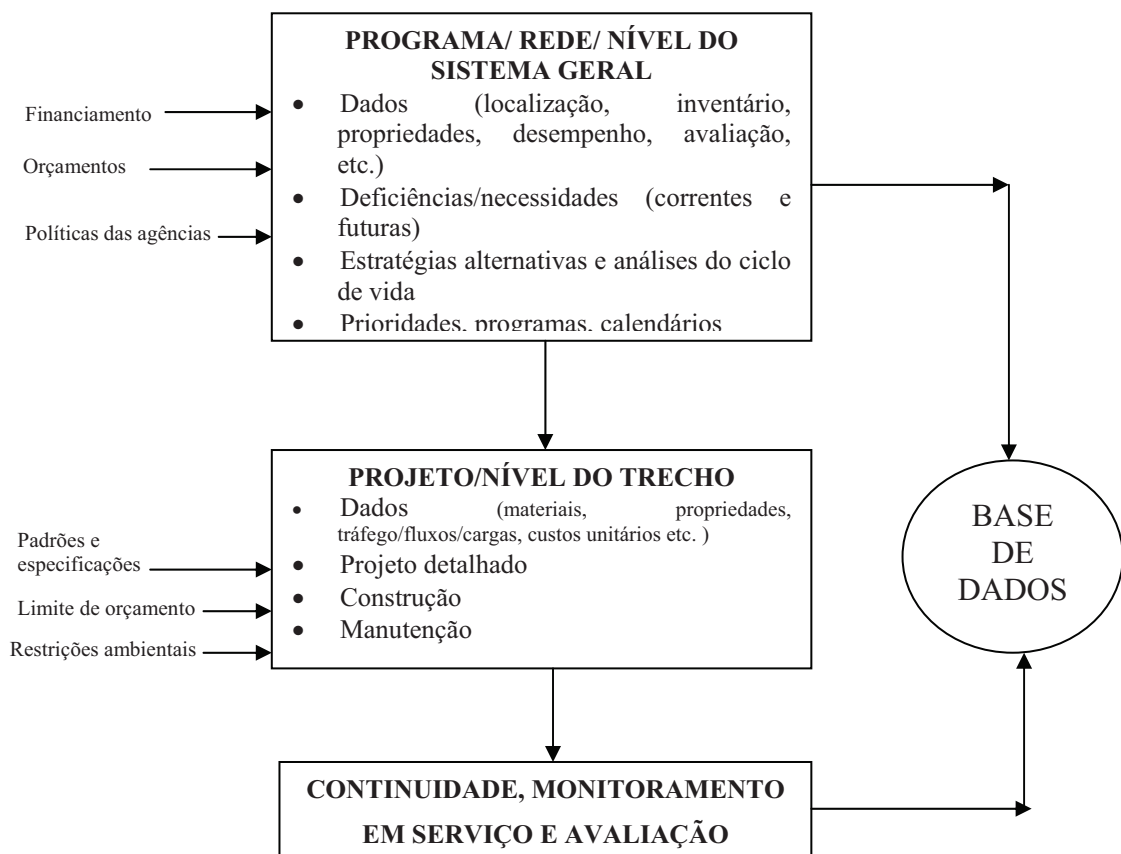
o planejamento e a programação sistemáticos e coordenados de investimentos ou dispêndios, projeto, construção, manutenção, operação e avaliação em serviços dos equipamentos físicos. É um amplo processo, cobrindo aquelas atividades envolvidas em fornecer e manter infra-estrutura em um nível de serviço aceitável para o público e os proprietários. Estas atividades vão da aquisição da informação inicial até o planejamento, programação, e execução de construção nova, manutenção, reabilitação e renovação, dos detalhes do desenho e construção do projeto individual ao monitoramento periódico em serviço e avaliação (HUDSON, HAAS e UDDIN, 1997, p. 30).

Por outro lado, um sistema de gerenciamento consiste em um pacote operacional, com métodos, procedimentos, dados, programas, políticas, decisões, entre outros aspectos, que ligam e possibilitam executar todas as atividades envolvidas no gerenciamento de infra-estrutura.

O escopo de um sistema de gerenciamento de infra-estrutura é dependente da extensão e da dimensão dos componentes físicos dos sistemas de infra-estrutura pelo qual uma agência é responsável. No caso de um sistema de gerenciamento de infra-estrutura municipal, todas as obras de infra-estrutura pública devem ser incluídas no escopo. Isso geralmente implica infra-estrutura viária urbana, de abastecimento de água e esgoto, para suprimento de eletricidade e gás, de trânsito de massa, de aeroporto e de estádio, convenções, escolas e recreação. Há uma rede ou portfólio de cada categoria do sistema físico de infra-estrutura (HUDSON, HAAS e UDDIN, 1997, p. 38).

Uma estrutura geral para qualquer sistema de gerenciamento de infra-estrutura está proposta na Figura 2. O ponto principal proposto através do diagrama é que o gerenciamento pode ser dividido em dois níveis distintos, porém integrados: sistema amplo de programa/rede e projeto/trecho. Os elementos-chave da estrutura geral para gerenciamento de infra-estrutura são continuidade, monitoramento em serviço e avaliação, além de uma base de dados. Cada um dos dois níveis de gerenciamento deve considerar elementos exógenos sobre os quais pouco ou nenhum controle pode existir, tais como financiamento, orçamentos e políticas das agências para o nível de rede, assim como padrões e especificações, orçamentos limitados e restrições ambientais para o nível de projeto (HUDSON, HAAS e UDDIN, 1997, p. 25-26).

O gerenciamento em nível de rede tem como principal propósito o estabelecimento de um programa de prioridade e de um calendário de trabalho, dentro das restrições de um orçamento geral. O trabalho em nível de projeto, assim, vem na seqüência, no tempo estipulado no calendário, representando a implementação física das decisões da rede. (HUDSON, HAAS e UDDIN, 1997, p. 38).



Fonte: HUDSON; HAAS; UDDIN, 1997, p. 26 (tradução do autor).

**Figura 2 – Estrutura geral para gerenciamento de infra-estrutura**

A expressão infra-estrutura urbana pode ser entendida como o conjunto de sistemas técnicos de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas. Zmitrowicz e Neto (1997) definem as funções da infra-estrutura sob os seguintes aspectos: aspecto social - visa a promover adequadas condições de moradia, trabalho, saúde, educação, lazer e segurança; aspecto econômico - deve propiciar o desenvolvimento de atividades de produção e comercialização de bens e serviços; aspecto institucional - deve oferecer os meios necessários ao desenvolvimento das atividades político-administrativas da cidade. Conclui-se,

assim, que a infra-estrutura urbana tem como objetivo final a prestação de um serviço, pois, por ser um sistema técnico, requer tanto a operação quanto a relação como usuário.

Para os autores referidos, o sistema de infra-estrutura urbana é composto de subsistemas que refletem como a cidade irá funcionar. Para que esse funcionamento se dê com perfeição, são necessários investimentos em bens ou equipamentos que devem apresentar possibilidades de utilização da capacidade ainda não utilizada ou de sua ampliação, de forma a evitar sobrecargas que impeçam os padrões de atendimento previstos. Zmitrowicz e Neto (1997) classificam o sistema de infra-estrutura como o conjunto dos seguintes subsistemas técnicos setoriais:

- a) Subsistema viário: é composto de uma ou mais redes de circulação, de acordo com o tipo de espaço urbano, sendo complementado pelo subsistema de drenagem de águas pluviais, que assegura o uso sob quaisquer condições climáticas.
- b) Subsistema de drenagem pluvial: tem como função promover o adequado escoamento da água das chuvas que caem nas áreas urbanas, assegurando o trânsito público e a proteção das edificações, bem como evitando os efeitos das inundações.
- c) Subsistema de abastecimento de água: tem como função prover toda a população de água potável suficiente para todos os usos. A qualidade e a quantidade da água são, pois, condições primordiais a serem observadas.
- d) Subsistema de esgotos sanitários: tem a função de afastar a água distribuída à população após o seu uso, sem comprometer o meio ambiente. Sendo assim, este subsistema constitui-se no complemento necessário do subsistema de abastecimento de água e cada trecho da rede de distribuição de água deve corresponder ao da rede coletora de água servida.
- e) Subsistema energético: fundamentalmente, tem a função de prover a população de dois tipos de energia - a elétrica e a de gás. Basicamente, para se ter o fornecimento de energia elétrica é necessário um conjunto de elementos interligados com a função de captar energia primária, convertê-la em elétrica, transportá-la para usuários residenciais, industriais, serviços públicos, entre outros.
- f) Subsistema de comunicações: compreende a rede telefônica e a de televisão a cabo, sendo as conexões feitas por condutores metálicos. As redes de infra-estrutura que compõem este subsistema (cabeamento e fios) seguem especificações similares às do sistema energético.



Considerando o planejamento da infra-estrutura, Zorzal (2003, p. 21-24) afirma que

a infra-estrutura urbana é um dos itens mais importantes e complexos a serem analisados no planejamento estratégico da administração pública. Deve-se entender a infra-estrutura de uma cidade como toda e qualquer porção tangível, bem móvel ou imóvel, que tenha sido reflexo do investimento público ou privado em obras de arte tais como pontes, viadutos, edifícios públicos especiais, e todo o sistema de pavimentação. E, também, o sistema de drenagem pluvial, de abastecimento de água, de esgotamento e tratamento sanitário, de transporte coletivo e demais sistemas que fazem parte do cotidiano das pessoas e de suas necessidades (Zorzal et al., 2000 a, *apud* Zorzal, 2003, p.21).

Outro aspecto tratado por Zorzal (2003) diz respeito aos organismos públicos ou privados responsáveis pelo provimento da infra-estrutura urbana, que são, em sua grande maioria, distintos e independentes uns dos outros no que diz respeito à administração, sendo, contudo, extremamente dependentes dos processos e produtos (de infra-estrutura) dos quais a sociedade demanda.

Nesse sentido, é preciso se ter claro, sempre, que toda a infra-estrutura municipal é criada para o bem-estar das pessoas que a utilizam, sejam moradores ou turistas, pertencentes ou não a determinada região do município. Não é desejável, por isso, valorizar uma região em detrimento de outras, ou favorecer uma determinada atividade, geralmente, promovendo a desigualdade entre ela e as demais. Muitas vezes isso, quando ocorre, é fruto de questões políticas sem consistência técnica, o que deturpa qualquer planejamento estratégico eventualmente realizado pela própria administração pública.

Ainda quanto ao espaço geográfico de planejamento e gestão urbana, pode-se dizer que ele pode ter várias escalas. O bairro é um dos mais utilizados nos municípios (ZORZAL, 2003, p. 22), mas nas metrópoles são também utilizadas as administrações regionais, especialmente para as redes viárias e verdes. As concessionárias dos demais serviços estabelecem suas próprias zonas de intervenção, normalmente divergentes das zonas estabelecidas pela gestão municipal. Certos zoneamentos dependem da questão topográfica e das bacias hidrográficas - as zonas de abastecimento de água de uma cidade, por exemplo, têm os pontos mais altos para localização de seus reservatórios de distribuição, sendo que a partir desses pontos se desenvolve a rede de água potável. O esgotamento sanitário demanda declives para a operacionalização da coleta, e suas zonas podem ser coincidentes com as bacias hidrográficas, que, por sua vez, são dependentes da topografia. Já o sistema elétrico não demanda condições de relevo.

### 2.4.3 Gestão de infra-estrutura municipal pela ferramenta Infraguide

Dentre as ferramentas de planejamento e gestão da infra-estrutura urbana municipal, há o Infraguide. Em 2001, o governo federal do Canadá, através do Infrastructure Canada Program (IC) e do National Research Council (NRC), juntou forças com a Federation of Canadian Municipalities (FCM) para criar a National Guide to Sustainable Municipal Infrastructure (Infraguide).

O Infraguide é formado por uma rede nacional de pessoas que coletam e publicam documentos com as melhores práticas sobre o tema infra-estrutura sustentável. O objetivo é auxiliar no processo de decisão de gestores e técnicos dos setores públicos e privados, baseando-se nas experiências desenvolvidas do Canadá e em pesquisas. Seus princípios são:

1. Abordagem estratégica e pró-ativa, envolvimento interdepartamental e interdisciplinar.
2. Visão abrangente de longo prazo do desempenho e custo da infra-estrutura, com ênfase na sustentabilidade.
3. Abordagem explícita, transparente, que requer comunicação efetiva envolvendo todos os stakeholders<sup>2</sup>.
4. Processo de negociação envolvendo decisões de investimentos com base em questões políticas e de desempenho que explicitem prioridades competitivas.

As exigências para a metodologia de implantação da gestão da infra-estrutura são (INFRAGUIDE, 2003b):

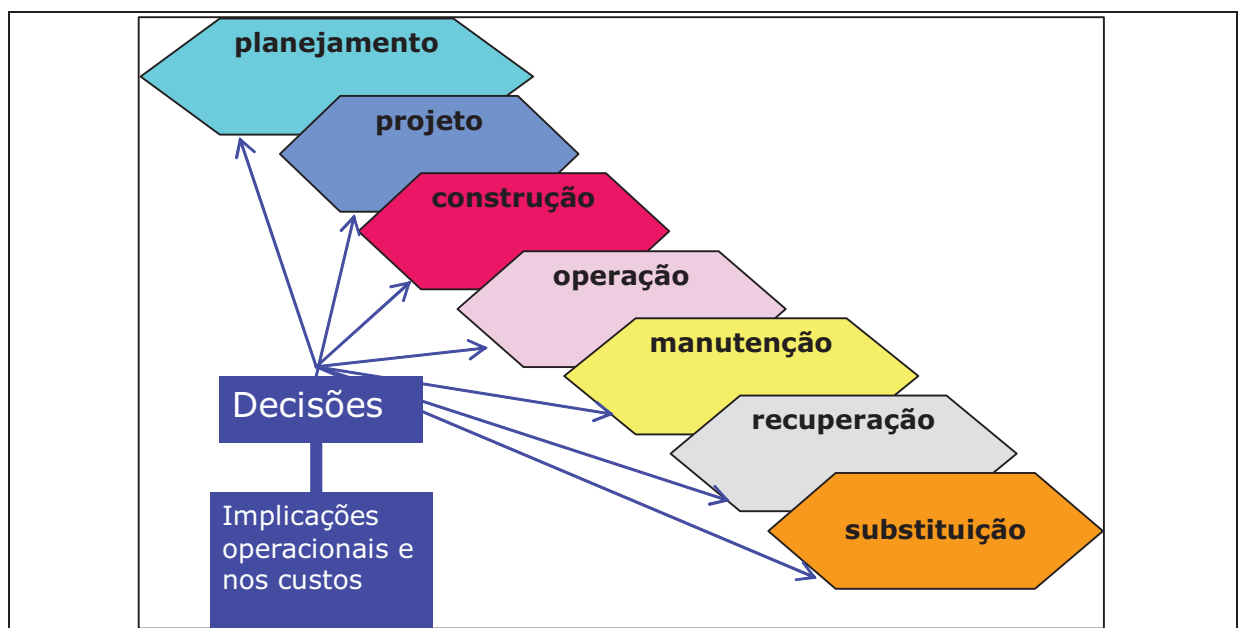
- Valor do bem: considerar o valor em termos financeiros que os bens da infra-estrutura municipal possuem.
- Ciclo de vida: as decisões devem ser tomadas de acordo com as implicações operacionais e financeiras relativas a cada etapa do ciclo de vida de um bem de infra-estrutura (Figura 3).
- Sustentabilidade: elaboração de um plano financeiro que sustente a infra-estrutura, garantindo recursos para operá-la, reabilitá-la e substituí-la no momento de menor custo ao longo do seu ciclo de vida. Além disto, garantir que os usuários atuais

---

<sup>2</sup> Stakeholders são considerados como os diversos atores da comunidade participantes dos processos de gestão.

paguem um valor pelo serviço de tal forma que os usuários futuros não tenham que pagar um custo muito maior para obter o mesmo nível de serviço.

- Integração do planejamento financeiro e técnico: os planejamentos devem considerar o nível de investimento aceito e desejado pela população, integrando o nível de serviço e os custos ao longo do ciclo de vida, bem como analisando os impactos sociais e ambientais.
- Avaliação de risco: o risco deve ser considerado em qualquer processo de decisão.

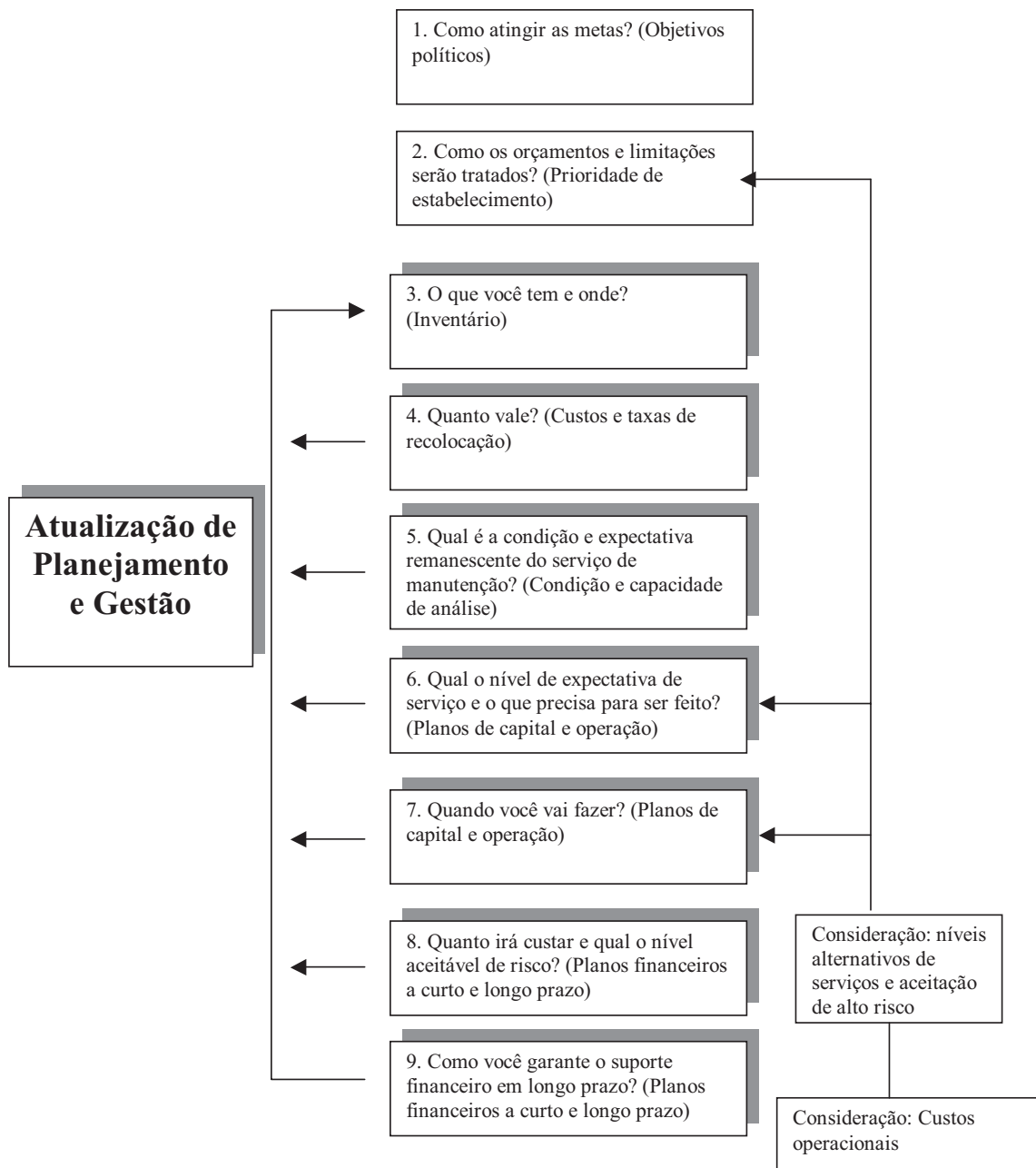


Fonte: INFRAGUIDE, 2003.

**Figura 3: Etapas do ciclo de vida de bem de infra-estrutura**

- Medida de desempenho: o desempenho da infra-estrutura deve ser monitorado regularmente e os ajustes realizados em estágios apropriados do seu ciclo de vida, para que haja equilíbrio aceitável entre custo, nível de serviço e riscos.
- Planos de alto nível e detalhados: devem ser desenvolvidos para o planejamento estratégico (políticas e programas) e o operacional (de projetos e manutenção).

A Figura 4 sintetiza os elementos essenciais para a gestão da infra-estrutura desenvolvidos pelo programa Infraguide.



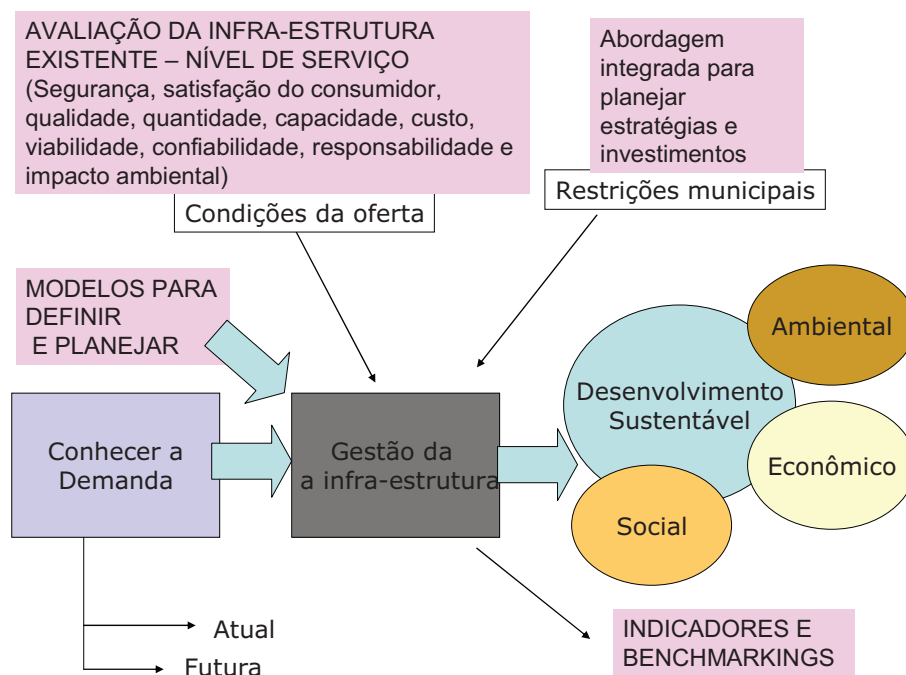
**Figura 4: Quadro da Atualização de Planejamento e Gestão**

Fonte: National Guide to Sustainable Municipal Infrastructure, 2003, p. 14.

A série de publicações do Infraguide está pautada na gestão sustentável da infraestrutura, considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais. Inclui o planejamento das ações sobre a infra-estrutura, tanto em termos de novos projetos como de manutenção dos bens existentes (INFRAGUIDE, 2003b), defendendo a importância de se gerenciar a demanda por infra-estrutura, pois a demanda da comunidade deve estar equilibrada com a oferta dos serviços de infra-estrutura – capacidade (INFRAGUIDE, 2004). Discute, ainda, métodos para se identificar o nível de serviço da infra-estrutura

desejado pela comunidade (INFRAGUIDE, 2002a), apontando os indicadores de *benchmarkings* como importantes ferramentas para a compreensão das condições e necessidades da infra-estrutura urbana (INFRAGUIDE, 2002b). Outro aspecto enfocado é a relevância da consulta popular, já que o consumidor da infra-estrutura, a população em geral, tem um importante papel no processo decisório e de gestão da infra-estrutura (INFRAGUIDE, 2005).

A Figura 5 sintetiza os aspectos tratados pela série Infraguide.



Fonte: INFRAGUIDE, 2005.

**Figura 5: Diagrama dos temas de gestão de infra-estrutura abordados no Infraguide**

Os relatórios do Infraguide focam mais especificamente seis áreas, a saber:

- a) Processo de decisão e investimentos no planejamento: os gestores precisam conhecer uma estrutura que articule o valor do planejamento e a manutenção da infra-estrutura, balanceando os fatores sociais, ambientais e econômicos.
- b) Redes de água potável: abordagens para garantir a habilidade do município ou das organizações privadas de administrar o fornecimento de água potável de maneira que se garanta a segurança e a saúde pública a um custo adequado e com base na sustentabilidade.

- c) Águas pluviais e esgoto: infra-estrutura existente, diminuição dos recursos financeiros, legislação para tratamento de efluentes, impacto ambiental de efluentes e águas pluviais contaminadas.
- d) Vias municipais e passeios: processos de decisão sobre novos investimentos e manutenção preventiva.
- e) Protocolos ambientais: interação dos sistemas naturais e seus efeitos na qualidade de vida em relação à oferta de infra-estrutura municipal.
- f) Trânsito: redução de tráfego e melhoria da segurança das vias, satisfazendo as necessidades tanto da sociedade quanto das empresas.

A principal característica desse sistema de informações é que os dados técnicos coletados são transformados em princípios não técnicos e guias para o processo de decisão. As informações partem das comunidades, que divulgam as melhores práticas adotadas, exemplos de gestão e seus resultados (INFRAGUIDE, 2003).

O guia Infraguide oferece, assim, uma base para os municípios desenvolverem, analisarem, publicarem e apresentarem as necessidades de infra-estrutura, incorporando questões econômicas, sociais e ambientais a longo prazo, planejando estrategicamente a infra-estrutura. Para tanto, está dividido em duas partes: 1) Ferramentas para planejar os investimentos e o processo de decisão e 2) Compêndio de melhores práticas

O sistema elenca como principais métodos para planejar e definir a infra-estrutura municipal (INFRAGUIDE, 2002):

- 1) Planejamento estratégico: desenvolvimento de uma visão integrada e estratégica.
- 2) Gestão da informação: sistemas de gerenciamento dos bens.
- 3) Construção de apoio e aprovação públicos.
- 4) Busca de métodos novos e inovadores para o melhoramento contínuo.
- 5) Modelos de priorização: pesando e classificando os sistemas (ranking); ligando restrições de capital com orçamentos de operações e manutenção no planejamento; abordagem de casos de negócios.

Muitas cidades têm envolvido a participação pública no processo de decisão, através de comitês, workshops, pesquisas e outras formas de envolvimento, levando à melhoria da compreensão pública sobre as responsabilidades, o suporte e o aceite das metas municipais. Isso está sendo feito de várias formas e com diferentes graus de envolvimento, dependendo do método aplicado. A estratégia é, essencialmente, uma forma do governo municipal identificar

a necessidade do povo, mostrando transparência no processo de decisão (INFRAGUIDE, 2002).

## **2.5 A administração sustentável em prefeituras**

O administrador não pode considerar apenas os problemas levantados pela população, pois a visão estratégica e o conhecimento técnico de sua equipe devem ser utilizados para prever futuras demandas, possivelmente ainda não identificadas pela população. Em outros termos, pode-se dizer que diversas necessidades só serão por ela percebidas quando o problema ocorrer e, para muitas delas, a solução pode demorar anos, como no caso da necessidade de construção e ampliação de sistemas de tratamento de água e esgoto, da construção de linhas de metrô, de sistemas de geração de energia, dentre outras (LEAL FILHO, 1994, p. 54-55).

A administração sustentável deve ponderar interesses sócio-políticos presentes e futuros. Os interesses presentes, quando satisfeitos, geram retorno político rápido, mas não necessariamente sustentáveis. Infelizmente, muitos políticos optam por estratégias eleitoreiras, pautadas em "obras que aparecem", por fornecerem retorno rápido. Quando ocorrem problemas como inundações, estiagens prolongadas, incêndios, epidemias, *black out* de energia, eles, porém, só podem manifestar o seu pesar. Com o aumento da informação e da cultura da população, esse tipo de governante começa a perder espaço para administradores que buscam soluções de médio e longo prazo (LEAL FILHO, 1994, p. 54-55).

### **2.5.1 Diferenciação utilizando poucos recursos**

Prefeituras que conseguem, com poucos recursos, resolver problemas críticos, ganham credibilidade e economizam recursos para serviços emergenciais. Estratégias prospectoras de administração municipal podem gerar vantagem competitiva com relação aos adversários políticos e facilitar a consecução de outras estratégias. Alguns governos municipais criam estrutura para eventos culturais, outros para eventos festivos. Outros, por sua vez, aproveitam a cultura e a arquitetura trazida por seus colonizadores. O importante é que os municípios tentem manter a sua identidade estratégica própria, mas inseridos no contexto estratégico regional, para que tenham sucesso sustentável. (GRAEML, 2000).

Os governos municipais devem desenvolver projetos, em parceria com a iniciativa privada e a comunidade, para resolver problemas de forma eficaz e economicamente viável. Alguns municípios, por exemplo, minimizam estrategicamente os problemas criminais, aprovando leis alternativas para pequenos delitos, como ajuda a instituições de auxílio à saúde, à educação, ao idoso, à criança carente, dentre outras. Outros têm minimizado os problemas das onerosas, inseguras e ineficazes penitenciárias estabelecendo parcerias com a iniciativa privada, através de presídios industriais. É claro que medidas como essas, apesar de boas, são apenas paliativas, sem atuar sobre as causas (GRAEML, 2000). De qualquer forma, são bons exemplos de soluções para problemas críticos.

### **2.5.2 Operação “ação reativa”**

Soluções de curto prazo normalmente resolvem temporariamente o efeito de problemas operacionais, mas sua constante mudança pode causar o estresse organizacional. O custo/benefício destas soluções é muito alto, motivo pelo qual muitos prefeitos reclamam, já no início dos seus mandatos, da escassez de recursos. É importante a ação reativa, mas o mais importante é saber o que as está exigindo.

As administrações municipais voltadas a eliminar causas, e não efeitos, devem analisar com precisão a extensão do problema, para posterior priorização de ações. Bortolanza (1999, *apud* GRAEML, 2000) afirma que "na maior parte dos casos, pode-se observar que a gestão municipal concentra-se em resolver, sobretudo, as conseqüências mais graves que atingem a população, sem um adequado tratamento da raiz dos problemas". O vício administrativo do controle de efeitos acaba por não deixar o prefeito sair da condição de "peão de obras". As ações reativas são, sim, necessárias, quando de situações emergenciais, mas via de regra são dispendiosas e ineficazes, servindo somente para resolver o problema momentaneamente (GRAEML, 2000).



### **2.5.3 O valor da qualidade**

Tanto a falta como o excesso de qualidade tem custo, ou para o fornecedor, ou para o cliente, ou para ambos. A falta de qualidade, em itens importantes para o cliente, faz com que ele opte por produtos similares, oferecidos pela concorrência, que atendam suas necessidades.

Já o excesso de qualidade normalmente envolve custos que, se não agregam valor suficiente ao produto, podem levar o cliente a ver o produto como dispensável ou até prejudicial.

Nos municípios brasileiros, as estratégias traçadas pelos prefeitos e suas equipes normalmente estão voltadas ao retorno imediato. Quatro anos, tempo do mandato de um prefeito, é o tempo de que sua equipe dispõe para mostrar resultados aos seus clientes, o povo (GRAEML, 2000). Esse tempo até pode ser considerado médio para certas estratégias, mas, analisando-se do ponto de vista de estratégias municipais, normalmente é um tempo curtíssimo. Por isso, estratégias emergenciais podem levar o prefeito ao excesso, trazendo-lhe pouco retorno político e inviabilizando, financeiramente, ações futuras mais importantes (GRAEML, 2000).

## **2.6 Planejamento e gestão urbana**

O conceito de planejamento urbano sofreu uma severa crítica nos anos 1980, sob a influência das discussões ocorridas na Europa e nos EUA na década anterior. O papel a ser desempenhado pelo planejamento em uma sociedade capitalista, a qual exigia um estado bem organizado e com capacidade de intervenção e aplicação de investimentos, sofreu uma série de abalos com a crise fiscal do estado, o colapso do modelo de substituição de importações e do estilo desenvolvimentista, enfraquecendo o sistema de planejamento e a própria atividade de planejar (SOUZA, 2003; MARICATO, 2002).

O termo planejamento passa a ser associado às práticas maléficas e autoritárias que caracterizavam suas ações até então. Na esteira dessa crise, amplia-se a tendência de substituição do termo por gestão, termo esse popular no meio empresarial, ignorando seus referenciais distintos, entre eles o temporal (ROSSETTO, 2003).

Nas palavras de Souza (2003, p.46 apud ROSSETO, 2003), há uma clara diferença entre planejamento e gestão:

Planejar é tentar simular os desdobramentos de um processo, com o objetivo de melhor precaver-se contra prováveis problemas ou, inversamente, com o fito de melhor tirar partido de prováveis benefícios (...) gerir significa administrar uma situação dentro dos marcos dos recursos presentemente disponíveis e tendo em vista as necessidades imediatas (...). Longe de serem concorrentes ou intercambiáveis, planejamento e gestão são distintos e complementares. Entretanto, o mais importante não é a terminologia utilizada, mas sim como são desenvolvidas estas atividades, sejam elas consideradas em conjunto ou separadamente. O desafio é, a partir do entendimento dos complexos vínculos entre as relações sociais e a espacialidade, planejar e gerir mantendo o equilíbrio entre o espontâneo e o planejado, nos processos de produção do espaço social.

As cidades, no entanto, têm sido fruto de processos bastante equivocados de planejamento, e o resultado disso pode ser percebido na imensa gama de problemas presente em toda a rede urbana do país. Tais problemas podem ser considerados herança do modelo de políticas públicas adotado e das tipologias de planejamento urbano que influenciaram as práticas.

Entre as práticas de planejamento (e gestão), o planejamento físico-territorial clássico (correspondente nacional do *blueprint planning* anglo-saxão), bastante influenciado pelo movimento urbano modernista e marcadamente regulatório, imperou sozinho durante muito tempo, tendo como idéia-força central o zoneamento do uso do solo, na qual estão implícitos conceitos de ordem, racionalidade e “modernização” da cidade. Segundo palavras de Taylor (1998), trata-se de uma redução ao planejamento da organização espacial, preocupado essencialmente com o traçado urbanístico, com as densidades de ocupação e com o uso do solo (ROSSETO, 2003)

A partir da década de 60, uma nova abordagem, não menos ortodoxa e regulatória, passa a fundamentar a crítica ao planejamento físico-territorial clássico, com predominante caráter epistemológico e metodológico. O planejamento sistêmico (*systems planning*) e o enfoque racional (*rational process view*) são baseados em uma racionalidade instrumental voltada exclusivamente para a adequação dos meios aos fins pré-estabelecidos, permanecendo estes últimos inquestionados (SOUZA, 2003, apud ROSSETO, 2003).

Aos primeiros sinais de esgotamento das estratégias de sustentação do crescimento econômico e dos modelos de desenvolvimento baseados em elevados gastos sociais por parte do estado, estimularam-se as idéias (neo) liberais, avolumando-se os clamores por um estado mínimo e por uma maior confiança no mercado livre. A hegemonia ideológica do

neoliberalismo e a crise das bases materiais do planejamento típico dos países capitalistas centrais representaram um enfraquecimento, tanto efetivo quanto ideológico, do planejamento, até então estreitamente associado a um estado intervencionista. Esse enfraquecimento tem dado origem a uma pluralidade de correntes e estratégias, entre elas as chamadas “mercadófilas”, como a do planejamento estratégico de cidades (ROSSETTO, 2003).

### **2.6.1 Planejamento participativo**

Segundo Buarque (2006, p. 89), planejamento participativo é o processo de tomada de decisões com o envolvimento dos atores sociais diretamente interessados e comprometidos com o futuro da localidade, ou seja, com o ativo comprometimento da sociedade organizada, com seus múltiplos interesses e visões de mundo.

Trata-se de implementar e assegurar um processo de decisão compartilhada sobre as ações necessárias e adequadas ao desenvolvimento local, envolvendo, portanto, todos os segmentos da sociedade, desde a compreensão e o conhecimento da realidade até a definição e a implementação das ações prioritárias para o desenvolvimento. Tal planejamento deve criar as condições para o confronto dos saberes diferenciados da sociedade – cada grupo pensando e refletindo sobre a sua plataforma como ator social. Tal instrumento, deve-se lembrar, está em consonância com o Estatuto da Cidade (2001), o qual preconiza a gestão democrática da cidade.

Como exemplo de gestão relativa à definição de prioridades de investimentos, tem-se o caso do Rio Grande do Sul. Ainda em 1991, o estado foi estratificado em 21 regiões, organizadas em conselhos regionais, onde emergiram as primeiras discussões das estratégias de desenvolvimento, buscando a elaboração de uma matriz orçamentária. A dinâmica do processo participativo envolveu a criação dos conselhos municipais de desenvolvimento (COMUDEs), responsáveis pelas tomadas as decisões de âmbito municipal e pelo posterior encaminhamento das mesmas aos respectivos COREDES. As assembleias municipais eram abertas à participação de todo o cidadão apto a votar (RIO GRANDE DO SUL, 2006).

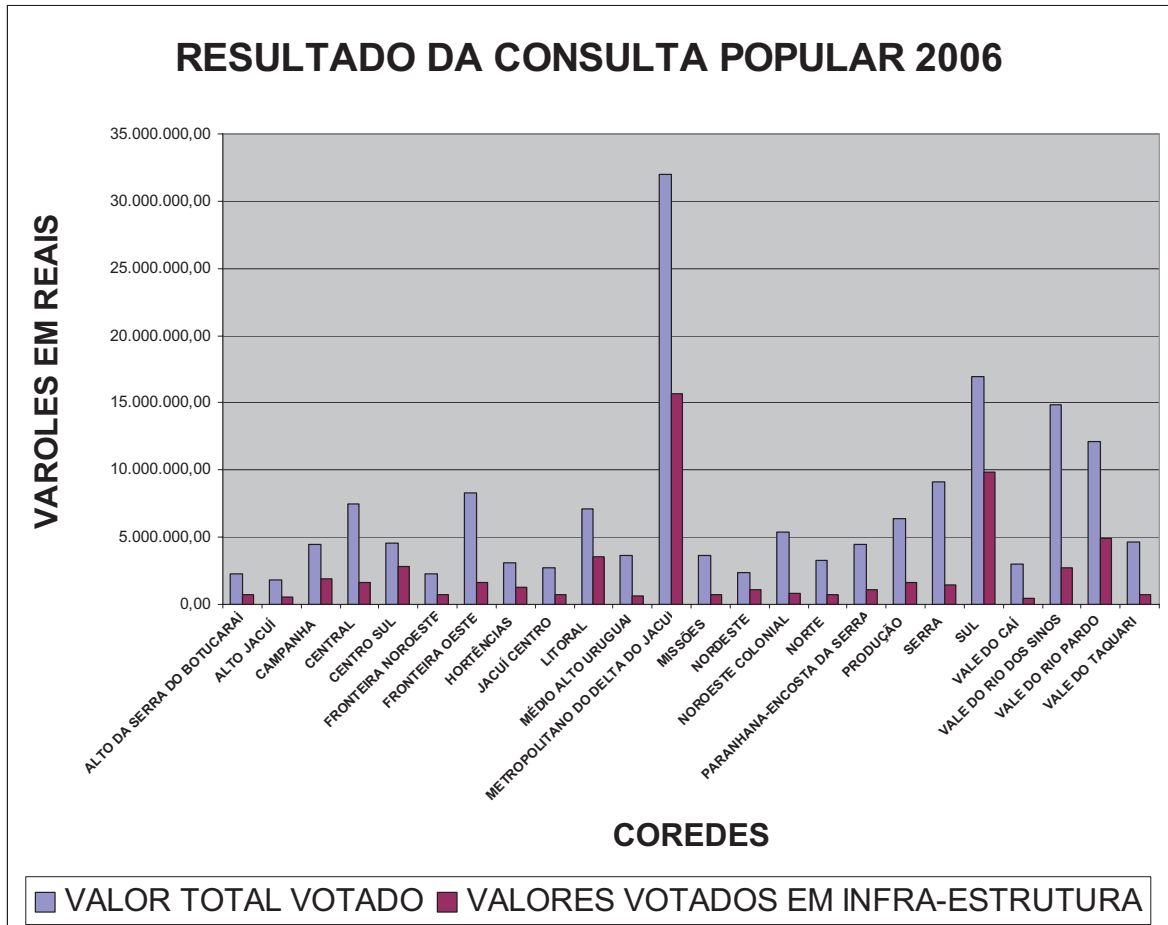
Os COREDES foram definitivamente oficializados pela lei 10.283, de 17 de outubro de 1994. A divisão regional em 21 COREDES foi alterada em 1998, com a criação do 22º COREDE, denominado Metropolitano do Delta do Jacuí, tendo sido novamente alterada, em

2004, com a criação de dois novos COREDES - Alto da Serra do Botucaraí e Jacuí Centro -, formando, assim, o mosaico regional de 24 COREDES (RIO GRANDE DO SUL, 2006). Em 2007, são criados mais dois conselhos regionais, Rio da Várzea e Campos de Cima da Serra. Em 2008, mais dois, Celeiro e Noroeste Colonial completando 28 conselhos regionais.

Os principais mecanismos criados no Rio Grande do Sul para efetivar a participação popular nas decisões orçamentárias receberam, ao longo dos últimos quinze anos, várias denominações, resultantes da alternância dos partidos políticos que governaram o Estado.

Segundo Côrtes (2003), em 1998, no último ano do governo Britto, surge, pela primeira vez, a denominação “consulta popular”. Em 1999, já no governo Olívio, surge a denominação “orçamento participativo”, e, em 2003, no governo Rigotto, é retomada a denominação “consulta popular”, também conhecida como “processo de consulta popular”.

A partir de 2003, a consulta popular passou por novos processos de abrangência e maturidade, assumindo nova modelagem, sempre buscando o aprimoramento e o aumento participativo que, naquele ano, resultou em 7,36 % do eleitorado gaúcho. Em 2004, a participação dos eleitores subiu para 9,26% . Em 2005, surge um novo e importante mecanismo de participação eleitoral, que foi o denominado como voto eletrônico, dado que os eleitores gaúchos participaram da consulta popular votando através da Internet, resultando em um significativo aumento dos índices de participação, que passou para 10,74 % dos eleitores. Em 2006, novo aumento participativo, desta vez para 10,98 %, caracterizando um crescente interesse do público rio-grandense pelos destinos do orçamento estadual (RIO GRANDE DO SUL, 2006). Ressalta-se que a utilização de novas tecnologias nos mecanismos eleitorais, como a introdução do voto eletrônico, proporcionou uma alternativa de acesso rápido e simplificado ao eleitor, modalidade que, em 2005, representou 6,61% do total de votos. Em 2006, o voto eletrônico esteve presente com 11,83 % do total dos votos, resultando em um aumento de 93% da presença do voto eletrônico em relação ao ano de 2005 (RIO GRANDE DO SUL, 2006). A figura 4 demonstra o resultado das demandas priorizadas pela consulta popular em 2006, sendo que os COREDES Metropolitano do Delta do Jacuí, Sul e Vale do Rio dos Sinos foram os que mais recursos solicitaram.



Fonte: RIO GRANDE DO SUL, 2006, adaptado por ROTTAVA et al., 2007.

**Figura 6: Gráfico dos investimentos totais e aplicados em infra-estrutura votados no processo de participação popular nos Conselhos Regionais de Desenvolvimento do Rio Grande do Sul (2006)**

O Governo do Estado do Rio Grande do Sul informa às comunidades, antes do processo da consulta popular, a previsão dos recursos efetivamente disponíveis no tesouro estadual. Assim, a comunidade sabe que está deliberando sobre prioridades que efetivamente poderão ser atendidas pelo governo. Esse cuidado evita a frustração dos cidadãos, que, caso contrário, deliberariam sobre uma obra para a qual não existiriam recursos suficientes. Preserva-se, além disso, a seriedade e a transparência necessárias ao processo (RIO GRANDE DO SUL, 2006).

## 2.6.2 Planejamento estratégico de cidades

Segundo ROSSETO (2003, p. 85), a partir da consolidação do conceito de planejamento estratégico empresarial o mesmo passa a ser empregado também no planejamento das cidades. Ele é considerado o modo sistemático de gerenciar a mudança na

empresa com o propósito de competir vantajosamente no mercado, adaptando ao meio, redefinindo produtos e maximizando os benefícios. Configura-se como um processo reflexivo e criativo que gera uma série de estratégias para que a empresa expanda seu crescimento, sua rentabilidade ou sua eficiência, levando em conta seus pontos fortes e frágeis, bem como as ameaças e oportunidades futuras.

Suas características mais significativas abrangem: a alocação de recursos disponíveis em ações-chave; a identificação dos pontos fortes e fracos da empresa; a identificação de ameaças e oportunidades previsíveis para o futuro; a ênfase no processo de planejamento em contraposição ao plano como produto; a participação dos agentes decisores e, por fim, a valorização do planejamento *versus* o improvisado.

O processo metodológico tradicional da planificação estratégica empresarial compreende, segundo Aker (1987, *apud* Rosseto, 2003), os seguintes passos: (a) análise externa dividida em quatro partes - o cliente, a concorrência, o setor e o ambiente; (b) análise interna, identificando pontos fortes e fracos, problemas e restrições; (c) especificação da missão; (d) identificação da estratégia alternativa, elaborada a partir das análises interna e externa na busca da vantagem competitiva; (e) seleção entre alternativas estratégicas; (f) implantação – plano operacional que contém objetivos específicos de curto prazo. (g) revisão estratégica.

Com a comprovada melhoria do desempenho empresarial a partir da adoção das ferramentas de planejamento e gestão estratégicas, as teorias passam a ser estudadas e adaptadas a um outro tipo de organismo, de alta complexidade e com sérios problemas de desempenho: a cidade. Destaca-se a dificuldade em estabelecer uma sintonia entre as rápidas mudanças do entorno (definido como o conjunto de acontecimentos, processos e agentes externos) à mesma que exercem uma forte influência, em ocasiões inevitáveis sobre seu desenvolvimento e o tempo necessário para que uma cidade mude suas características estruturais, devido ao forte componente inercial, inerente aos próprios processos urbanos. Entretanto, as inovações tecnológicas e os movimentos sociológicos terminam sempre por penetrar e afetar o sistema urbano, independentemente de quão indesejáveis sejam alguns dos efeitos para a sua prosperidade e habitabilidade. (ROSSETTO, 2003, p. 87)

Algumas diferenças estruturais entre a utilização desta ferramenta na área empresarial e em cidades pode ser visualizada no quadro 2.

Na visão de Güell (1997), o planejamento estratégico de cidades é uma forma sistemática de lidar com a mudança e criar o melhor futuro possível para uma cidade. É um processo criativo que se baseia em uma atuação integrada a longo prazo. Estabelece um sistema

contínuo de tomada de decisão que comporta objetivos, identifica cursos de ação específicos, formula indicadores sobre os resultados e integra agentes sociais e econômicos ao longo de todo o processo.

O planejamento estratégico de cidades requer uma metodologia estruturada que dê conta de três aspectos conceituais e operativos, sendo o primeiro a grande incerteza criada pelo dinamismo do ambiente, em relação à qual a postura mais inteligente é aceitá-la e tratar de compreendê-la e convertê-la em parte do raciocínio.

**Quadro 2: Comparativo entre planejamento estratégico de empresas e de cidades.**

<b>Etapas</b>	<b>Empresas</b>	<b>Cidades</b>
<b>Definição da missão</b>	Definem em uma ou duas frases.	Muito complexas necessitam de maior elaboração.
<b>Nível de consenso</b>	Plano concentrado, poucas pessoas envolvidas.	Centenas de pessoas envolvidas.
<b>Nível de exposição pública</b>	Meios de comunicação não se envolvem.	Meios de comunicação envolvidos desde o início.
<b>Alcance do plano</b>	Fácil de estabelecer.	Limites geográficos tornam o limite do plano sujeito a múltiplas considerações.
<b>Evolução das alternativas</b>	Indicadores objetivos e quantitativos.	Indicadores subjetivos e qualitativos.
<b>Grau de complexidade</b>	Baixo.	Alto organismo muito complexo com um componente inercial muito forte, necessita de muito tempo para mudar seu rumo.
<b>Disponibilidade de recursos</b>	Maior flexibilidade.	Grande rigidez.

Fonte: GÜELL, 1997, *apud* ROSSETO, 2003, p. 87.

O segundo aspecto diz respeito à crescente complexidade dos processos urbanos, de acordo com a qual a cidade pode ser entendida como um grande ecossistema em que elementos e atividades humanas estão conectados por comunicações que interagem, enquanto o sistema evolui dinamicamente. Nesse sistema, qualquer variação ou alteração, seja espacial ou estrutural, em uma das partes desencadeia uma reação que modifica ou influencia as outras partes. O dinamismo do processo junto à intensa interação das mudanças que ocorrem na ocupação física é o que caracteriza a complexidade do enfoque sistêmico do planejamento urbano, enfoque esse que busca resolver os grandes desequilíbrios gerados pelo processo urbanístico, através da organização dos sistemas de atividades urbanas, a conservação e gestão dos recursos naturais e a melhoria da qualidade de vida.

Já o terceiro aspecto diz respeito à diversidade de agentes intervenientes, tendo em vista que as decisões políticas nas comunidades urbanas são o produto da influência de muitos grupos. De acordo com esta teoria, essas decisões não são tomadas até que algum consenso comece a emergir dos pontos de vista dos diferentes grupos de interesse.

Quando um processo de participação é posto em marcha, como é requerido por um plano estratégico, há que segmentar de forma efetiva os diversos agentes intervenientes, com o propósito de modular a informação que se transmite, de compreender seus interesses e integrá-los no processo de planificação.

A metodologia mais difundida e utilizada atualmente contempla sete grandes tarefas, que se entrelaçam seqüencialmente: (a) início do plano: liderança do processo, envolvimento dos principais agentes sócio-econômicos, estrutura organizativa e participativa, política de comunicação; (b) caracterização dos modelos desenvolvidos: padrões de desenvolvimento físico, econômico e social que conduziram à situação atual da cidade e estabelecem o marco de referência para o desenvolvimento das análises interna e externa; (c) análise externa: oportunidades e ameaças derivadas dos acontecimentos externos que afetam a cidade, mas que estão fora de seu controle, entorno, demanda e competidores; (d) análise interna: diagnóstico dos principais elementos da oferta urbana, entre os quais se sobressaem os recursos humanos, as atividades produtivas, as comunicações, a qualidade de vida e o apoio público; (e) formulação da visão estratégica – corresponde ao modelo de futuro desejado para a comunidade urbana, temas que são fundamentais para o desenvolvimento sócio-econômico da cidade; (f) desenvolvimento estratégico: estratégias para aumentar a competitividade e a habitabilidade da cidade, para desenvolver os programas de atuação e elaborar o plano de ação; (g) implantação: após a definição e desenvolvimento das estratégias, inicia-se a difusão do plano, sua implantação e sua posterior revisão.

Um aspecto positivo dessa tipologia de planejamento urbano é a visão de predomínio do processo, alterando a prática tecnocrática até então adotada pelo planejamento físico-territorial.

Entretanto, da mesma forma que na área empresarial, a utilização do planejamento estratégico em cidades tem demonstrado que ainda são necessários aprimoramentos, em especial na identificação de objetivos mais alinhados com as demandas das comunidades, a substituição do conceito de cidade como mercadoria pelo conceito de cidade como *locus* de desenvolvimento sustentável e a vinculação de outras práticas ou ferramentas que garantam o efetivo atendimento das metas e objetivos propostos (ROSSETO, 2003).



## 3 MÉTODOS E MATERIAIS

### 3.1 Métodos e técnicas utilizados

Para alcance dos objetivos, a pesquisa é do tipo exploratória, por buscar

proporcionar uma visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato. É realizado especialmente quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil sobre ele formular hipóteses precisas e operacionalizáveis. Muitas vezes as pesquisas exploratórias constituem uma primeira etapa de uma investigação mais ampla. Quando o tema escolhido é bastante genérico, tornam-se necessários seu esclarecimento e sua delimitação, o que exige revisão de literatura, discussão com especialistas e outros procedimentos. O produto final deste processo passa a ser um problema melhor esclarecido, passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados. (...) Habitualmente, envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso (GIL, 1995, p. 38).

Ao mesmo tempo, pode ser considerada uma pesquisa descritiva, já que tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou ainda, o estabelecimento de relações entre variáveis. Sobre esse aspecto, há de se considerar, ainda, o que defende Gil: “Por outro lado, há pesquisas, que, embora definidas como descritivas, a partir de seus objetivos, acabam servindo mais para proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias” (GIL, 1995, p. 39).

O desenvolvimento metodológico da temática de investigação sobre os procedimentos de planejamento e gestão de redes de infra-estrutura focou-se na identificação das modalidades de articulação entre programas e projetos das redes municipais de infra-estrutura urbana, conforme Figura 7, baseando-se em levantamentos bibliográficos e de campo.

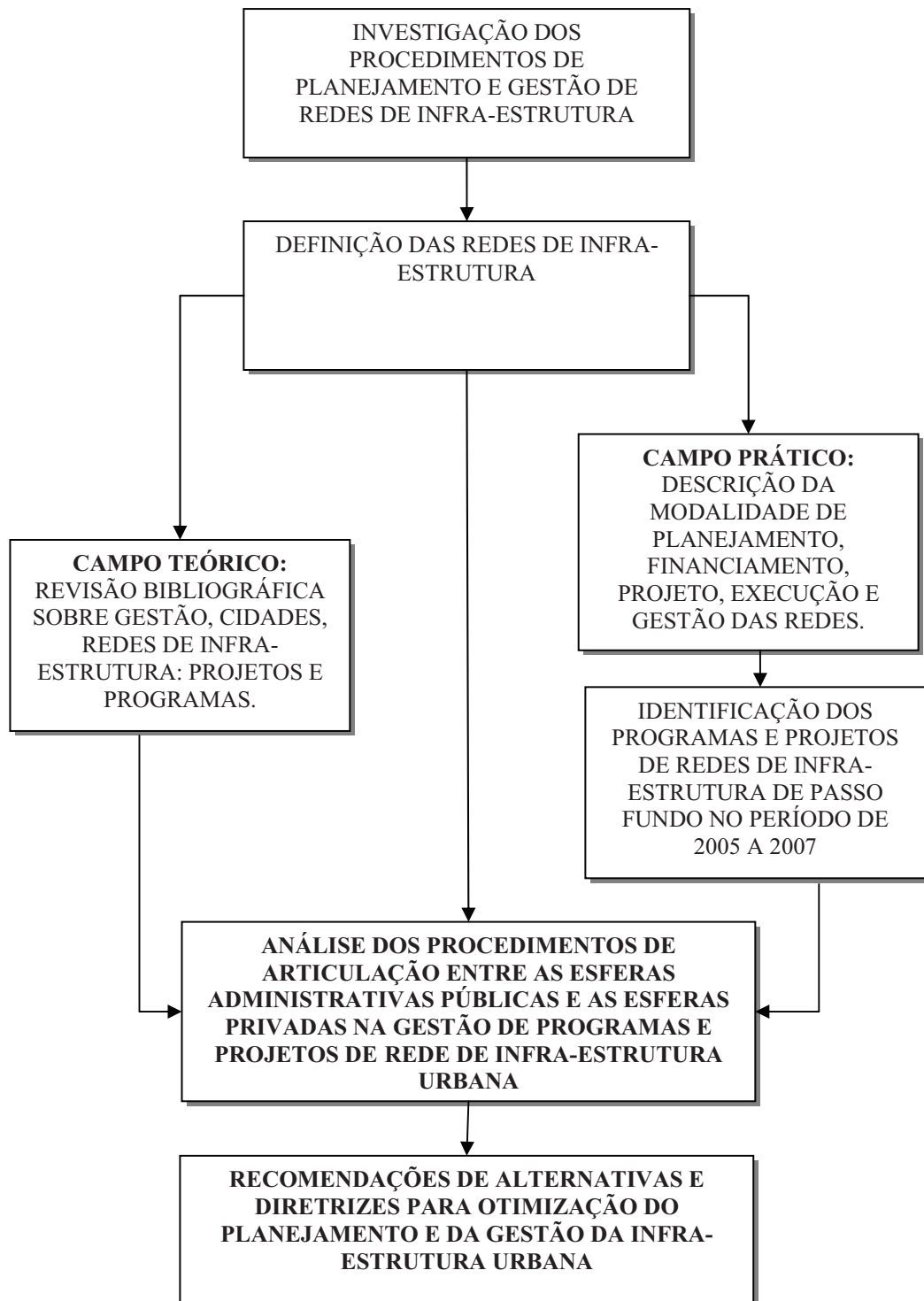


Figura 7: Estrutura metodológica da pesquisa

No campo teórico, a revisão bibliográfica procurou abordar o estado da arte sobre a temática da infra-estrutura urbana, sendo utilizadas fontes bibliográficas disponíveis em bibliotecas e acervos digitais, o que inclui livros, artigos de periódicos, dissertações e teses.

Foram abordados os seguintes temas, conforme capítulo 2: urbanização e sustentabilidade, infra-estrutura brasileira, gestão urbana, planejamento urbano e infra-estrutura urbana.

No campo prático, foram realizados dois tipos de investigação: (a) identificação e descrição da modalidade de planejamento, das formas de financiamento, dos tipos de projeto, execução e gestão das redes, o que foi efetuado por meio de entrevistas com informantes qualificados dos órgãos e secretarias responsáveis pela gestão de redes de infra-estrutura urbana; (b) identificação dos programas e projetos de redes de infra-estrutura urbana municipal desenvolvidos no período de 2005 a 2007, para o que foram utilizados documentos fornecidos, da mesma forma, pelos órgãos e secretarias municipais responsáveis pela gestão de redes.

Tendo tais investigações como base, realizou-se a análise dos procedimentos de articulação entre os órgãos públicos e as concessionárias - as esferas administrativas públicas e as esferas privadas - na gestão dos programas e dos projetos de rede de infra-estrutura urbana, para o que foram elaborados quadros comparativos e de discussão dos resultados.

A análise e discussão dos dados, em cotejo com a literatura pesquisada, permitiu estabelecer recomendações de alternativas e elaboração de diretrizes para otimização do planejamento e da gestão da infra-estrutura urbana aplicáveis ao município de Passo Fundo.

### **3.2 Local da pesquisa**

A pesquisa de campo foi realizada nas dependências dos órgãos públicos responsáveis pelas redes de infra-estrutura urbana de âmbito municipal e estadual, bem como em autarquias ou instituições privadas, especialmente no município de Passo Fundo. Houve, para tanto, o devido contato e o agendamento prévio com os entrevistados, respeitadas suas disponibilidades.

### **3.3 Fontes de evidências**

As fontes de evidência utilizadas na pesquisa foram as técnicas de entrevistas e de levantamento documental.

As entrevistas foram realizadas com informantes qualificados (técnicos, dirigentes, usuários), conforme roteiro apresentado no apêndice A. As entrevistas foram realizadas com técnicos de cada secretaria e foram gravadas em áudio. Devido à dificuldade de agendamento com os responsáveis pelos órgãos públicos e empresas concessionárias, algumas entrevistas não seguiram o processo de gravação previsto pelo pesquisador, consistindo, por isso, em informações mais dispersas.

O quadro 3 apresenta a cronologia seguida para o levantamento de dados junto às secretarias municipais e concessionárias.

**Quadro 3: Cronologia do levantamento de dados junto às secretarias municipais e concessionárias**

<b>Data</b>	<b>Setor</b>	<b>Participantes</b>
10/10/2006	Gabinete do Prefeito	Prefeito e chefe de gabinete
07/11/2006	Secretaria do Planejamento	Secretário
08/11/2006	Secretaria do Planejamento	Engenheiros e arquitetos
22/03/2007	Secretaria do Planejamento	Arquitetos e diretor orçamentário
04/04/2007	Corsan	Superintendente
11/04/2007	Corsan	Engenheiros
10/05/2007	Corsan	Engenheiros e setoristas
06/06/2007	RGE	Engenheiros
22/06/2007	Secretaria de Transporte e Mobilidade Urbana e Segurança	Secretario e técnicos
29/06/2007	Secretaria de Obras	Secretario e técnicos
02/07/2007	Secretaria de Obras	Engenheiro e técnicos
04/07/2007	Secretaria do Planejamento	Arquiteto e técnicos
06/07/2007	Corsan	Superintendente
24/11/2007	Secretaria do Meio Ambiente	Secretário
25/11/2007	Secretaria do Meio Ambiente	Técnicos
25/11/2007	Secretaria de Planejamento	Técnicos
03/12/2007	RGE	Superintendente e técnicos

O levantamento documental incluiu documentos impressos e digitais fornecidos pelas secretarias (projetos, propostas, mapas, contratos, entre outros), conforme listagem do quadro 4, tendo sido realizado juntamente com as entrevistas ou em momento posterior, devido à necessidade de gravação dos dados em meio digital a partir dos arquivos e relatórios de cada secretaria.

As informações sobre os órgãos municipais também foram consultadas em documentos eletrônicos disponíveis no portal eletrônico da Prefeitura Municipal de Passo Fundo ([www.pmpf.rs.gov.br](http://www.pmpf.rs.gov.br)), o qual é constantemente atualizado.

Os documentos foram analisados à luz da bibliografia consultada.

Ainda cabe lembrar que as redes de infra-estrutura abordadas nesta pesquisa, bem como a sistemática de gestão das mesmas, referem-se exclusivamente aos limites urbanos da cidade de Passo Fundo.

**Quadro 4: Listagem dos documentos levantados juntos aos órgãos municipais e privados**

<b>Órgão</b>	<b>Documentos</b>
Secretaria Municipal do Planejamento	Projeto Pnafam-Programa Nacional de Apoio à Gestão dos Municípios Projeto Pimes - Programa Integrado de Melhoria Social Projeto Pavimentação I e II Mapas: Canalizações, Coleta de Lixo, Esgoto, Fossa Séptica, Hidro, Sistema Viário, Micro bacias, Ônibus Urbano I e II, Ônibus Cidade-Distrito, Ônibus Intermunicipais; Pavimentação 2000, Pavimentação Asfalto – Calçamento, Praças, Rios, Sistema Viário Municipal
Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança	Relatório da Secretaria
	Projetos: Abrigos Urbanos, Ampliação dos Passeios Públicos, Detalhamento das Calçadas, Estudo de Trânsito,
	Plano de trabalho da Secretaria
Secretaria Municipal de Obras	Projeto Asfalto 2006 e 2007
	Obras de Infra-Estrutura: Biodisel, Italac, Uniquímica
	Cronograma de trabalho da Secretaria
	Projetos: Viaduto Centro-Leste, Viaduto Centro – Vitor Isler, Quartel
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Plano ambiental, projetos, relatórios, planilhas
Corsan	Diagnóstico local, estudo de concepção da Barragem da Fazenda
	Projetos e obras em Passo Fundo
	Mapas: Canalizações
RGE	Indicadores, rede existente, ampliações e diagnóstico local

### 3.4 Sistematização dos dados e das informações

Os dados e as informações foram organizados na forma de relatório descritivo e de quadros, de maneira a sistematizar e comparar as informações obtidas segundo o critério do tipo de rede de infra-estrutura correspondente. Cada rede de infra-estrutura urbana foi analisada com base nas etapas dos procedimentos de gestão e dos projetos. A seguir, foi elaborado quadro da sistemática de planejamento e de gestão, subdividida em etapas - planejamento, projeto, financiamento, execução (novos e manutenção) e gestão - desenvolvidas por cada um dos órgãos e secretarias municipais e pelas empresas concessionárias. A seleção dessas etapas baseou-se em modelo do ciclo de vida de bem de infra-estrutura do Infraguide (2003), bem como na estrutura geral para gerenciamento de infra-estrutura proposta por Hudson, Hass e Uddin (1997), referentes esses que foram combinados e adaptados para o caso específico da infra-estrutura urbana de Passo Fundo.

As informações sobre os projetos foram organizadas em tabelas no programa de planilha eletrônica Excel. Os projetos disponibilizados pelos órgãos foram caracterizados e

analisados em termos de data, localização, tipo, executor, órgão responsável e detalhamento. No caso das concessionárias, a análise foi feita de acordo com os dados disponibilizados.

O mapeamento das informações de projetos na planta da cidade foi realizado com o software Autocad. Foram utilizadas, ainda, imagens fotográficas, mapas, plantas e outras ilustrações dos projetos analisados.

A análise e a discussão dos resultados sobre a sistemática de planejamento e os procedimentos de articulação entre os órgãos públicos e as empresas concessionárias na gestão de programas e projetos das redes de infra-estrutura urbana foram realizadas a partir dos conceitos do Infraguide (2003) e de Hudson et al. (1997), com apoio em outros pesquisadores mencionados na revisão bibliográfica. Os resultados foram abordados nos seguintes aspectos:

- Planejamento estratégico: desenvolvimento de uma visão integrada e estratégica.
- Gestão da informação: sistemas de gerenciamento dos bens e base de dados da rede.
- Níveis de gerenciamento: programas/rede e projeto/trecho.
- Busca de apoio e aprovação públicos: participação popular.
- Adoção de métodos inovadores para o melhoramento contínuo.
- Modelos de priorização de demandas e oferta: pesando e classificando os sistemas (ranking); ligando restrições de capital com orçamentos de operações e manutenção no planejamento; abordagem de casos.

As diretrizes são apresentadas com base nas análises realizadas, elaboradas de forma integrada para as várias redes de infra-estrutura abrangidas por este estudo.

## **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS**

O presente capítulo apresenta e analisa os resultados da pesquisa. Inicialmente, caracteriza-se o município de Passo Fundo, do ponto de vista de sua inserção regional e geográfica e sua estrutura e porte atual. A seguir, apresenta-se a legislação municipal vigente e a estrutura administrativa municipal responsável pela gestão das redes de infra-estrutura urbana.

Como resultado dos levantamentos de campo e das entrevistas, descrevem-se a estrutura e as atividades dos órgãos de gestão e de cada secretaria ou setor responsável pelas redes de infra-estrutura urbana com relação à gestão das mesmas.

Apresenta-se, na seqüência, um levantamento de projetos de infra-estrutura no período 2005-2007, bem como a sua respectiva localização na zona urbana.

Finalmente, cada rede é analisada e diretrizes para a gestão da infra-estrutura são apresentadas.

### **4.1 Apresentação dos resultados das redes de infra-estrutura urbana em Passo Fundo**

#### **4.1.1 Descrição da administração pública e privada quanto às redes de infra-estrutura no município de Passo Fundo**

##### **4.1.1.1 Caracterização do município de Passo Fundo**

Passo Fundo está localizado no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, a 28°15'32" de Latitude Sul e 52°24'32" de Longitude Oeste, na região norte do Estado. Emancipou-se em 07 de agosto de 1857 pela Lei nº 340 e atualmente faz divisa ao norte com os municípios de Coxilha e Pontão, ao sul, com Ernestina e Marau, ao leste, com Mato Castelhano e a oeste, com Carazinho, contando com uma população de aproximadamente 182.233 habitantes em 2005. Integra a Associação dos Municípios da Zona da Produção – AMZOP. Por ser um município pólo da região, teve um crescimento populacional migratório muito significativo, o que fez com que o seu grau de urbanização aumentasse significativamente nos últimos cinquenta anos. Inclusive, muitos problemas atualmente enfrentados em áreas de infraestrutura são resultado desse processo acelerado (conforme tabela 1).

**Tabela 1: Grau de urbanização do Brasil, do Rio Grande do Sul e de Passo Fundo, 1950-2000**

Local	Anos					
	1950	1960	1970	1980	1991	2000
Brasil	24,38%	34,22%	48,04%	67,78%	73,93%	81,25%
Rio Grande do Sul	44,88%	44,39%	53,30%	67,54%	72,56%	81,64%
<b>Passo Fundo</b>	<b>30,65%</b>	<b>54,25%</b>	<b>75,51%</b>	<b>87,05%</b>	<b>93,19%</b>	<b>97,21%</b>

Fonte: IBGE - Censos 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000. (adaptado pelo autor)

O município está dividido em cinco distritos, além da sede - Pulador (a 25 km da sede), São Roque (a 8 km), Bela Vista (a 12 km), Independência (a 20 km) e Bom Recreio (a 5 km). A estrutura econômica do município é predominantemente focada no comércio e na prestação de serviços, sendo que a taxa de desemprego gira em torno de 8%. (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2005). Outros indicadores constam na figura 9.

»População total (2005): 178.472 habitantes
»Área(2005):780,4km <sup>2</sup>
»Densidade demográfica (2005): 228,7 hab/km <sup>2</sup>
»Taxa de analfabetismo (2000): 5,64 %
»Expectativa de vida ao nascer (2000): 68,51 anos
»Coeficiente de mortalidade infantil (2005): 13,70 por mil nascidos vivos
» PIB pm(2003): R\$ mil 1.786.216
» PIB per capita (2003): R\$ 9.968
»Exportações totais (2005): U\$ FOB 19.971.524
»Data de criação: 28/01/1857 (Lei nº 340)
»Município de origem: Cruz Alta

Fonte: FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA, 2006.

**Figura 8 – Dados socioeconômicos do município de Passo Fundo**



A partir da análise da situação de desenvolvimento socioeconômico dos municípios, a Fundação de Economia e Estatística elabora o IDESE – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico, para o que considera aspectos relativos a educação, renda, condições de saneamento e domicílio e saúde. O bloco referente à condições de saneamento e domicílio considera o percentual de domicílios abastecidos com água - rede geral, com peso de 0,50, (Censo Demográfico, IBGE); o percentual de domicílios atendidos com esgoto sanitário - rede geral de esgoto ou pluvial, com peso 0,40 no bloco (Censo Demográfico, 2000, IBGE); e a média de moradores por domicílio, com peso 0,10 no bloco (Censo Demográfico, 2000, e PNAD do IBGE; FEE).

O município de Passo Fundo apresenta, quanto aos aspectos relativos às condições de saneamento e domicílio, sua melhor posição em comparação aos demais municípios do estado no período analisado, de 1991 a 2003, conforme tabela 5. Mesmo assim, o índice de saneamento e domicílios do município classifica-se como de médio desenvolvimento (entre 0,500 e 0,799) <sup>3</sup>, indicando a necessidade de uma gestão mais qualificada do saneamento e das condições de domicílio para a elevação nesse indicativo de qualidade de vida.

**Tabela 2: Índices de Desenvolvimento Econômico e Social do Município de Passo Fundo (1991-2003)**

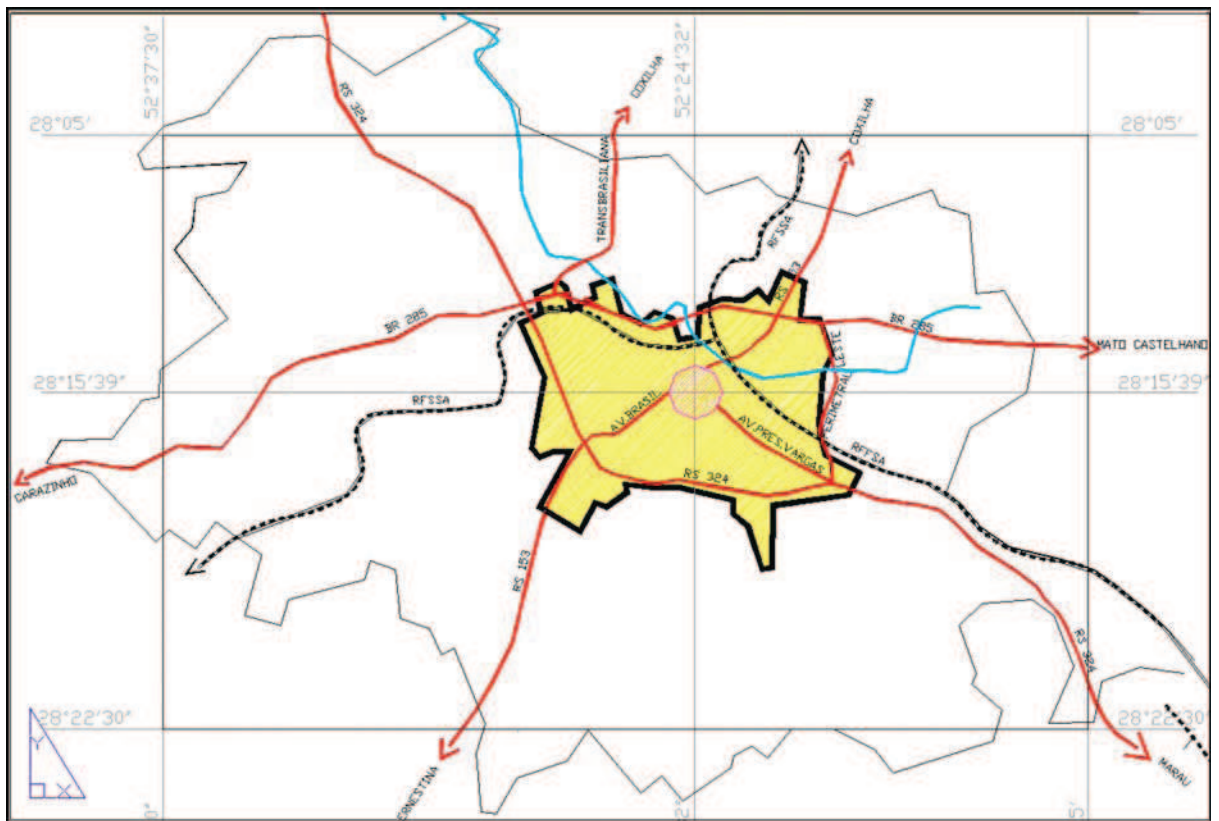
<i>Índices</i>	<i>Anos</i>									
	<i>1991</i>	<i>Ordem</i>	<i>2000</i>	<i>Ordem</i>	<i>2001</i>	<i>Ordem</i>	<i>2002</i>	<i>Ordem</i>	<i>2003</i>	<i>Ordem</i>
		<i>RS</i>		<i>RS</i>		<i>RS</i>		<i>RS</i>		<i>RS</i>
IDESE Educação	0,782	57°	0,857	107°	0,858	125°	0,863	141°	0,868	151°
IDESE Renda	0,735	22°	0,807	16°	0,782	50°	0,792	53°	0,804	77°
<b>IDESE-Saneamento e Domicílios</b>	<b>0,527</b>	<b>17°</b>	<b>0,649</b>	<b>23°</b>	<b>0,651</b>	<b>22°</b>	<b>0,652</b>	<b>22°</b>	<b>0,653</b>	<b>22°</b>
IDESE-Saúde	0,800	295°	0,802	463°	0,802	489°	0,808	486°	0,797	492°
IDESE-M	0,711	13°	0,779	21°	0,773	28°	0,779	23°	0,781	26°

Fonte: FEE, 2007 (elaborado pelo autor)

O município apresenta uma área territorial de 780,50 km<sup>2</sup> e uma área urbanizada de 49,50 km<sup>2</sup>, dividida em vinte e dois bairros, formados por inúmeras vilas e loteamentos, com redes

<sup>3</sup> O IDESE varia de 0 a 1 e permite que se classifique o município em três níveis de desenvolvimento: baixo (índices de 0 a 0,499), médio (índices de 0,500 a 0,799) e alto (índices maiores ou iguais a 0,800).

de infra-estrutura de sistema viário, drenagem pluvial, abastecimento de água, coleta de esgoto, energia elétrica, iluminação pública e telefonia, conforme figura 7. No ano de 2000, possuía 50.634 domicílios municipais, sendo que desses 48.228 localizavam-se na área urbana, tanto da sede quanto dos distritos. (IBGE e PREFEITURA MUNICIPAL, 2007).



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007.

**Figura 9: Mapa da área urbana do município de Passo Fundo(2006)**

#### **4.1.1.2 Legislação urbana municipal**

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) em vigência foi aprovado em 2006. O plano anterior - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano (PDDU) - foi aprovado em 1984, sendo antecedido pelo I Plano Diretor, de 1953. Há também menção ao Plano de Saneamento, de 1919, elaborado por Saturnino de Brito, que previa projetos de água e esgoto para Passo Fundo, na mesma época em que foram elaborados planos para outros municípios do estado.

O Código de Obras e Edificação é de 1998, e deverá ser revisado, conforme previsto do PDDI. O Código de Posturas em vigor data de 1951. Já para o parcelamento do solo, as normas utilizadas são as da Lei Federal nº 6766/79, não existindo ainda uma legislação municipal para tanto. O Código Tributário Municipal, em vigor desde 1978, também demanda revisão e atualização. O cadastro municipal de edificações para fins de Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) passou por uma atualização completa em 1994. No ano de 2002, efetuou-se uma atualização parcial, tendo sido indicada a existência de 86.973 economias, sendo 67.573 prediais e 19.400 territoriais. Encontra-se em elaboração, ainda, o cadastro multifinalitário do município, o qual abrangerá as diretrizes do plano diretor e do estatuto da cidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2005).



Fonte: ARQUIVOS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2005.

**Figura 10 – Vista da área urbanizada de Passo Fundo: centro e bairros periféricos (2005)**

No Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (2006) estão propostas, dentre outras, premissas para a redução das desigualdades sociais, através da ampliação da oferta da terra urbana, moradia, saneamento, infra-estrutura, transporte, serviços públicos, trabalho, geração

de renda, cultura e lazer para os passo-fundenses. Em se tratando da infra-estrutura municipal, o plano tem como objetivo promover ações com vistas a melhorar a qualidade de vida da população, aumentar os níveis de salubridade e manter o equilíbrio com o ambiente (PASSO FUNDO, 2006).

Especificamente sobre a infra-estrutura, o capítulo III do PDDI estabelece o que segue:

Art. 27 – A infra-estrutura municipal tem como objetivo melhorar a qualidade de vida da população, aumentar os níveis de salubridade e manter o equilíbrio com o meio ambiente.

Parágrafo único – Entende-se como infra-estrutura o abastecimento de água potável; a coleta, tratamento e destinação do esgoto e resíduos sólidos; o fornecimento de energia pública e domiciliar, a drenagem urbana, dentre outros.

Art. 28 – São diretrizes da gestão de infra-estrutura do município de Passo Fundo:

I – universalização do acesso ao abastecimento de água e do fornecimento de energia elétrica;

II - ampliação da rede de coleta e tratamento do esgoto para as áreas deficitárias, bem como a implantação de sistemas alternativos;

III – garantir a iluminação pública adequada nas vias e logradouros públicos;

IV – aprimorar o sistema de gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana;

V – garantir o adequado escoamento das águas pluviais;

VI – implantar e manter atualizado banco de dados com informações relativas a infra-estrutura urbana e rural;

VII - fiscalização e controle da captação de águas subterrâneas.

A implementação das diretrizes do PDDI para gestão da infra-estrutura deverá ocorrer por meio do plano municipal de infra-estrutura, que englobará, de forma integrada, os seguintes aspectos: esgotamento sanitário, drenagem urbana; resíduos sólidos; limpeza urbana; iluminação pública; abastecimento de água; energia elétrica, conforme art. 29 (PASSO FUNDO, 2006).

Art. 29 – A implementação das diretrizes para a gestão da infra-estrutura municipal será realizada através da elaboração do plano municipal de infra-estrutura, que englobará de forma integrada:

I – esgotamento sanitário;

II – drenagem urbana;

III – resíduos sólidos.

IV – limpeza urbana;

V - iluminação pública;

VI – abastecimento de água.

## VII – energia elétrica.

A rede verde não está definida com essa denominação, mas incluída no capítulo II que trata da qualificação ambiental, no qual são estabelecidos os objetivos e diretrizes gerais de abrangência e definição do patrimônio ambiental, que abrange igualmente o patrimônio natural e paisagístico. Os artigos 16 a 22 tratam do tema, sendo que as diretrizes mais específicas são as que seguem (PASSO FUNDO, 2006):

Art. 19. São diretrizes gerais para a qualificação ambiental do Município de Passo Fundo:

I – visão ambiental integrada às políticas de desenvolvimento, considerando-se a posição geográfica estratégica de Passo Fundo quanto às bacias hidrográficas;

II – valorização da identidade cultural da população;

III – priorização de ações que minimizem os processos de degradação ambiental;

IV – valorização do patrimônio ambiental com ocupação e utilização disciplinadas de forma a garantir a sua perpetuação proporcionando à população melhor qualidade de vida;

V – estabelecer normas específicas de uso e ocupação do solo para a proteção dos recursos naturais em áreas de mananciais e recursos hídricos;

VI – considerar a paisagem urbana e os elementos naturais como referência para a estruturação do território;

VII – promover a inclusão, valorizando o patrimônio natural, histórico e cultural de forma a reforçar o sentimento de cidadania e da identidade local;

VIII – integrar as potencialidades do patrimônio natural, paisagístico, histórico e cultural com o turismo municipal e regional.

### Seção II

#### Do patrimônio natural e paisagístico

Art. 20. O município de Passo Fundo tem como pressuposto a localização geográfica estratégica do Município, como divisor das Grandes Bacias Hidrográficas do Uruguai e do Atlântico Sul e integrante das Bacias Hidrográficas do Alto Jacuí, Passo Fundo, Várzea, Apaue-Inhadava e Taquari-Antas.

Art. 21. Constituem-se diretrizes para a gestão do patrimônio natural e paisagístico de Passo Fundo:

I – preservação dos espaços de relevante potencial paisagístico e natural em vista da sua importância para a qualidade de vida e para as atividades voltadas ao lazer;

II – preservação e recomposição da mata ciliar ao longo dos rios e arroios;

III – recuperação e adequação de áreas degradadas e de preservação permanente, especialmente as nascentes e margens de rios, arroios e banhados;

IV – educação ambiental com enfoque na proteção do meio ambiente

Art. 22. A implementação das diretrizes para a gestão do patrimônio natural e paisagístico de Passo Fundo será realizado através da elaboração do Plano do Patrimônio Natural e Paisagístico, que abrangerá:

I – requalificação das praças, parques e demais integrantes do sistema de áreas verdes públicas;

II – preservação e recuperação dos espaços de interesse ambiental e paisagístico;

- III – proteção e requalificação dos recursos hídricos;
- IV – requalificação da arborização urbana, em áreas públicas e privadas;
- V – incentivos fiscais para as atividades destinadas à recuperação e conservação do ambiente natural e paisagístico;
- VI – normas para o controle da poluição ambiental.
- VII – estudos para a criação de uma Área de Proteção Ambiental (APA), conforme o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, nas áreas de ocorrência das nascentes do Arroio Miranda, do Rio Passo Fundo e do Rio Jacuí.

O planejamento estratégico municipal será composto, ainda, pelos planos de desenvolvimento econômico, de patrimônio natural e paisagístico, de patrimônio histórico e cultural, de transportes, de habitação e de equipamentos urbanos municipais, além do plano ambiental, devidamente revisado conforme consta no Art. 154 (PASSO FUNDO, 2006).

Art. 154. O planejamento estratégico municipal será integrado pelo somatório dos planos de desenvolvimento econômico, plano do patrimônio natural e paisagístico, plano do patrimônio histórico e cultural, plano de infra-estrutura, plano de transportes, plano de habitação, plano integrado dos equipamentos urbanos municipais, definidos nesta Lei.

§ 1º Aos planos definidos no caput somar-se-ão outros planos municipais construídos em políticas setoriais, com a participação da sociedade e do governo.

§ 2º Os planos previstos no caput deste artigo serão elaborados no prazo máximo de 30 meses a contar da data de publicação desta lei.

§ 3º É condição de validade dos planos definidos neste artigo a participação efetiva do conselho municipal pertinente na sua elaboração.

Embora tenha sido previsto o prazo de 30 meses a partir de outubro de 2006 para apresentação dos referidos planos, eles ainda não foram elaborados.

#### **4.1.1.3 Organização da administração pública municipal**

A Administração Municipal é composta por treze secretarias mais a Procuradoria Geral e o Gabinete do Prefeito. As secretarias municipais são as seguintes: Administração; Fazenda; Planejamento; Obras; Educação; Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança; Interior; Saúde; Meio Ambiente; Indústria, Comércio e Serviços; Turismo, Cultura e Desporto; Ação Social e Habitação. Sete dessas secretarias situam-se fora do centro administrativo municipal, sendo elas: Agricultura; Saúde; Meio Ambiente; Ação Social; Indústria, Comércio e Serviços;

Desporto e Cultura e Habitação. Está fora do centro administrativo, também, a Execução Fiscal, pertencente à Procuradoria Geral do Município.

Dentre outros órgãos ligados à Administração Municipal, destacam-se a Fundação Zoobotânica Cultural e de Turismo Roselândia, a Companhia de Desenvolvimento de Passo Fundo (CODEPAS) e o Hospital Municipal César Santos.

O quadro da Administração é composto por 2.223 servidores, sendo 821 estatutários, 276 regidos pela CLT, 956 professores e 170 cargos em comissão. Existe uma avaliação de desempenho do quadro funcional, a qual, no entanto, não é utilizada como fonte de aprimoramento sistemático dos servidores e não repercute diretamente no seu crescimento salarial ou na sua ascensão funcional. Constata-se, quanto a isso, pouca motivação das chefias para utilizar tal instrumento. Não existe, da mesma forma, um plano de carreira que gere desejo e perspectivas de crescer profissionalmente. O ambiente físico e o mobiliário atendem às necessidades básicas, mas em alguns setores são inadequados para que o servidor trabalhe com maior satisfação. Falta, assim, um local adequado e programas de treinamento e qualificação dos servidores municipais. A infra-estrutura de redes de comunicação é parcial, não atingindo todos os órgãos da administração pública e sendo, por vezes, ineficiente. A disponibilização via *internet* dos serviços prestados pela Prefeitura à comunidade é incompleta e parcial. Não existe, também, uma ouvidoria pública ou um sistema de comunicação que qualifique o atendimento ao cidadão (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2005).

A Câmara de Vereadores, por sua vez, tem a função de legislar sobre as questões municipais, impostos, apreciar projetos, financiamentos e leis orçamentárias. Também tem a função de fiscalizar obras executadas pela Prefeitura Municipal e suas secretarias.

O município conta com diversos conselhos municipais, os quais têm poder consultivo ou deliberativo sobre diversas questões, inclusive as relativas às redes de infra-estrutura. Tais conselhos são compostos de forma legal, com a participação de representantes indicados ou eleitos pelos órgãos governamentais e pela sociedade civil. Esse envolvimento de diversos segmentos cumpre a função da participação social da comunidade na administração e gestão urbana. Os conselhos diretamente ligados à infra-estrutura são os de Habitação, Arborização Urbana e Desenvolvimento.

#### 4.1.1.4 Caracterização do sistema de infra-estrutura urbana e de gestão

Levantamento realizado junto à Prefeitura Municipal de Passo Fundo entre novembro de 2006 e dezembro de 2007 levou a concluir que os dados relativos às redes de infra-estrutura são bastante dispersos, dificultando as ações de planejamento e gestão.

Tendo em vista a fragmentação dos serviços e dos recursos, a Prefeitura Municipal está implantando, atualmente, um programa de apoio e gestão administrativa, envolvendo a Secretaria de Planejamento, a Procuradoria Geral do Município, o Gabinete do Prefeito e a Secretaria da Fazenda. O programa se enquadra no Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros: Projeto Ampliado Passo Fundo (PNAFM), assinado em 2006 e que deverá ser concluído até dezembro de 2008, tendo apoio financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento e da Caixa Econômica Federal. Inclui ações referentes à modernização fiscal e administrativa, à administração integrada e à tecnologia de informação (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2005).

As receitas para os projetos de infra-estrutura municipais são provenientes do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), ISSQN (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza), repasses estaduais (ICMS) e federais (FPM), além de verbas do orçamento da União e financiamentos internacionais. Quanto a isso cabe salientar que para se ter financiamento externo para um projeto, há a solicitação inicial dos recursos, para posterior apresentação do projeto da rede ou do serviço a ser implantado. Para se candidatar aos editais nacionais e internacionais, o município necessita demonstrar situação cadastral, legal e organizacional adequada.

Observam-se as seguintes redes de infra-estrutura em Passo Fundo, as quais foram tomadas como variáveis e serem analisadas nesta pesquisa:

a) Sistemas de infra-estrutura e serviços urbanos de responsabilidade principal do poder público municipal:<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> As secretarias e órgãos aqui descritos representam a estrutura administrativa implantada em 2007, a partir de reforma administrativa que modificou e reestruturou as secretarias e órgãos municipais quanto às responsabilidades das redes de infra-estrutura e encontra-se ainda em fase de implantação.



- Rede viária: projetada, implementada e gerenciada pelo poder municipal, por meio da Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança (SMTMUS) e da Secretaria Municipal de Obras (SMO), com recursos próprios e auxílio de financiamentos estaduais e federais. Projetos executados, em muitos casos, por empresas privadas. Inclui as vias urbanas e municipais, mobiliário urbano e obras de arte viárias.

- Rede de drenagem urbana: projetada, implementada e gerenciada pelo poder público municipal, através da Secretaria Municipal de Obras (SMO) e com auxílio de financiamentos estaduais e federais. Projetos executados, em alguns casos, por empresas privadas.

- Rede verde: projetada, implementada e gerenciada pelo poder público municipal, através do Conselho Municipal de Arborização Urbana (COMAU), juntamente com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA). Projetos executados, em alguns casos, por empresas privadas.

- Rede de iluminação pública: gerenciamento e troca de lâmpadas de incumbência do poder público municipal, através da Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança (SMTUS), em parceria com a concessionária RGE.

- Serviço de coleta de lixo: gerenciado pelo poder público municipal, através Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança (SMTMUS), até o ano de 2005, sendo que atualmente é gerenciada pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA), com concessão para empresas terceirizadas, com aterro sanitário e usina de separação de resíduos sólidos de propriedade municipal.

- Serviço de transporte público: gerenciado pelo poder público municipal, através do Conselho Municipal de Trânsito, com concessão para empresas terceirizadas - Coleurb e Transpasso - e autarquia pública - Codepas.

b) Redes e serviços concedidos a outras empresas:

- Rede de abastecimento de água: projetada, implementada e gerenciada pela empresa pública mista estadual Companhia Rio-Grandense de Saneamento (Corsan), concessionária dos serviços de captação, tratamento e distribuição.

- Rede de coleta de esgoto: projetada, implementada e gerenciada pela empresa pública mista estadual Companhia Rio-Grandense de Saneamento (Corsan), concessionária dos serviços de captação e tratamento.

- Rede elétrica: projetada, implementada e gerenciada por empresas mistas estaduais (RGE e outras), concessionárias dos serviços de geração, transformação e distribuição de energia elétrica.

#### **4.1.2 Órgãos públicos e empresas concessionárias responsáveis pela gestão dos programas e projetos das redes de infra-estrutura**

Considerando-se as entrevistas realizadas nas secretarias municipais e nas concessionárias de serviços públicos, bem como a análise da documentação obtida, descrevem-se, a seguir, os resultados obtidos.

##### **4.1.2.1 Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança <sup>5</sup>**

A Secretaria Municipal de Transportes, Mobilidade Urbana e Segurança (SMTMUS) tem como atribuições: ampliação e manutenção da iluminação pública; limpeza das vias públicas; limpeza, manutenção e administração das praças, parques e jardins; regulação e fiscalização do transporte coletivo, táxis, transporte escolar, serviços funerários, cemitérios e demais serviços públicos permitidos ou concedidos; cortes e podas de árvores; sinalização e educação para o trânsito; fiscalização do trânsito e manutenção de autoridade municipal de trânsito; administração de cemitérios públicos e capelas mortuárias; serviços de vigilância do patrimônio público municipal; limpeza de pátios das escolas e creches municipais; retirada e aterro de animais mortos.

Configura-se como o órgão responsável por exercer as competências definidas no art.24, da Lei Federal nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que cria o Código de Trânsito Brasileiro. Também exerce as atividades previstas na Resolução nº 106/99 do CONTRAN, segundo a qual ao secretário municipal desta pasta caberá atuar como autoridade de trânsito municipal (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007b).

A estrutura da Secretaria de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança está dividida, conforme mostra a figura 11, nos seguintes segmentos:

a) Departamento de Transportes e Trânsito.

---

<sup>5</sup> Em 2006, esta secretaria era denominada como Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.

b) Coordenadoria de Administração e Planejamento.

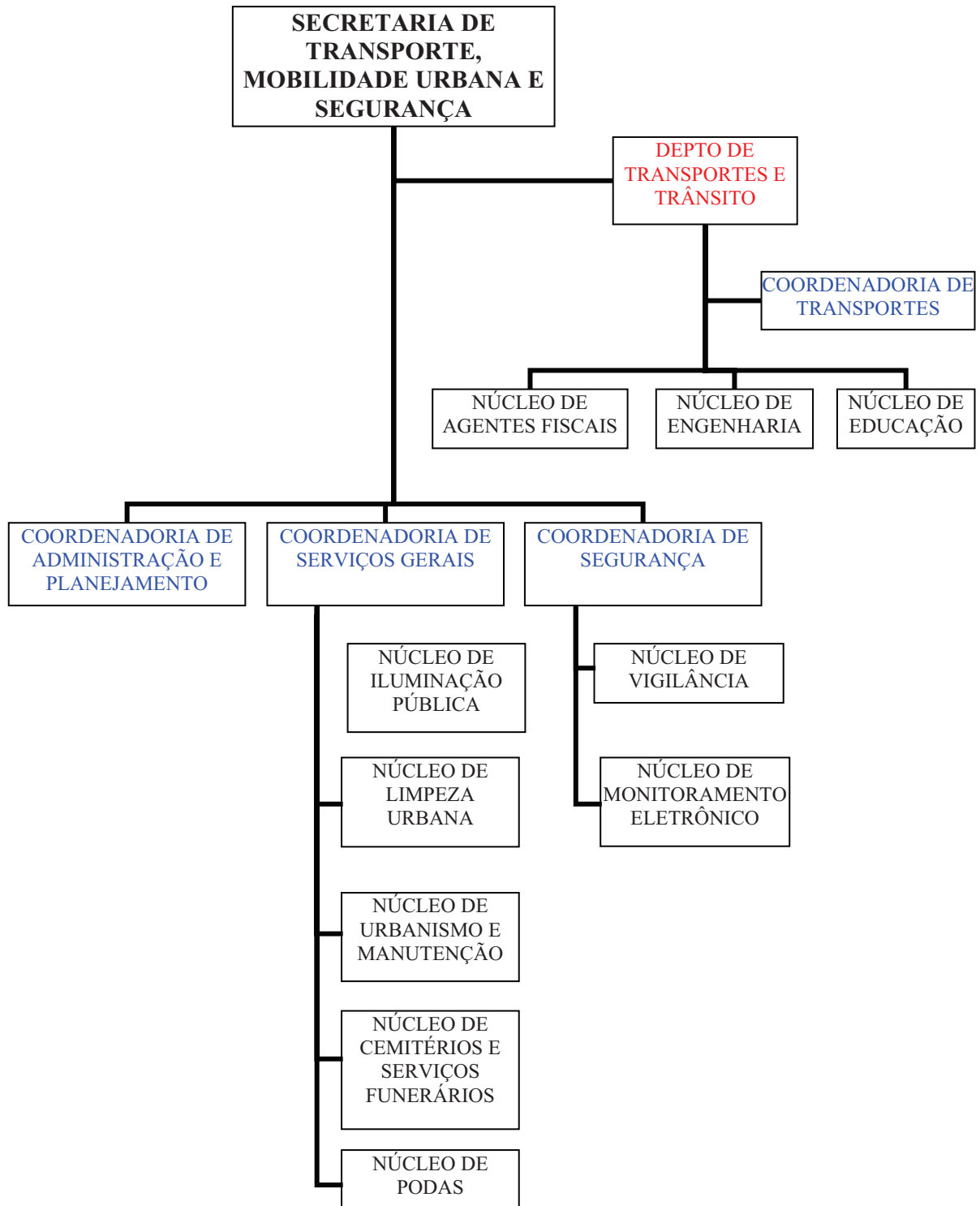
c) Coordenadoria de Serviços Gerais.

d) Coordenadoria de Segurança (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007b).

### **Descrição das funções estruturais da Secretaria de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança**

I - Departamento de Transportes e Trânsito: coordena e executa os serviços de sinalização horizontal e vertical, fiscalização, segurança e educação para o trânsito (placas, faixa de segurança, estacionamento privativo, paradas de ônibus, entre outros); manutenção e implantação de semáforos e controladores eletrônicos de velocidade; coordenação, supervisão e fiscalização do transporte coletivo urbano e suburbano, escolar e de táxis; realização de estudos e pesquisas para elaboração e implementação da tarifa de transporte coletivo urbano e dos táxis; expedição, autorização e registro de alvará para táxis, ônibus e transporte escolar; fiscalização de passeios públicos, irregularidade ou falta deles, podendo, inclusive, autuar, conforme prevê o Código de Postura do Município.

II - Coordenadoria de Administração e Planejamento: é responsável por exercer atividades administrativas; efetuar o controle de processos internos da Secretaria; realizar o controle documental; receber e redigir documentos e encaminhá-los aos órgãos responsáveis; redigir e encaminhar correspondências oficiais; controlar aspectos relacionados à efetividade, férias e demais assuntos atinentes aos servidores lotados na Secretaria; controlar e organizar a agenda e viagens da Secretaria, bem como secretariar o gabinete; emitir parecer nos processos encaminhados à Secretaria; prestar atendimentos às unidades administrativas; responder pelo material patrimoniado; manter o controle de material do almoxarifado.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007c.

**Figura 11: Organograma da Secretaria de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança (2007).**

III - Coordenadoria de Serviços Gerais: coordenação e distribuição dos serviços de limpeza nas ruas; aterro de animais de pequeno e grande porte; retirada da vegetação em excesso nas ruas, parques e jardins; execução da pintura de meio-fio; reforma, conservação e manutenção de sanitários públicos; melhoria, ampliação e construção de novas praças,

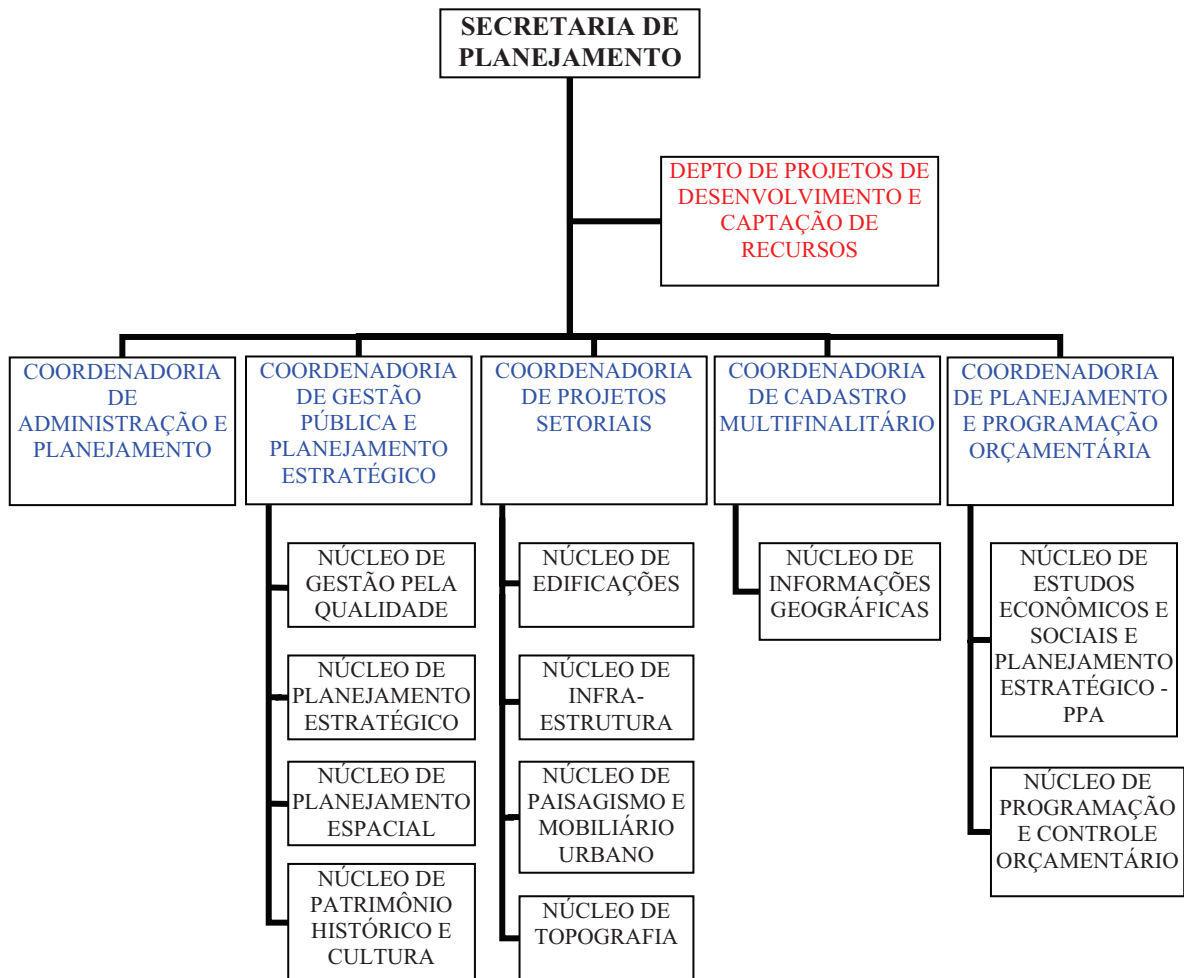
parques e jardins; execução de poda e corte de árvores nas praças, parques, jardins e canteiros centrais; manutenção, reforma e ampliação de pequenas obras para as demais estruturas do executivo municipal; substituição de lâmpadas, reatores e fotocélula; ampliação das redes de iluminação pública e suporte técnico em todos os eventos que envolvam redes de iluminação. (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007b)

#### **4.1.2.2 Secretaria Municipal de Planejamento**

A Secretaria de Planejamento (SEPLAN) é o órgão com atribuição de realizar estudos e pesquisas para o planejamento estratégico das atividades da administração municipal; elaborar a legislação orçamentária, compreendendo a administração direta e indireta; coordenar a participação comunitária na elaboração do orçamento público; implementar a integração gerencial das atividades e dos programas do governo municipal, visando à profissionalização da gestão pública; elaborar projetos e estudos que visem à captação de recursos junto a instituições públicas e privadas; elaborar e gerir a política municipal de ordenamento do solo urbano, gerenciando as atualizações do Plano Diretor e das legislações de uso do solo; desenvolver um sistema de gerenciamento de informações visando a subsidiar o planejamento das ações municipais; elaborar estudos técnicos de arquitetura, engenharia e urbanismo, bem como projetos técnicos; efetuar outras atividades afins, no âmbito do planejamento municipal; elaborar e controlar os convênios e consórcios públicos as políticas de preservação do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico; difundir métodos de gestão na administração pública, incluindo a gestão pela qualidade (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007b).

A Secretaria Municipal de Planejamento está estruturada, conforme mostra a figura 12, pelos seguintes segmentos:

- a) Departamento de Projetos de Desenvolvimento e Captação de Recursos.
- b) Coordenadoria de Administração e Planejamento.
- c) Coordenadoria de Gestão Pública e Planejamento Estratégico.
- d) Coordenadoria de Projetos Setoriais.
- e) Coordenadoria de Cadastro Multifinalitário.
- f) Coordenadoria de Planejamento e Programação Orçamentária (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007b).



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007c.

**Figura 12: Organograma da Secretaria de Planejamento (2007)**

### Descrição das funções estruturais da Seplan

I - Departamento de Projetos de Desenvolvimento e Captação de Recursos: responsável pela captação de recursos de origem espontânea ou induzida, elaborando projetos de prospecção, captação, aplicação e orientação para a prestação de contas dos recursos financeiros provenientes de fontes externas ou internas; manutenção da interface junto a todas as secretarias envolvidas, com recebimento e transferência de recursos.

II - Coordenadoria de Administração e Planejamento: responsável pelo controle de frequência (assiduidade e pontualidade) dos servidores e pela elaboração da efetividade mensal; elaboração do registro e acompanhamento de férias, licenças e outras situações funcionais;

recebimento, controle interno e expedição dos processos internos e administrativos; elaboração de requisições de materiais, serviços, equipamentos e o conseqüente empenho, com o anexo do documento fiscal respectivo, bem como o registro de entrada de materiais e equipamentos adquiridos, controlando, assim, a demanda dos equipamentos e a sua conservação; apoio administrativo às demais coordenadorias e núcleos da secretaria; controle da eficiência e eficácia de todos os órgãos da Secretaria e de todos os processos e procedimentos administrativos; controle da execução orçamentária da Secretaria; elaboração da correspondência oficial e prestação de demais serviços da Secretaria.

III - Coordenadoria de Gestão Pública e Planejamento Estratégico: responsável por melhorar a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos, através da valorização das pessoas e da modernização dos processos, definindo diretrizes, objetivos e estratégias municipais a serem alcançados a longo prazo, levando-se em conta a ordem de importância e a prioridade; orientar e auxiliar os núcleos abaixo especificados na execução das competências atribuídas:

a) Núcleo de Gestão pela Qualidade: responsável por melhorar a qualidade dos serviços prestados aos cidadãos, visando à adoção de administração pública gerencial, flexível, eficiente e aberta ao controle social e aos resultados, através da valorização das pessoas e da modernização dos processos; orientar a ação, perseguindo o compromisso de todos os servidores com a melhoria contínua; criar programas de qualidade; tornar a gestão participativa; criar ações relacionadas com treinamento para a melhoria da qualidade dos serviços e combater todas as formas de desperdício.

b) Núcleo de Planejamento Estratégico: responsável por definir diretrizes, objetivos e estratégias municipais a serem alcançados a longo prazo, estabelecendo a ordem de importância de cada projeto e a sua prioridade; analisar as condições internas e externas para permitir uma avaliação dos pontos fortes e dos pontos fracos que a estrutura administrativa possui; verificar as alternativas que o poder público pode adotar para alcançar os objetivos organizacionais pretendidos, juntamente com a sociedade civil organizada.

c) Núcleo de Planejamento Espacial: responsável por elaborar e gerir a política municipal de ordenamento do solo urbano; gerenciar, propor alterações e supervisionar a implantação do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e as legislações de uso do solo; efetuar outras atividades afins, no âmbito do planejamento municipal.

d) Núcleo de Patrimônio Histórico e Cultural: responsável por desenvolver políticas de preservação e valorização do patrimônio histórico, cultural e arquitetônico; atualizar e

gerenciar o inventário e o tombamento dos bens relevantes para o patrimônio histórico e cultural do município.

IV - Coordenadoria de Projetos Setoriais: responsável por coordenar e distribuir tarefas para os seus núcleos, bem como por auxiliar na execução das competências atribuídas, visando atingir as metas propostas, além de ser responsável pela avaliação de imóveis e perícias judiciais e por todas as questões pertinentes a projetos de engenharia e arquitetura da sua competência:

a) Núcleo de Edificações: responsável pelas obras públicas municipais e outras, de responsabilidade do município; realização de atividades de vistorias, laudos, estudos preliminares, anteprojetos, layout, projeto de interiores, mobiliário e levantamentos; projetos arquitetônicos, elétricos, hidrossanitários, pluvial e estrutural de edificações de prédios públicos municipais; aprovação de projetos junto aos órgãos competentes; quantificação, orçamentos, cronogramas, relações de materiais e atualização mensal de composições de preços unitários; acompanhamento e fiscalização de obras; elaboração de boletins de medição para pagamento de empreiteiras, aditivos financeiros de obras; montagem de planos de prevenção e proteção contra incêndio (PPCI) e aprovações junto aos órgãos competentes; organização de documentação para programas de financiamento de obras, pagamentos, fiscalização e prestação de contas; análise de processos internos e administrativos; atendimento a ofícios e memorandos internos; atendimento ao público, empreiteiros e secretarias; participação em reuniões, conselhos e comissões.

b) Núcleo de Infra-Estrutura: responsável por projetos de obras públicas municipais de infraestrutura, tais como: drenagem urbana (galerias pluviais, bueiros celulares), obras de arte (pontes, pontilhões, viadutos) e pavimentação; atividades de vistorias, estudos preliminares, anteprojetos e levantamentos; projetos planimétricos e altimétricos; quantificação, orçamentos, cronogramas, relações de materiais e atualização mensal de composições de preços unitários; acompanhamento e fiscalização de obras; elaboração de boletins de medição para pagamento de empreiteiras; apresentação de documentação para programas de financiamento, pagamentos, fiscalização e prestação de contas; análise de processos internos e administrativos; atendimento a ofícios e memorandos internos; atendimento ao público, empreiteiros e secretarias; participação em reuniões, conselhos e comissões.

c) Núcleo de Paisagismo e Mobiliário: responsável por obras públicas municipais de paisagismo, abrangendo praças, parques, canteiros e largos públicos, passeios públicos, trevos, áreas externas de edificações em geral, arborização urbana, abrigo de ônibus e táxis,



bancos de praça e lixeiras; realização de vistorias, estudos preliminares, anteprojetos, layout, mobiliário e levantamentos; projetos arquitetônicos, elétricos, hidrossanitários, pluviais; aprovação de projetos junto a órgãos competentes; quantificação, orçamentos, cronogramas, relações de materiais e atualização mensal de composições de preços unitários; acompanhamento e fiscalização de obras; elaboração de boletins de medição para pagamento de empreiteiras; elaboração da documentação para programas de financiamento; análise de processos internos e administrativos; atendimento a ofícios e memorandos internos; atendimento ao público, empreiteiros e secretarias; participação em reuniões, conselhos e comissões.

d) Núcleo de Topografia: responsável por serviços topográficos e de apoio, tendo como responsabilidade efetuar levantamentos topográficos, planimétricos, altimétricos e cadastral; medições de lotes, áreas e glebas; desmembramentos de áreas públicas; pesquisar documentos junto ao Registro de Imóveis; realizar cálculos topográficos; desenhos digitalizados; efetuar locação de obras públicas; aferições de serviços em obras; apoio técnico à Coordenadoria de Gestão Pública e Planejamento Estratégico da Secretaria de Planejamento e a outras secretarias; prestar assistência técnica em perícias judiciais; elaborar levantamentos para programas de financiamento; analisar processos internos e administrativos; dar encaminhamento a ofícios e memorandos internos; atendimento ao público, à chefia, a empreiteiros e às secretarias; participação em reuniões e comissões.

a) Núcleo de Informações Geográficas: responsável por desenvolver e gerenciar o sistema de informações georreferenciadas do município; gerenciar a cartografia; democratizar o acesso à cartografia e às informações georreferenciadas.

VI - Coordenadoria de Planejamento e Programação Orçamentária: responsável por coordenar a elaboração do plano plurianual, da Lei de Diretrizes Orçamentárias e dos orçamentos anuais; controlar a execução orçamentária e também realizar estudos e estabelecer normas objetivando o progressivo aperfeiçoamento dos processos e padrões orçamentários; orientar e auxiliar os seus núcleos na execução das suas respectivas competências.

a) Núcleo de Estudos Econômicos e Sociais e Planejamento Estratégico – PPA: responsável por elaborar diagnósticos globais e setoriais e montar cenários de médio e longo prazos, visando à definição de diretrizes dos planos e programas de ações governamentais; coordena, elabora, avalia e revisa o plano plurianual, visando a atingir as metas de desenvolvimento do município; coordena a elaboração das programações setoriais específicas e o processo de elaboração dos relatórios de atividades do poder executivo; acompanha e avalia a execução

dos programas setoriais dos órgãos da administração municipal; estuda e avalia as normas orçamentárias relativas ao PPA.

b) Núcleo de Programação e Controle Orçamentário: responsável por participar da elaboração do PPA, LDO e LOA; coordena a execução orçamentária visando à abertura de créditos adicionais e realização de alterações da LOA; controla a execução orçamentária visando ao cumprimento das metas estabelecidas na LDO e na LOA; coordena e elabora estudos de impactos orçamentários e financeiros; controla a execução orçamentária realizada e o alcance das metas estabelecidas; estuda e avalia as normas orçamentárias relativas à execução da receita e da despesa.

Em 2006, a Seplan coordenou a finalização do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, para o qual se utilizou a metodologia participativa, através de consultas populares, reuniões em bairros e audiências públicas.

Já em 2007, a Seplan coordenou a realização de consultas públicas sobre a aplicação de investimentos nos bairros, estratégia denominada Orçamento Cidadão, sendo que a maior parte dos investimentos foi destinada para a ampliação e manutenção da rede de infraestrutura viária, verde e outras (O NACIONAL, 2007).

#### **4.1.2.3 Secretaria Municipal de Obras <sup>6</sup>**

A Secretaria Municipal de Obras é o órgão responsável pela execução direta de obras públicas, bem como pela pavimentação e conservação das vias públicas municipais; pelo saneamento e infra-estrutura urbana em geral; pelo licenciamento e fiscalização das obras públicas e privadas; por loteamentos e arruamentos e pelos serviços industriais, a fim de possibilitar a realização de obras públicas, além de ter, também, as competências pertinentes a outros órgãos públicos.

A Secretaria Municipal de Obras está estruturada, conforme figura 13, nas seguintes coordenadorias:

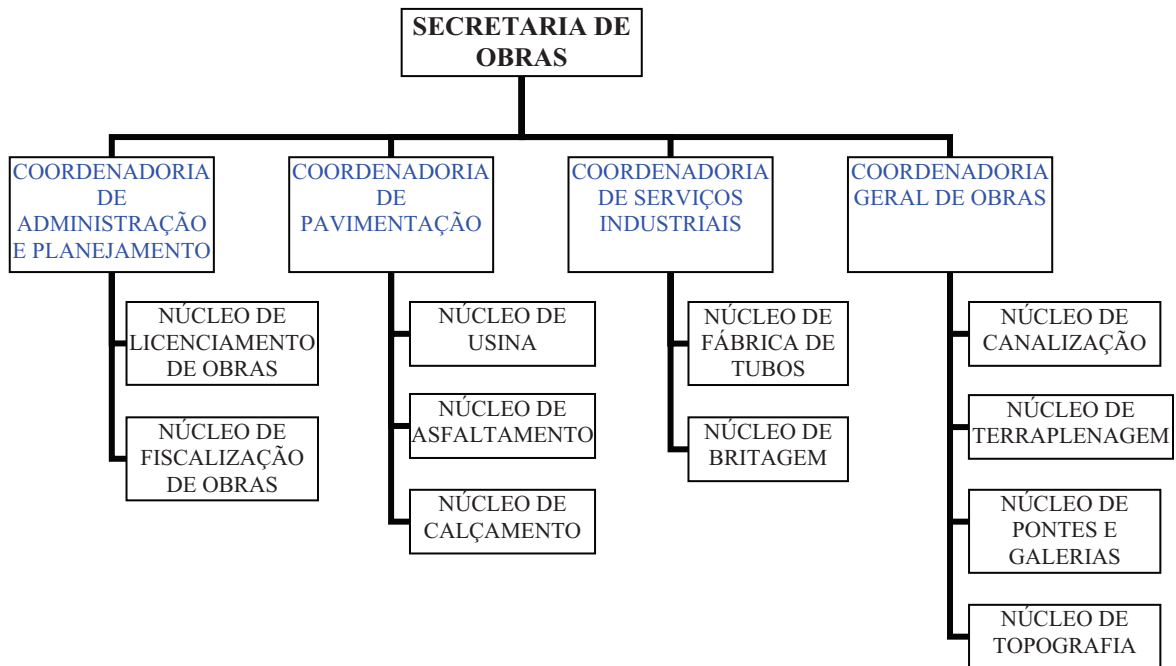
- a) Coordenadoria de Administração e Planejamento.
- b) Coordenadoria de Pavimentação.

---

<sup>6</sup> Em 2006, esta Secretaria era denominada Secretaria Municipal de Obras e Viação e teve suas funções e atividades reorganizadas em conjunto com as secretarias de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança e de Habitação.

c) Coordenadoria de Serviços Industriais.

d) Coordenadoria Geral de Obras (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007b).



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007b.

**Figura 13: Organograma da Secretaria Municipal de Obras**

### Descrição das funções estruturais da Secretaria de Obras

I - Coordenadoria de Administração e Planejamento: responsável pelo controle de frequência (assiduidade e pontualidade) dos servidores, sendo responsável, também, pela elaboração da efetividade mensal; do registro e acompanhamento de férias, licenças e outras situações funcionais; pelo recebimento, controle interno e expedição dos processos internos e administrativos; elaboração de requisição de materiais, serviços, equipamentos e o conseqüente empenho com o anexo do documento fiscal respectivo, bem como registro de entrada de materiais e equipamentos adquiridos, controlando, assim, a demanda dos equipamentos e a sua conservação; apoio administrativo às demais coordenadorias e núcleos

da Secretaria; controle da eficiência e eficácia de todos os órgãos da Secretaria e de todos os processos e procedimentos administrativos; controle da execução orçamentária da Secretaria; elaboração da correspondência oficial e realização de demais serviços da Secretaria bem orientação e auxílio aos núcleos quanto ao alcance de competências.

II – Coordenadoria de Pavimentação: responsável pela coordenação na realização de novas pavimentações e pela manutenção de vias públicas.

III - Coordenadoria de Serviços Industriais: coordena os serviços industriais da fábrica de tubos, pré-moldados, concretos em geral e complexo de britagem, além de acompanhar as detonações das pedreiras e outros serviços industriais correlatos às obras públicas; orienta e auxilia os núcleos na execução das competências que lhe são atribuídas.

IV - Coordenadoria Geral de Obras: responsável pela coordenação geral das obras públicas; orienta e auxilia os núcleos na execução das competências que lhe são atribuídas.

#### **4.1.2.4 Secretaria Municipal do Meio Ambiente**

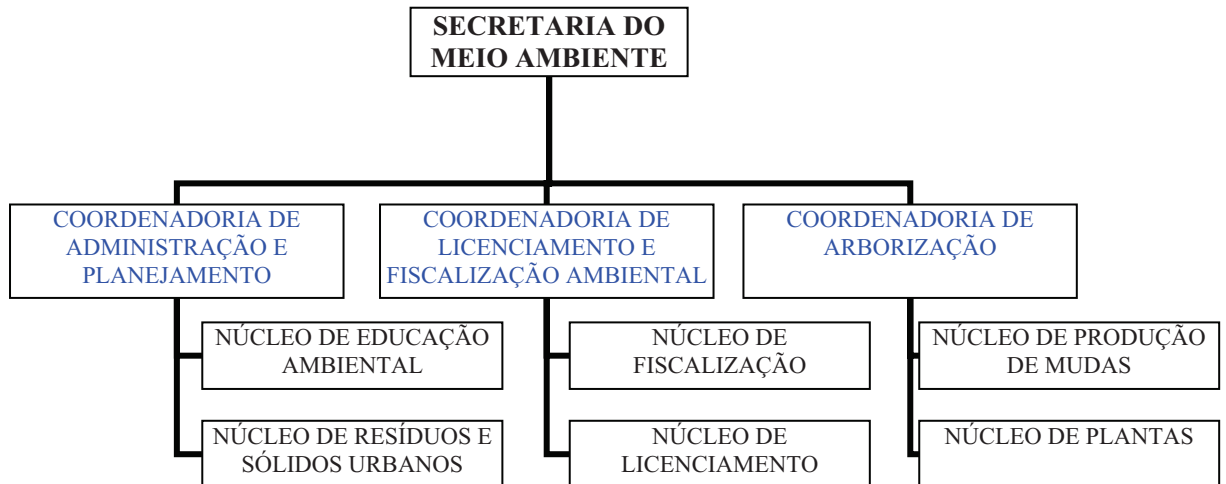
A Secretaria Municipal do Meio Ambiente é o órgão encarregado de promover a qualidade ambiental, o desenvolvimento ecologicamente sustentável. Possui como atribuições o planejamento, a implementação, a execução e o controle de atividades da política municipal do meio ambiente, sendo também responsável por disciplinar a ocupação do solo urbano e rural no que concerne à proteção ambiental e por controlar e fiscalizar fatores ambientais, promovendo a integração do homem com o meio ambiente, de acordo com as políticas ambientais preconizadas em âmbito estadual e nacional.

A Secretaria dispõe de licenciamento ambiental municipalizado, que é o procedimento administrativo pelo qual a Administração Pública, por intermédio dos órgãos ambientais competentes, analisa a proposta apresentada para determinado empreendimento e, consideradas as disposições legais e regulamentares aplicáveis especificamente quanto ao meio ambiente, emite ou não a licença (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007b).

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente é estruturada, conforme figura 14, pelas seguintes coordenadorias:

- a) Coordenadoria de Administração e Planejamento.

- b) Coordenadoria de Licenciamento e Fiscalização Ambiental.
- c) Coordenadoria de Arborização.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007b.

**Figura 14: Organograma da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (2007)**

A Coordenadoria de Arborização é responsável por elaborar, implementar e revisar o planejamento ambiental, com o objetivo de buscar o desenvolvimento sustentável do município, auxiliando na arborização da cidade em praças, canteiros e áreas verdes municipais, sendo responsável, por isso, pela venda e doação de mudas, autorização e vistoria de corte e podas de árvores em áreas particulares, bem como pela manutenção e produção de mudas no viveiro municipal Chico Mendes.

O Núcleo de Educação Ambiental tem como objetivo desenvolver a consciência ecológica, promovendo uma convivência harmoniosa entre o homem e a natureza, proporcionando a todas as pessoas a possibilidade de adquirirem conhecimentos sobre as atitudes necessárias para melhorar o meio ambiente. Também cabe a ele planejar, desenvolver e promover a educação ambiental e a difusão de ações que visam à melhoria do meio ambiente, difundindo, ainda, informações sobre a importância da questão ambiental; São, relacionadas a esse assunto, suas competências: coordenar campanhas, eventos, palestras, cursos e programas de educação ambiental; organizar e administrar uma biblioteca com livros e materiais relativos ao meio ambiente; desenvolver projetos que busquem recursos em

âmbito federal, estadual e municipal; promover a educação ambiental em estabelecimentos de ensino público, privado, empresas e entidades; organizar e manter em dia o registro de todas as palestras, instruções e orientações ministradas dentro e fora da SMAM.

A Coordenadoria de Licenciamento e Fiscalização Ambiental tem a função de fiscalizar as águas servidas, esgoto, poço negro, limpeza de terrenos, lixos em lugares indevidos, corte e podas de árvores, alvará de licenciamento, licença ambiental, limpeza de rios e riachos e tudo o que seja referente ao meio ambiente. A Secretaria recebe diariamente denúncias contra crimes ambientais, bem como presta serviço de informações sobre como proceder em alguns casos. A legislação adotada pela Secretaria é a Lei de Crimes Ambientais nº 9.605, de 12/02/1998, e o Decreto Federal nº 3.179, de 21/09/1999, que regulamenta a lei. As multas passíveis de aplicação variam de R\$ 50,00 (cinquenta reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) e seguem uma graduação de acordo com a gravidade do dano ambiental, com os antecedentes do infrator e com sua situação econômica. Para protocolar qualquer solicitação de documento licenciatório junto à SMAM, é necessária a apresentação de requerimento e de formulário específico preenchidos e acompanhados da documentação apontada nos mesmos. Quanto à fiscalização urbana, um agente fiscal urbano com uma moto percorre todo o perímetro urbano da cidade, fiscalizando e notificando quando for necessário. Ele segue um itinerário elaborado pela equipe da SMAM, o que agiliza a fiscalização.

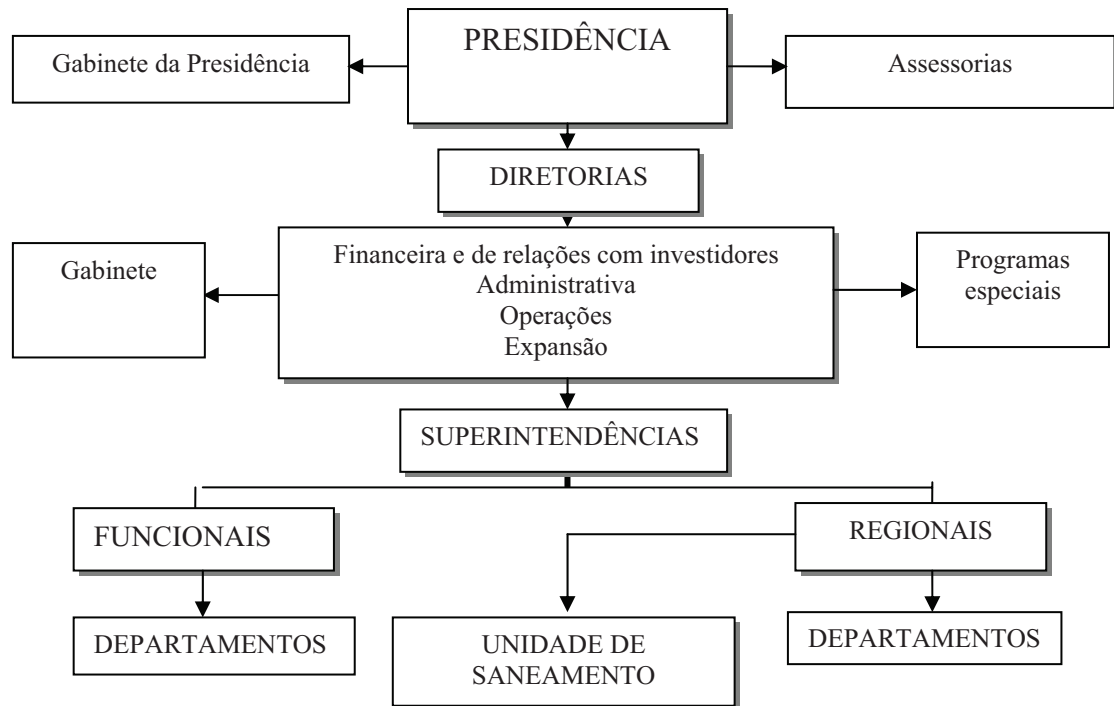
#### **4.1.2.5 Concessionária Companhia Rio-Grandense de Saneamento**

A Companhia Rio-Grandense de Saneamento - CORSAN - é a responsável pelas redes e serviços de abastecimento de água e pela rede e serviço de coleta e tratamento de esgoto na cidade de Passo Fundo, por meio de contrato de concessão pública.

A CORSAN é uma empresa estatal, criada em 21 de dezembro de 1965 e oficialmente instalada em 28 de março de 1966. Ela abastece mais de seis milhões de gaúchos, o que corresponde a dois terços da população do estado, e está distribuída em nove regiões. Dois terços da população do Rio Grande do Sul recebe água tratada (CORSAN, 2007).

As 367 localidades atendidas pela CORSAN nas nove regiões do Estado contam com 126, gerências, as quais cuidam das necessidades locais. Em 2007, 95% da população urbana das localidades atendidas pela Companhia foi abastecida com água tratada (CORSAN, 2007).

A sede da empresa localiza-se em Porto Alegre, e as superintendências regionais, em diversos municípios do estado, sendo a sua estrutura administrativa representada no organograma da figura 15.



Fonte: CORSAN, 2007.

**Figura 15: Organograma da CORSAN (2007)**

As superintendências regionais são formadas pelas regiões Sul, Litoral Norte, Metropolitana, Nordeste, Planalto Médio, Missões, Fronteira Oeste, Central e Sinos. As sedes das regionais localizam-se nas cidades de Rio Grande, Osório, Canoas, Bento Gonçalves, Passo Fundo, Santo Ângelo, Uruguaiana, Santa Maria e Canoas, respectivamente. O município de Passo Fundo sedia a Superintendência Região do Planalto Médio - SURPLA (CORSAN, 2007).

A exploração dos sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgoto em Passo Fundo é feita pela CORSAN em forma de concessão até 13 de agosto de 2010. (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007a; CORSAN, 2007). O convênio inicial entre a CORSAN e o município consta da lei municipal nº 71, de 22 de dezembro de 1948, assinada pelo prefeito Armando Araújo Annes. (CORSAN, 2007)

Segundo a CORSAN (2007), a rede de água abastece 99% da população urbana do município, com 36.626 ligações à rede distribuidora, sendo computadas 64.644 economias atendidas com rede geral de água tratada. Os pontos de captação de água são os seguintes: Barragem do Arroio Miranda (BR 285), Barragem Rio Passo Fundo e Barragem da Fazenda da Brigada Militar. A água é tratada em três estações de tratamento, nove estações de bombeamento e armazenada em quinze reservatórios, sendo que o atendimento à maioria da população é de boa qualidade. .

Em relação ao esgoto, a situação é de apenas 12.414 ligações à rede coletora de tratamento de esgoto, havendo o atendimento a cerca de 20% das economias, as quais se localizam basicamente no centro, atingindo também algumas regiões das vilas Rodrigues e Annes. Em junho de 2006, o esgoto passou a ser coletado e tratado na Estação de Tratamento de Esgoto Araucária (ETE Araucária), localizada no bairro Valinhos, às margens da rodovia BR 285. A ETE opera apenas com 20% da sua capacidade, mas poderá tratar 50% do esgoto da cidade quando estiver em plena operação, dependendo da implantação de mais redes coletoras de esgoto (CORSAN, 2007). Tal quadro é preocupante, uma vez que tanto as redes quanto o tratamento não atendem à demanda urbana, embora a média de atendimento de esgoto seja superior à média do estado do Rio Grande do Sul, que é de 13%.

Para atender tanto a demanda da população urbana quanto as cláusulas contratuais, a CORSAN prevê investimentos próprios e estatais para a construção de mais duas ETEs – São José ou Miranda e Pinheiro Torto, as quais, juntamente com a ETE Araucária, poderiam suprir o tratamento de 70% do esgoto produzido na cidade. A ETE Pinheiro Torto deverá ser construída na região do Boqueirão, sendo que sua rede terá cerca de 110 km, beneficiando 18% dos domicílios (O NACIONAL, ago. 2007).

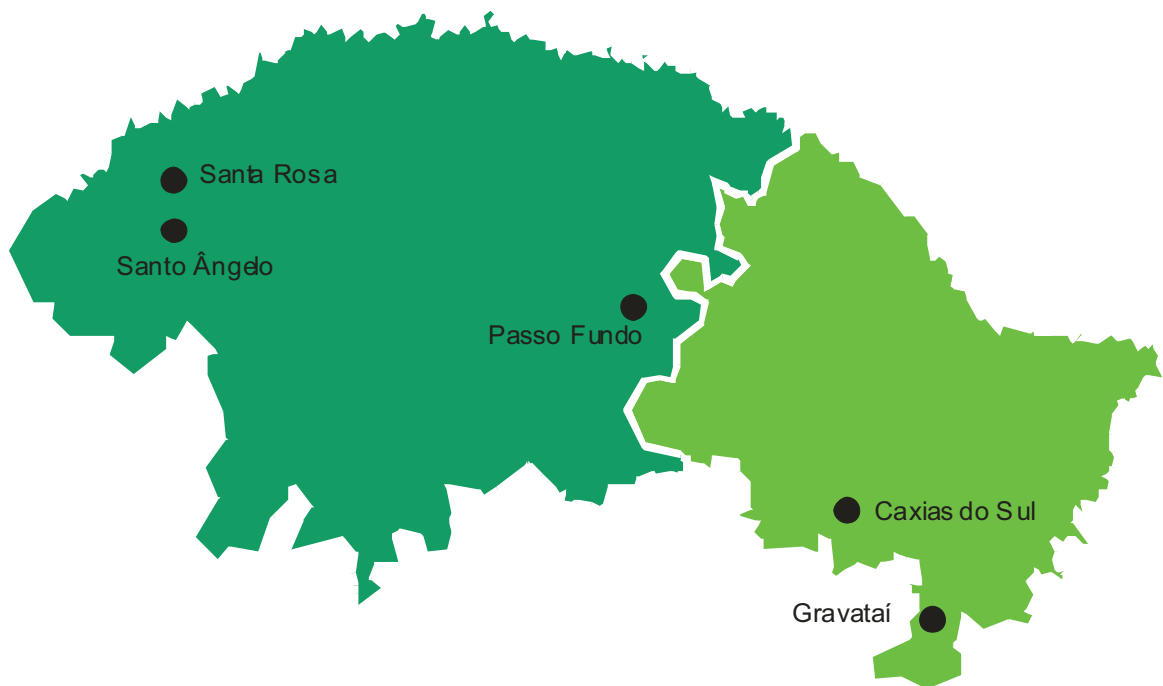
#### **4.1.2.6 Concessionária Rio Grande Energia**

A empresa Rio Grande Energia (RGE) é a distribuidora de energia elétrica da região norte-nordeste do Estado do Rio Grande do Sul. Anteriormente empresa pública, foi privatizada em outubro de 1997, fazendo parte, hoje, do Grupo CPFL Energia, um dos maiores grupos privados do setor elétrico brasileiro. A RGE orienta-se pela gestão de qualidade total para atingir, cada vez mais, altos níveis de eficiência (RIO GRANDE ENERGIA, 2007).



Em 2007, a RGE atende 262 municípios gaúchos, localizados nas regiões norte e nordeste, o que representa 51% do total de municípios do RS. Os demais municípios são atendidos por outras empresas privatizadas ou por cooperativas de geração e distribuição de energia elétrica.

A área de cobertura da empresa Rio Grande Energia divide-se em duas regiões: a Centro, com sede em Passo Fundo, e a Leste, com sede em Caxias do Sul. Abrange 90.718 km<sup>2</sup> - 34% do território do Estado (ver figura 16 e tabela 3). Agrupadas, essas regiões apresentam um dos melhores índices sociais e econômicos do Brasil. Também nelas se localizam os maiores pólos agrícolas, pecuários, industriais e turísticos do estado (RIO GRANDE ENERGIA, 2007).



Fonte: RGE (2007).

**Figura 16: Regiões de cobertura da empresa RGE no norte do estado do Rio Grande do Sul (2007)**

**Tabela 3: Indicadores da concessionária Rio Grande Energia no estado do Rio Grande do Sul (2006)**

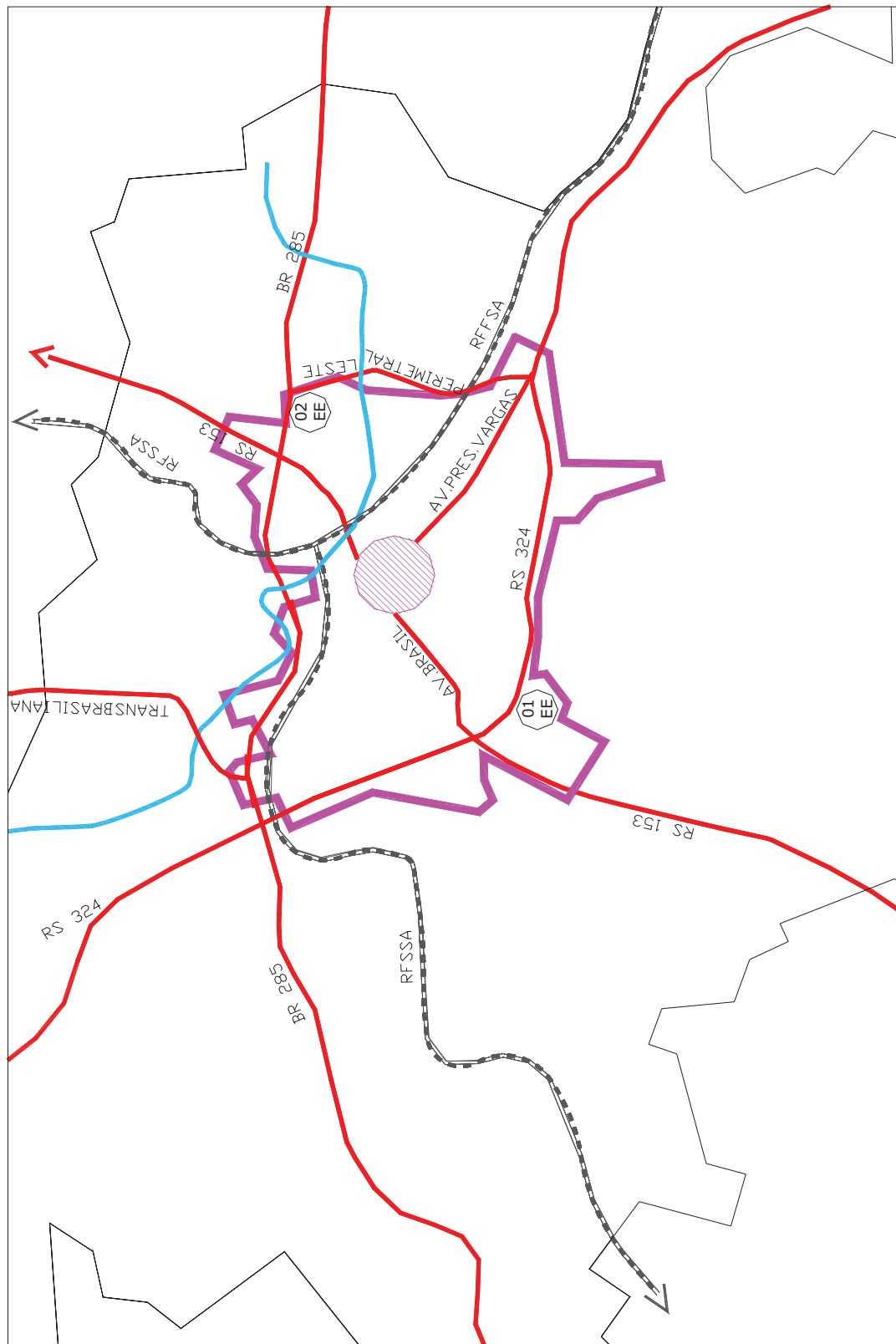
<b>Indicadores</b>	<b>Quantitativos 2006</b>	<b>Quantitativos 2007</b>
Área de cobertura	90.718 km <sup>2</sup>	
Municípios atendidos	254	262
População	3.441.341 (Censo 2000)	
Clientes	1.094.645	1.123.000
Subestações de distribuição	59	65
Subestações de transmissão	4	
Capacidade instalada - distribuição	1.368,86 MVA	1.535 MVA
Capacidade instalada - transmissão	167 MVA	
Linhas de transmissão	1.639,23 km	1.639,23 km
Rede de distribuição	79.024,486 km	79.024,486 km
Postes	1.105.315	1.105.315

Fonte: RGE, 2007.

A geração da energia distribuída pela RGE para a cidade de Passo Fundo é realizada por três usinas hidrelétricas de diferentes empresas, articuladas pelo sistema interligado, gerenciado pela Operação Nacional do Sistema (ONS). Tem disponibilidade de 10.000 KW de demanda, distribuídos em 8 alimentadores, basicamente com cabos 336,4MCM e 4/0CA, voltagem de 220 volts.

Passo Fundo é atendida por três linhas de transmissão de 230 KV, que poderão ser estendidas, se houve necessidade de carga de grande porte, executando-se somente a transformação. As três linhas de transmissão de 230 KV, de fontes independentes, são da Usina de Passo Real, de propriedade da CEEE Geração, da Usina do Rio Passo Fundo, de propriedade da empresa Tractebel, e da Usina de Campos Novos, SC, de propriedade da Eletrosul. A localização geográfica dessas três usinas, em pontos afastados, e suas respectivas ligações com o Sistema Interligado Nacional garante a alta confiabilidade no fornecimento de energia elétrica (RIO GRANDE ENERGIA, 2007).

A energia passa por uma transformação para a distribuição na rede urbana, o que ocorre em duas subestações de distribuição, localizadas nos extremos leste e oeste da cidade (ver figura 17). A subestação de Santa Marta, pertencente à CEEE, possui potência instalada em nível de transmissão, dos quais estão disponíveis para uso imediato 92 MVA (01EE). A subestação da Perimetral Leste, da RGE, possui capacidade instalada de 25MVA (02EE), conforme figura 17 (RIO GRANDE ENERGIA, 2007).



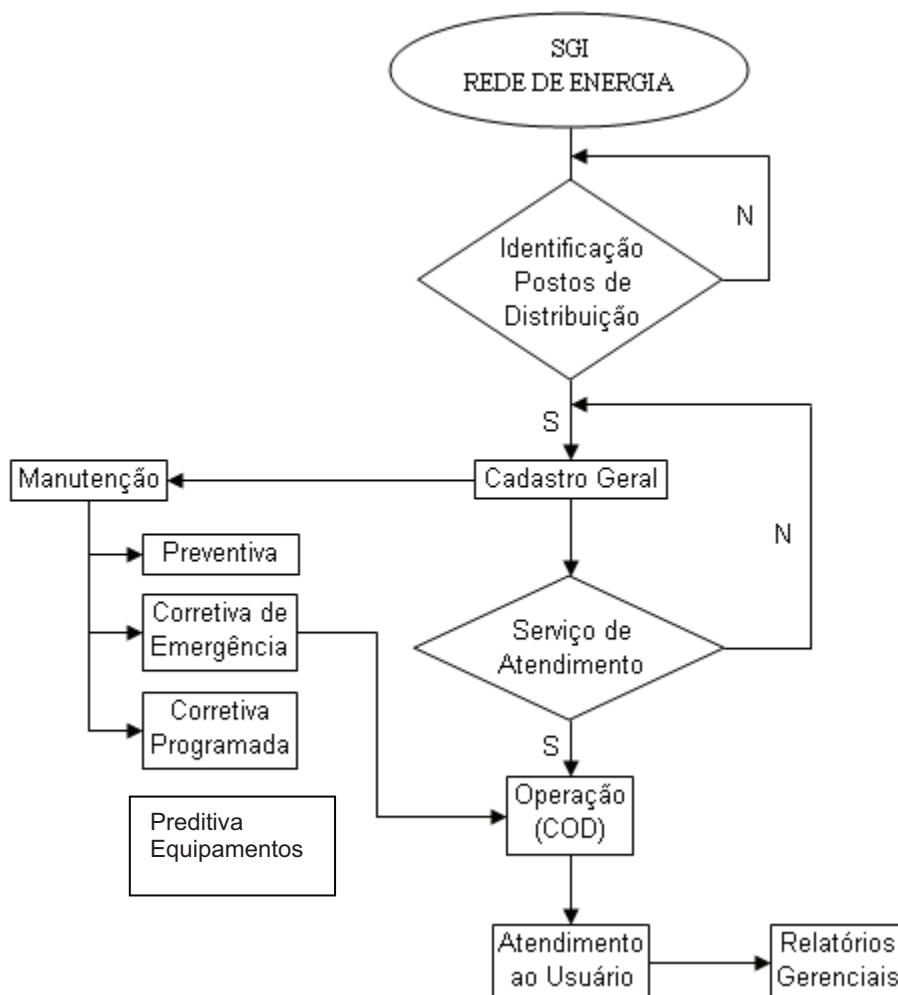
Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007 (adaptado pelo autor).

**Figura 17: Mapa de localização das subestações de distribuição de Passo Fundo**

Quanto à distribuição para a cidade de Passo Fundo, a potência instalada é de 54 MVA, sendo que o consumo corresponde a 47MVA. Logo, existem 7MVA de energia elétrica distribuída disponíveis para consumo imediato, que poderão ser ampliadas para um total de 32MVA de energia em baixa tensão (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007a).

### Sistema de gerenciamento da rede e dos serviços de fornecimento de energia elétrica

A empresa RGE presta os serviços públicos de fornecimento de energia elétrica ao município por meio de um sistema de gerenciamento padronizado e informatizado, oferecendo os serviços de atendimento, manutenção, centro de operação e distribuição, emitindo, sistematicamente, relatórios gerenciais, conforme figura 18.



Fonte: RGE, 2007, dados de dezembro de 2006.

**Figura 18: Arquitetura do sistema de gerenciamento da RGE (2007)**

O gerenciamento está baseado no cadastro geral da rede domiciliar de energia elétrica, que contém os cadastros dos pontos de distribuição e o cadastro de pessoas físicas e jurídicas, ou

seja, dos consumidores. Os pontos de distribuição cadastrados são: (1) subestação de distribuição; (2) transformador; (3) cabeamento; (4) postes; (5) pontos de consumo, residências unifamiliares e multifamiliares; (6) chaves.

O sistema também dispõe do cadastramento das lâmpadas e reatores utilizados na iluminação pública, cadastramento esse utilizado para emitir o faturamento do consumo de energia.

O serviço de atendimento permite que os usuários cadastrem solicitações que serão enviadas ao Centro de Operação de Distribuição. Dentro em breve, tal serviço poderá ser acionado por uma central de atendimento ao usuário, através de um número de discagem gratuita. Ao solicitar qualquer tipo de serviço, o usuário estará sujeito a um cadastro, sendo identificado por um número, referente a uma unidade consumidora (UC), vinculado com a seqüência numérica de cadastramento do medidor de energia, localizado na sua residência. A UC consta na fatura mensal, emitida pela empresa (RIO GRANDE ENERGIA, 2007).

A empresa realiza a manutenção da rede e dos serviços, conjunto de ações necessárias para que um equipamento ou instalação seja conservado ou restaurado, permanecendo de acordo com o padronizado. A manutenção realizada é do tipo preventiva preditiva ou corretiva. A preventiva abrange todo serviço de conservação ou restauração dos equipamentos ou instalações, sendo executada com a finalidade de mantê-los em condições de operação e prevenir possíveis ocorrências que acarretem sua indisponibilidade. A manutenção preditiva é realizada nos mesmos moldes que a preventiva, porém mediante informações do equipamento chamado termovisor, que identifica, através de um visor, a temperatura da rede. Já a manutenção corretiva de emergência diz respeito a todo serviço de manutenção corretiva executado com a finalidade de proceder ao restabelecimento imediato das condições normais de utilização dos equipamentos e instalações. A manutenção corretiva programada é executada, conforme o próprio nome diz, mediante programação ou eventual conveniência nos equipamentos ou instalações, em função das necessidades de manutenção e dos recursos disponíveis (RIO GRANDE ENERGIA, 2007).

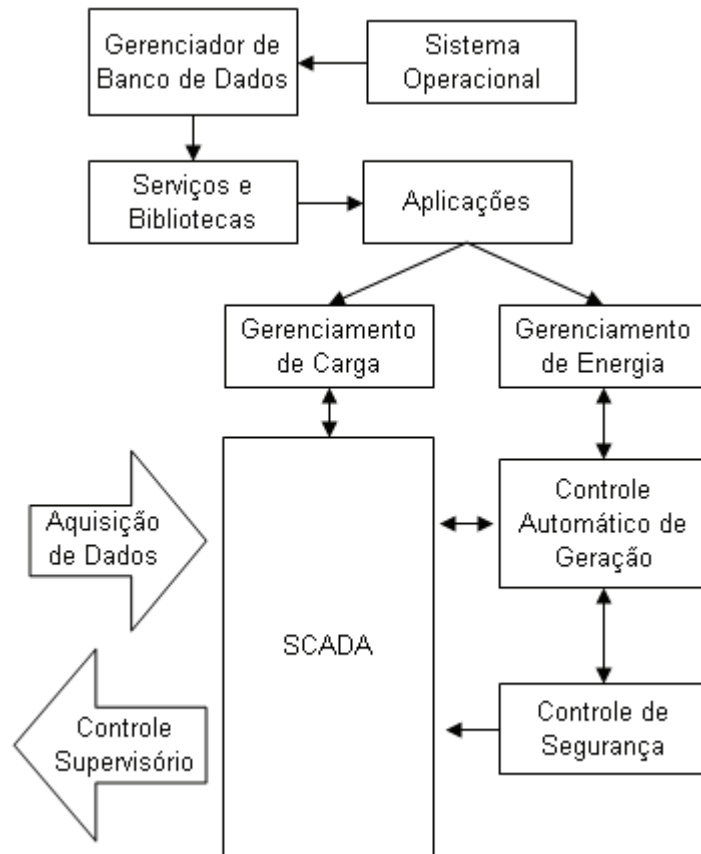
O gerenciamento da operação de distribuição é realizado pelo Centro de Operação de Distribuição (COD), no qual os operadores têm o controle via satélite dos pontos de distribuição da área demarcada. A partir de solicitação de atendimento, o COD verifica, no sistema, em que ponto ou transformador está ocorrendo a falha, sinalizando para que a equipe volante mais próxima ao local da irregularidade solucione o problema, por meio da manutenção corretiva (RIO GRANDE ENERGIA, 2007).

O atendimento ao usuário é feito pela equipe volante no local da irregularidade, anteriormente determinado na solicitação do usuário. Após o atendimento, a equipe volante emite um despacho, o qual é recebido pelo COD. Com isso, no painel de controle o transformador volta à cor original, determinando o cumprimento da operação de atendimento.

Para todas as ações realizadas de operação e manutenção são gerados relatórios gerenciais, que auxiliam os gerentes do sistema - alimentado diariamente, via on-line - na tomada de decisão. A emissão de relatórios gerenciais (estatísticas, tabelas e gráficos diários, mensais e anuais), além possibilitar o acompanhamento e o controle do consumo e dos gastos com energia elétrica, dá suporte à auditoria.

O gerenciamento de energia elétrica é realizado em centros de controle, por sistemas computadorizados chamados *Energy Management Systems* (EMS). A aquisição de dados e controle remoto é realizada por sistemas SCADA. Um sistema computadorizado geralmente inclui uma interface para o sistema SCADA, através da qual é possível estabelecer comunicação com as usinas de geração, subestações e outros dispositivos remotos (ver figura 19).

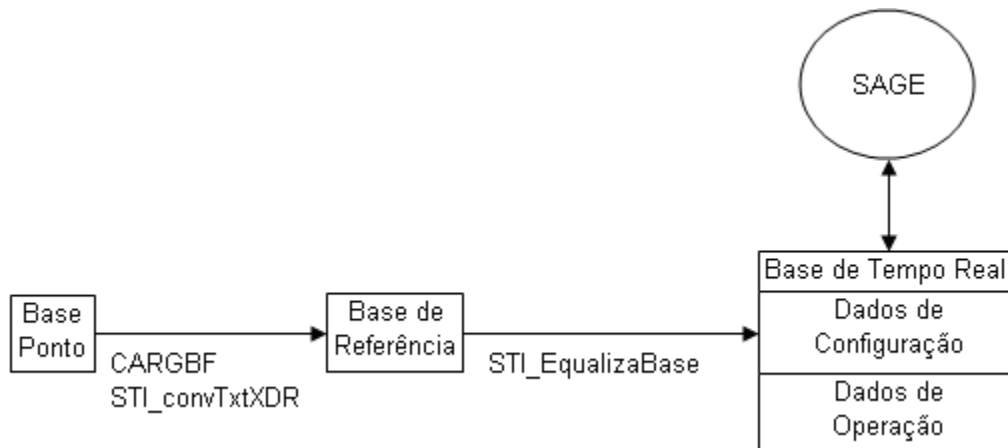
As funções tradicionais de um sistema SCADA são: (a) aquisição de dados: fornece ao operador dados e medições dos dispositivos da rede elétrica; (b) controle supervisão: permite que o operador controle remotamente os dispositivos; (c) *tagging*: bloqueia um dispositivo, impedindo operação não autorizada; (d) alarmes: notificam o operador sobre eventos não planejados e condições anormais de operação (CEEE, 2007).



Fonte: CEEE (2007). dados de dezembro de 2006.

**Figura 19: Fluxograma do sistema SCADA de gerenciamento de energia elétrica da CEEE**

O sistema denominado SAGE (SGD) é um sistema aberto de gerenciamento de energia. O Sage controla e supervisiona sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Sua operação está centrada em dados que descrevem o estado dos componentes e dos equipamentos que formam tais sistemas. A base de dados empregada pelo SAGE inclui dados sobre a configuração do sistema, bem como sobre sua operação. Os dados de configuração dizem respeito a: equipamentos que compõem o sistema elétrico e sua organização topológica; mecanismos de transmissão de dados, que descrevem o estado dos equipamentos; computadores usados na execução do próprio SAGE e como estes estão organizados, conforme figura 20 (CEEE, 2007).



Fonte: RGE, 2007, dados de dezembro de 2006.

**Figura 20: Fluxograma do sistema SAGE de gerenciamento de energia elétrica da CEEE**

Outro sistema utilizado é o sistema HXnet de Gerenciamento de Energia Elétrica e Utilidades, que permite o total controle da energia elétrica utilizada em uma instalação, operação de grande simplicidade e baixo custo (figura 21). Todas as informações podem ser visualizadas em qualquer micro-computador de uma rede corporativa. A principal característica e recurso desse sistema é o gerenciamento dos seguintes indicadores: demanda, consumo, fator de potência, gráficos de tensões e correntes, energia reativa excedente, dimensionamento de capacitores e rateio de custos. O sistema permite, ainda, a conexão com o sistema SCADA, banco de dados MES e software de gestão corporativa.

#### **SISTEMA HXnet**



Fonte: Rio Grande Energia, 2007.

**Figura 21: Fluxograma do sistema HXnet de controle de energia elétrica e utilidades**



Em 2007, a empresa RGE atendeu 1.155.481 clientes no estado do Rio Grande do Sul, sendo que desses, mais de 70% são consumidores residenciais (tabela 4).

**Tabela 4: Quantidade de clientes da empresa concessionária RGE no Rio Grande do Sul (2007).**

<b>OUTUBRO - 2007</b>	<b>Realizado</b>	<b>Orçado</b>	<b>R / O</b>	<b>Hist.(*)</b>	<b>R / H</b>
<b>Classes</b>	Clientes	Clientes	%	Clientes	%
<b>Total de clientes</b>	<b>1.155.481</b>	<b>1.144.381</b>	<b>1,0</b>	<b>1.117.538</b>	<b>3,4</b>
Residencial	872.006	865.880	0,7	843.471	3,4
Industrial	31.273	30.335	3,1	29.918	4,5
Comercial	100.006	97.934	2,1	96.560	3,6
Rural	140.239	138.508	1,2	135.924	3,2
Poder público	10.097	9.943	1,5	9.901	2,0
Iluminação pública	271	254	6,7	261	3,8
Serviço público	1.469	1.420	3,5	1.395	5,3
Consumo próprio	120	107	12,1	108	11,1

Hist (\*) mesmo período do ano anterior  
 Fonte: Rio Grande Energia, 2007.

Em 2007, a empresa RGE atendeu, em Passo Fundo, 51.897 clientes, sendo que desses, 87% são consumidores residenciais (tabela 5).

**Tabela 5: Situação da distribuição de energia elétrica em Passo Fundo (2007)**

Tipo de consumidor	Potência instalada (mwh)	Nº de consumidores	Potência média (mwh/ consumidor)
Residencial	7.954	45.511	0,18
Industrial	6.124	784	7,81
Comercial	4.591	5.191	0,88
Pública	2.175	216	10,07
Rural	2.735	189	14,47
Outros	10.981	6	1.830,17
<b>Total</b>	<b>34,560</b>	<b>51.897</b>	<b>0,67</b>

Fonte: Rio Grande Energia, 2007.

Em 2007, a extensão da rede no município de Passo Fundo foi de 662,30 km, sendo que desses, 560,78 km estão localizados na zona urbana (tabela 6).

**Tabela 6: Redes de energia elétrica no município de Passo Fundo**

Tipo	Extensão da rede na zona rural (km)	Extensão da rede zona urbana (km)	Extensão total da rede (km)
Alta tensão	70,50	49,25	119,75
Baixa tensão	20,25	343,07	363,62
Mista (Ab+Bt)	10,47	168,45	278,92
<b>Total</b>	<b>101,52</b>	<b>560,78</b>	<b>662,30</b>

Fonte: Rio Grande Energia, 2007.

### 4.1.3 Rede viária urbana

#### 4.1.3.1 Gestão da rede viária urbana

A rede viária urbana de Passo Fundo é composta por logradouros, com extensão de cerca de 800 km, compondo-se de avenidas, ruas, travessas, becos e outros. A maioria possui pavimentação em paralelepípedos de basalto ou em revestimento de asfalto. Pela rede viária, circula uma frota municipal de 306 ônibus, 39.513 automóveis, 2.445 caminhões, 124 táxis e 5.839 motocicletas, que é acrescida de veículos oriundos de outras localidades em busca de atividades ligadas ao comércio e aos serviços, sendo que se estima que circula no município uma frota de mais de 100 mil veículos. A população de 185.279 habitantes (IBGE, 2005) circula em passeios públicos ao longo das vias, cuja pavimentação e manutenção são de responsabilidade dos proprietários dos lotes. O transporte coletivo é servido por 55 linhas diametrais, que realizam o deslocamento de cerca de 60 mil passageiros diários. O município não dispõe, ainda, de um plano municipal de transportes (PREFEITURA MUNICIPAL, Projeto Pró-Mob, 2007).

A gestão da rede viária é realizada principalmente pela Secretaria Municipal de Obras, mas também pela Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança e pela Secretaria Municipal de Planejamento (ver quadro 5, p. 99).

A Secretaria Municipal de Obras atua no que se refere ao planejamento da abertura e da pavimentação de vias urbanas, projeto de obras de arte (pontes e viadutos), execução parcial de vias e fiscalização de obras executadas por empresas contratadas. As decisões são baseadas no parecer de técnicos, que elaboram os projetos, mas são tomadas pelo secretário e pelo prefeito municipal, que consideram especialmente as demandas da comunidade.

Para os projetos técnicos da rede, são feitos levantamentos da área pelo topógrafo. O levantamento é analisado na Secretaria, que realiza o projeto, o qual vai adiante, para análise da Seplan. Se tiver aprovação, vai para a execução. A parte do orçamento é feita pela Secretaria em função de termos noção dos preços e da mão-de-obra. (...) A manutenção da rede é feita pela denúncia da população: tem um buraco aberto - a Secretaria é acionada e providencia a arrumação. (Depoimento de técnico da SMO).

A Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança é responsável pelo planejamento e pelo projeto de mobilidade urbana, especialmente considerando a

acessibilidade, os passeios adaptados, os pontos de ônibus, a sinalização, a limpeza pública, a fiscalização dessas obras e a regulação e fiscalização do trânsito e do transporte coletivo, de táxi e escolar.

A Secretaria presta o serviço de manutenção da rede viária em função da ocorrência dos problemas surgidos, e através de estudos solicitados para as diversas demandas, efetua permanentemente o trabalho de conservação de pintura e sinalização e de demarcação de pista. Esses serviços são efetuados através de solicitação da população, ou seja, em função da demanda, mas não têm nem programas nem projetos específicos. A Secretaria de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança conta com um bom corpo técnico, composto de engenheiro-civil, agrônomo e estagiário em engenharia civil (que executa o trabalho de apoio técnico de campo) e desenvolve a parte de infra-estrutura dos projetos de sinalização, abrigos e acessibilidade das praças, em conjunto com os arquitetos da Secretaria do Planejamento (Depoimento de técnico da SMTMUS).

A Secretaria Municipal de Planejamento é responsável pela viabilização de financiamentos junto aos órgãos públicos estaduais, federais e internacionais, bem como pela realização de parte dos estudos e projetos técnicos e de engenharia e urbanismo, cartografia, topografia e geoprocessamento do município, especialmente os de grande porte. As demais secretarias se articulam com a Secretaria do Planejamento para a busca, decisão e aplicação dos recursos próprios ou externos.

Todos passam a ter um conhecimento. Praticamente [os projetos] já vêm carimbados pela própria Secretaria. Há uma boa autonomia em relação às demais secretarias, mas o problema é que às vezes há duas ou mais secretarias envolvidas. (...) A decisão, além dos secretários, é do prefeito. Ele assina para serem liberados [os recursos] para os projetos serem realizados. Os secretários das áreas se reúnem. Os investimentos devem passar pelo núcleo gestor, secretários do Planejamento, Administração, Fazenda, Procuradoria e chefe de Gabinete. Todas as demandas passam por eles para ser realizada uma triagem para assessorar o prefeito (Depoimento de técnico da Seplan).

A partir das entrevistas e da documentação consultada, organizou-se um quadro descritivo da sistemática de atuação dos diversos órgãos públicos nas etapas de planejamento, financiamento, projeto, execução de projetos novos e manutenção e gestão da rede viária da cidade de Passo Fundo (quadro 5). Pode-se verificar, através do quadro, que a gestão da rede viária está concentrada na Secretaria Municipal de Obras, com participação intensa da Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança e da Secretaria Municipal de Planejamento.

**Quadro 5: Sistemática de planejamento e gestão da rede viária urbana em Passo Fundo (2007)**

		ETAPAS					
1	REDE VIÁRIA ÓRGÃOS PÚBLICOS E CONCESSIONÁRIOS	Planejamento	Financiamento	Projeto	Execução		Gestão
					Novos	Manutenção	
1.1	Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança.	Projeto de acessibilidade e mobilidade urbana para o Ministério das Cidades.	Ministério das Cidades Parcerias privadas Orçamento municipal, conforme demandas e rubricas.	Mobiliário urbano: pontos de ônibus Acessibilidade urbana e das praças. Estudos de trânsito e mobilidade.	Licitação e contratação de terceiros, conforme cronogramas.	Sinalização de trânsito e educação para o trânsito. Limpeza das vias públicas. Abrigos para ônibus. Equipe própria.	Regulação e fiscalização do trânsito e do transporte coletivo, táxis, transporte escolar.
1.2	Secretaria Municipal de Planejamento		Viabilização de financiamentos junto aos órgãos estaduais, federais e internacionais.	Elaboração de estudos técnicos de arquitetura, engenharia e urbanismo, bem como elaboração de projetos técnicos; cartografia, topografia e geoprocessamento do município, com o apoio da Secretaria de Obras.			Fiscalização dos contratos das empresas terceirizadas, através do seu setor técnico.
1.3	Secretaria Municipal de Obras	Planejamento efetuado conforme a necessidade e demanda da região. São feitos levantamentos na área solicitada, que são debatidos pelos técnicos da Secretaria, os quais viabilizam a melhor opção e partem para a elaboração do projeto.	Licitação pública, através do Departamento Administrativo Municipal (DAM). No caso de vias urbanas, o asfalto, calçadas e meio-fio, o pagamento é efetuado pela população (contribuição de melhoria).  Abertura de estradas por licitação. Incrá para estradas vicinais.	Levantamentos prévios feitos pelo topógrafo. A SMO estuda as alternativas de projetos, os técnicos elaboram o projeto técnico e orçamentário. Depois, encaminham-no para a Seplan, para a decisão final.	Execução da base da estrutura viária ou pavimentação asfáltica. Licitação e contratação de empresas cadastradas, conforme cronogramas.	A manutenção de pavimentação somente é efetuada através de denúncia da população ou para pavimentação de escavações feitas pelas concessionárias	Gestão efetuada pelo prefeito e pelo secretário de obras, que analisam os pedidos da população, através de processos, e decidem sobre a execução da obra.  A Secretaria

I	ETAPAS						
	REDE VIÁRIA ÓRGÃOS PÚBLICOS E CONCESSIONÁRIOS	Planejamento	Financiamento	Projeto	Execução		Gestão
					Novos	Manutenção	
	Secretaria Municipal de Obras (continuação)			<p>Projetos novos: viaduto Rui Barbosa e viaduto Valinhos, asfaltamento de várias ruas, abertura de duas ruas importantes no bairro Vera Cruz e canalização de esgoto no Bairro Lucas Araújo.</p>	<p>Fiscalização da execução e mão-de-obra de estrada vicinal financiada pelo Incra.</p>	<p>as.</p> <p>O topógrafo faz o planejamento da abertura de novas ruas.</p> <p>Pavimentação asfáltica a cargo da coordenação geral das obras públicas.</p> <p>As obras podem ser feitas diretamente pela SMO ou por empresas terceirizadas.</p>	<p>efetua a fiscalização dos contratos das empresas terceirizadas, através do seu setor técnico.</p> <p>Apreciação das intervenções na malha viária urbana a serem realizadas pelas concessionárias dos serviços de abastecimento de água, coleta de esgoto, energia e iluminação e outras.</p> <p>Atuação na arborização urbana</p>
1.4	Secretaria Municipal de Meio Ambiente						
1.5	Companhia Rio-Grandense de Saneamento						
1.6	Concessionária Rio Grande Energia						

Fonte: Entrevistas realizadas nas secretarias municipais e nas empresas concessionárias, 2007.

#### 4.1.3.2 Projetos da rede viária

No período entre 2005 e 2007 houve nove projetos novos da rede viária, os quais abrangem melhoria dos passeios públicos, revestimento asfáltico, abertura de ruas, construção de viadutos e mobiliário urbano.

O projeto detalhado no quadro 6 refere-se à construção e à melhoria de calçadas e rampas nos canteiros. Tem como objetivo a melhoria dos passeios públicos das vias e dos canteiros centrais, visando a oferecer uma maior acessibilidade a pedestres e a deficientes físicos. Também prevê a sinalização horizontal e vertical em vias urbanas, atendendo legislação específica. A sua execução está em andamento, já tendo iniciado nas vias da área central da cidade, que possuem maior fluxo de pedestres e de trânsito. O projeto foi elaborado pela Secretaria de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança, em consonância com o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e contando com recursos federais do Programa Pró-Mob e recursos municipais referentes à contrapartida.

**Quadro 6: Projeto de construção de calçadas e rampas nos canteiros centrais (2006)**

<b>Projeto RVI 01</b>	Construção de calçadas e rampas nos canteiros centrais
Data do projeto	9/10/2006
Localização	Rua Teixeira Soares, desde a Avenida Brasil até a Travessa Wolmar Salton; Rua Cel. Chicuta, da Rua Moron até a Av. Sete de Setembro, Av. Luiz de Camões, da BR 285 até a Av. Pe. Antônio Vieira, e da Av. Pe. Antônio Vieira até a RS 135.
Novo ou manutenção	Novo
Executor	Prefeitura Municipal e empresas terceirizadas
Secretaria responsável	Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana
Detalhamento	Descrição do projeto: o projeto prevê a demolição do passeio público existente e a execução de novo passeio, com alargamento das calçadas, meios-fios, rampas de acesso aos deficientes físicos, entrada e saída de veículos e sinalização das faixas de segurança.
	Valor do investimento: R\$817.032,40 Agente financeiro (Banco do Brasil), agente operador (BNDES) ou o gestor do programa (Ministério das Cidades).
	Serviços iniciais e preliminares: nivelamento = 11.975,00 m <sup>2</sup> , Retirada de meio-fio = 3.662,00 m <sup>2</sup> ; demolição de piso e pavimento = 8.443,00 m <sup>2</sup> .
	Pavimentação e meio fio: meio-fio = 3.662,00 m <sup>2</sup> ; pavimentação de piso intertravado = 6.420,00 m <sup>2</sup> ; pavimentação de basalto irregular = 5.555,00 m <sup>2</sup> .
	Sinalização: faixas de segurança= 506,00 m <sup>2</sup> ; sinalização horizontal = 01vb; sinalização vertical (estacionamento regulamentado) = 01vb.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

O projeto detalhado no quadro 7 é o Diagnóstico da Mobilidade em Passo Fundo, o qual consiste em um levantamento sobre a mobilidade urbana, apontando problemas e soluções para questões de trânsito de veículos, ônibus e sinalização. O objetivo de tal documento é oferecer dados e informações científicas e técnicas atualizadas sobre o trânsito e o sistema viário em Passo Fundo, servindo como fundamentação para a elaboração de projetos físicos da rede de infra-estrutura, especialmente relativos a fluxos de trânsito, hierarquia viária, mobiliário urbano, acessibilidade e sinalização. O relatório final constitui-se em um documento de referência para a elaboração de projetos de melhoria da infra-estrutura viária e para a gestão da rede. O projeto foi realizado por meio de convênio com a Universidade Federal do Rio Grande do Sul e com a Universidade de Passo Fundo, sendo financiado com recursos municipais.

**Quadro 7: Projeto de Diagnóstico da Mobilidade em Passo Fundo (2005)**

<b>Projeto RVI 02</b>	Diagnóstico da Mobilidade em Passo Fundo
Data do projeto:	25/10/2005
Localização	Passo Fundo
Novo ou manutenção	Novo e manutenção
Executor	Convênio UFRGS, UPF e Prefeitura Municipal
Secretaria responsável	Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana
Detalhamento	O projeto apresenta os problemas da mobilidade em Passo Fundo e possíveis soluções a serem alcançadas juntamente com a população.
	Problemas: congestionamentos nos horários de pico devido ao acúmulo de ônibus nas paradas centrais e pela procura por estacionamento; problemas de sinalização.
	Soluções: redefinir as rotas de ônibus, aumentar o número de locais para estacionamento, corrigir e modernizar a sinalização.
	Não há detalhamento de valores

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (adaptado pelo autor).

O projeto detalhado no quadro 8, por sua vez, refere-se à construção de abrigos em pontos de parada de transporte coletivo e à melhoria de calçadas e rampas nos canteiros. Objetiva prover local adequado para embarque e desembarque dos usuários de transporte coletivo urbano. Para tanto, prevê a instalação de abrigos novos nos pontos da área central e relocação de abrigos antigos em bom estado para os bairros da cidade. Visa a beneficiar os usuários do transporte coletivo, melhorar a mobilidade urbana, atendendo as diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e das legislações e programas federais sobre o tema. Foi financiado por verbas federais do Ministério das Cidades e inclui, também, recursos municipais através da contrapartida. Os abrigos foram executados por empresas contratadas,

tendo sua execução e colocação fiscalizada pela Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança.

**Quadro 8: Projeto de abrigos e pontos de parada de transporte coletivo (2006)**

<b>Projeto RVI 03</b>	Abrigos em pontos de parada de transporte coletivo
Data do projeto	9/6/2006
Localização	Avenida Brasil, Av. Presidente Vargas, Av. Moacir da Motta Fortes, ruas Bento Gonçalves, Coronel Chicuta, Teixeira Soares, Benjamim Constant, Sete de Setembro e General Canabarro, bem como em bairros e vilas da cidade.
Novo ou manutenção	Novo
Executor	Prefeitura e empresas terceirizadas
Secretaria responsável	Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana
Detalhamento	O projeto prevê a instalação de abrigos novos em pontos de parada de ônibus nas principais avenidas do município e nas vias da área central, com a relocação dos abrigos destas áreas, que se encontram em bom estado, para os pontos de ônibus que não possuem abrigos, nos bairros e vilas da cidade.
	Valor do investimento: R\$ 351.130,71 Financiamento: Ministério das Cidades e contrapartida da Prefeitura.
	Quantidade de abrigos: 63
	Duração da execução: 3 meses

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

Já o projeto detalhado no quadro 9 refere-se às obras de acessibilidade e mobilidade urbana, prevendo a instalação de rampas de acesso e piso tátil para portadores de necessidades especiais. Será executado com recursos do Ministério das Cidades e com a contrapartida do município.

**Quadro 9: Projeto de instalação de rampas de acessibilidade**

<b>Projeto RV04</b>	Instalação de rampas de acesso e piso tátil para uso de portadores de necessidades especiais
Data do projeto	22/12/2006
Localização	Passo Fundo
Novo ou manutenção	novo
Executor	não define
Secretaria responsável	Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana
Detalhamento	O projeto prevê a instalação de rampas de acesso e piso tátil para uso de portadores de necessidades especiais
	Valor do investimento: R\$ 409.500,00 Financiamento: Ministério das Cidades e contrapartida da Prefeitura
	Quantidade: 4.471,60 m <sup>2</sup>
	Duração da execução: 04 meses

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).



Na seqüência, o projeto detalhado no quadro 10 trata do micro-revestimento asfáltico da Avenida Brasil, desde o Bairro Petrópolis até o Bairro Boqueirão, para a manutenção da pavimentação viária, efetuado por empresa contratada. Essa é a via de maior importância no trânsito da cidade, sendo utilizada tanto por usuários locais quanto pelo trânsito de passagem.

**Quadro 10: Projeto de micro-revestimento asfáltico na Avenida Brasil**

<b>Projeto RVI 05</b>	Micro-revestimento asfáltico
Data do projeto	Julho de 2006
Localização	Av. Brasil, entre as ruas Olavo Bilac e Aldino Graeff
Novo ou manutenção	manutenção
Executor	Eng. Civil Sérgio Ivan Vargas Leal
Secretaria responsável	Secretaria Municipal de Obras e Viação
Detalhamento	Quantidade: 136.500,00 m <sup>2</sup>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

A seguir, o quadro 11 apresenta o total de revestimento asfáltico e de recuperação em outras vias realizados no ano de 2006 pela Secretaria Municipal de Obras ou por empresas terceirizadas.

**Quadro 11: Projetos de revestimento asfáltico e de recuperações em vias urbanas diversas (2006)**

<b>Projeto RVI 06</b>	Ruas asfaltadas em 2006
Novo ou manutenção	novo e manutenção
Executor	Prefeitura e empresas terceirizadas
Secretaria responsável	Secretaria Municipal de Obras e Viação
Total:	116.623,92

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

Na Secretaria Municipal de Obras e na de Planejamento, estão previstos, para 2007 e 2008, os seguintes projetos de rede viária para a melhoria do trânsito e da mobilidade urbana:

Projeto RVI 07 - prolongamento da rua Nascimento Vargas, entre a rua Teixeira Soares e a rua Capitão Araújo.

Projeto RVI 08 - acesso asfáltico da rodovia BR-285, até o Distrito Industrial da Invernadinha.

Projeto RVI 09 - viaduto sobre a via férrea, na avenida Rui Barbosa, para ligação entre a área central da cidade e o bairro Petrópolis.

Projeto RVI 10 – viaduto sobre a via férrea, na rua Ouro Preto, para ligação do bairro Vitor Issler com o bairro Petrópolis.

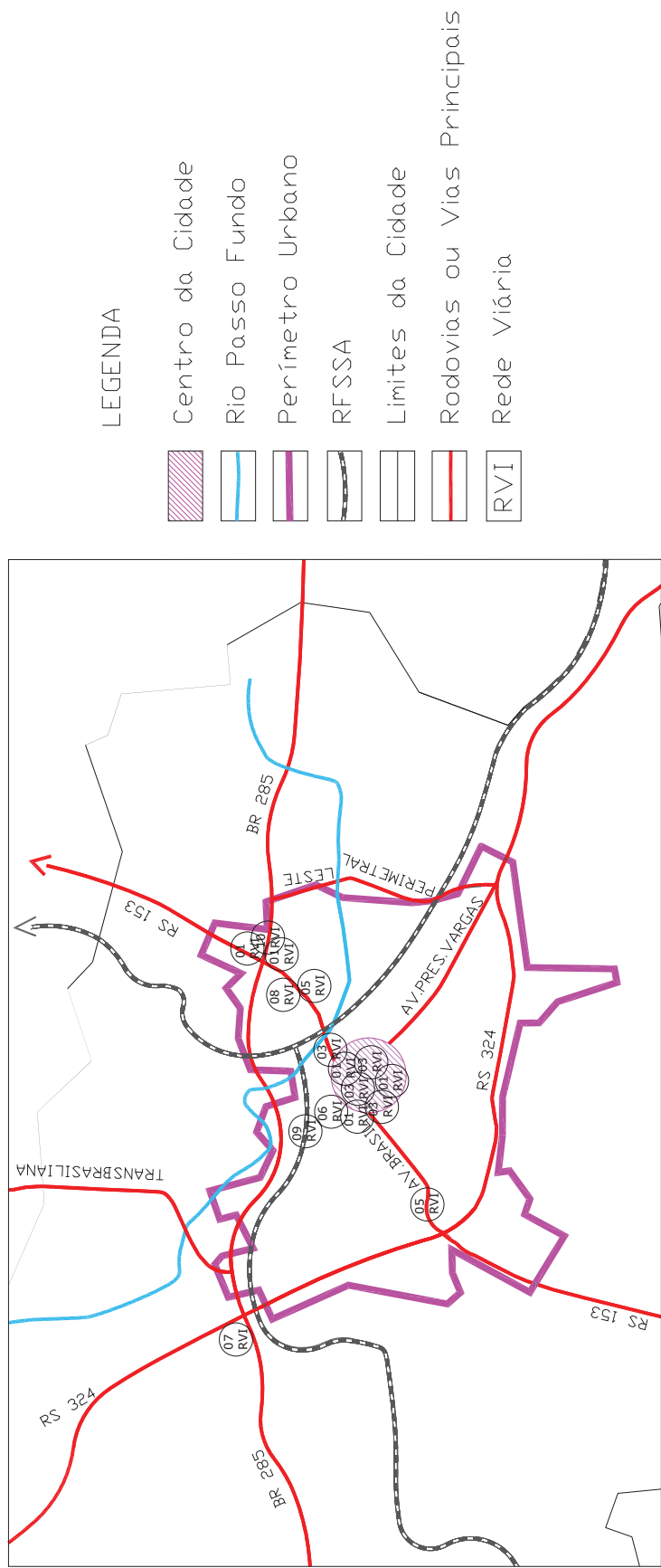
O quadro 12 apresenta o total de revestimentos asfálticos e remendos efetuados tanto pela própria Secretaria Municipal de Obras quanto por empresas terceirizadas em 2007 em vias da área central e de bairros.

**Quadro 12: Projetos de revestimentos asfálticos e de recuperação em vias urbanas diversas (2007)**

<b>Projeto RVI 11</b>	Ruas asfaltadas em 2007
Novo ou manutenção	novo e manutenção
Executor	Prefeitura e empresas terceirizadas
Secretaria responsável	Secretaria Municipal de Obras e Viação
Total:	122.881,68 m <sup>2</sup>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

O mapa da figura 22 - apresenta a localização dos projetos novos da rede viária na área urbana de Passo Fundo. Observa-se, nele, a concentração de projetos viários ao longo da avenida Brasil e na área central. Alguns desses projetos ainda dependem de liberação de recursos federais para sua completa execução.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007 (elaborado pelo autor).

**Figura 22:** Localização dos projetos da rede viária urbana na cidade de Passo Fundo

#### **4.1.4 Rede de drenagem urbana**

##### **4.1.4.1 Gestão da rede de drenagem urbana**

Na cidade de Passo Fundo, a drenagem urbana é realizada por meio de sarjetas e tubulações e galerias subterrâneas. As águas superficiais são recolhidas em sarjetas pavimentadas ao longo do meio-fio das vias urbanas, destinadas a caixas de coleta por meio de bocas de lobo posicionadas geralmente próximas aos meio-fios, nos centros dos quarteirões e nas esquinas. Porém, ressalta-se que nem todas as vias pavimentadas possuem rede de drenagem, e nas vias pavimentadas o atendimento é parcial.

O município de Passo Fundo apresenta boas redes hídricas, formadas pelo rio Passo Fundo e outros mananciais, constituindo-se, inclusive, em divisor de águas das bacias do rio Uruguai, rio Jacuí e rio da Várzea. Possui ainda, em sua área, os afluentes e os arroios Miranda, Pinheiro Torto, Passo do Eral, Chifroso, Conceição, Engenho Velho, Antônio, além das barragens das usinas hidrelétricas de Capingüi e de Ernestina. Outro ponto importante é a alta pluviosidade, com precipitações médias de 1.663 mm/an, o que ocasiona períodos de chuvas intensas em todas as estações do ano.

A topografia da área urbana é bastante acidentada, pelo fato de situar-se em região de planalto, com coxilhas e desníveis. A avenida Brasil, principal via arterial e comercial da cidade, situa-se em boa parte em zona alta. As vias paralelas e transversais próximas a ela apresentam declividade tanto para norte quanto para sul, gerando distribuição das águas pluviais para as zonas mais baixas, que contornam a região central. Bairros mais consolidados e com população de renda mais alta situam-se em regiões mais altas, e bairros menos estruturados, que abrigam população de renda mais baixa, estão localizados em zonas baixas, próximas aos córregos e sujeitas, portanto, a alagamentos.

Existem inúmeros córregos na área urbana para os quais são destinadas as águas superficiais, por meio da rede de drenagem. Muitos córregos já foram canalizados em longos trechos, procedimento que está em desacordo com a legislação, que prevê a existência de áreas de proteção permanente urbana. Em diversos pontos da cidade não há distinção entre a canalização de drenagem e os córregos, estando muitos deles ocupados nas suas faixas de proteção, o que gera alagamentos e riscos. Acresce-se a isso o fato da baixa permeabilidade

do solo nas áreas centrais, com grande densidade de ocupação do solo e pavimentação tanto nas vias públicas quando nos lotes.

Quanto à rede de drenagem urbana, não há um programa estabelecido para a sua extensão ou manutenção, o que é realizado conforme a demanda de abertura de ruas em novos loteamentos ou os problemas surgidos no sistema viário existente, como alagamentos. O mapeamento da rede de drenagem é parcial, estando arquivados apenas os projetos específicos de trechos da rede já realizados. Poucos projetos consideram a complementaridade entre a rede viária e a rede de drenagem, o que tende a ocorrer em projetos de novos loteamentos, conforme descrito no quadro 13.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado prevê a elaboração de plano setorial de drenagem urbana, o que, contudo, ainda não foi feito.

A partir das entrevistas e da documentação consultada, organizou-se quadro da sistemática de atuação dos diversos órgãos públicos nas etapas de planejamento, financiamento, projeto, execução de projetos novos e manutenção e gestão da rede de drenagem urbana da cidade de Passo Fundo (quadro 13). Como se percebe na análise do quadro, a gestão dessa rede está concentrada nas secretarias municipais de Obras e de Planejamento.

É nesta última Secretaria que os projetos de engenharia da rede de drenagem são elaborados. Inicialmente, é realizado o levantamento planialtimétrico da área, com a localização dos pontos de criação da rede de drenagem e perfis longitudinais. A seguir, é montado o projeto de engenharia para o trecho de rede nova ou extensão de drenagem (também denominada rede de esgotos pluviais), visando a atender as ruas não servidas, descarregando-as nas redes existentes e nos córregos. Os projetos podem incluir galerias circulares de concreto armado, com diâmetros de 30, 40, 50 e 60 cm, caixas de coleta para recolhimento das águas correntes superficiais, bueiros simples ou duplos, bocas de lobo e outros dispositivos. A execução das obras fica a cargo, conforme já dito, da Secretaria Municipal de Obras e Viação ou de empresas contratadas, geralmente sendo utilizados recursos próprios do município. Quanto se trata de área maior e que receberá outras obras de urbanização, são solicitados recursos para órgãos de outras esferas.

Quadro 13: Sistemática de planejamento e gestão da rede de drenagem urbana em Passo Fundo (2007)

2	REDE DE DRENAGEM URBANA	ETAPAS					
		Planejamento	Financiamento	Projeto	Execução		Gestão
					Novos	Manutenção	
	ÓRGÃOS PÚBLICOS E CONCESSIONÁRIAS						
2.1	Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança			Elaboração de projetos técnicos das redes de drenagem urbana			
2.2	Secretaria Municipal de Planejamento						
2.3	Secretaria Municipal de Obras e Viação	Planejamento efetuado conforme a necessidade e demanda da região. Levantamentos topográficos na área solicitada e diagnóstico realizados pelos técnicos da Secretaria, que viabilizam a melhor opção de projeto.	Recursos próprios. Licitação pública através do Departamento Administrativo Municipal (DAM). Recursos externos	Levantamentos prévios feitos pelo topógrafo. A SMO estuda as alternativas de projetos. A elaboração de projeto técnico é feita na SMO e o mesmo é encaminhado para análise da Seplan.	Execução de escavações, terraplenagens e construção da rede de drenagem nas vias urbanas. Fabricação de tubos. Alguns serviços terceirizados, conforme necessário.	Manutenção da canalização de drenagem urbana. Prioridade definida pela denúncia e demanda da população.	Fiscalização dos contratos das empresas terceirizadas, através do seu setor técnico. Fiscalização dos contratos com a empresa concessionária. Aprovação de projetos e licenciamento de construção de obras de edificação e de loteamentos urbanos.
2.4	Secretaria Municipal de Meio Ambiente						
2.5	Companhia Rio-Grandense de Saneamento						
2.6	Concessionária Rio Grande Energia						

Fonte: Entrevistas realizadas nas Secretarias Municipais e empresas concessionárias, 2007.

#### 4.1.4.2 Projetos da rede de drenagem urbana

Foram obtidas informações apenas sobre projetos de drenagem dos anos de 2000 a 2004, período, portanto, fora do estipulado neste estudo. No entanto, a execução de tais projetos ocorreu no período compreendido entre 2005 e 2007, o que os qualifica a fazerem parte deste estudo. A maioria deles trata da construção de tubulação e caixas de coleta em terrenos e bocas de lobo nas vias urbanas para a melhoria do escoamento do esgoto pluvial e tem como objetivo coletar e conduzir as águas pluviais para evitar alagamentos e possíveis desmoronamentos e beneficiar os usuários das ruas delimitadas no projeto.

Outro aspecto que merece atenção é que muitas obras de drenagem urbana de pequeno porte são executadas pela equipe técnica da Secretaria Municipal de Obras e Viação para resolver problemas emergenciais, sem realização de projeto prévio de engenharia.

A seguir, apresentam-se alguns exemplos de projetos de drenagem urbana realizados em anos anteriores. O quadro 14 apresenta a descrição de projeto de drenagem urbana, levantamento planimétrico e altimétrico para locação de rede de tubulação de 783m em quatro ruas da cidade.

**Quadro 14: Projeto de drenagem urbana (2002)**

<b>Projeto RDU 01</b>	Drenagem urbana
Data do projeto	Setembro de 2002
Localização	Ruas: Arthur Kuss, Solimões, Dom Pedrito, São Jerônimo.
Novo ou manutenção	Novo
Executor	Eng. Emmerson L. Shuler
Secretaria responsável	Secretaria Municipal de Planejamento
Detalhamento	Projeto mostra o estaqueamento no terreno e marcações do que será executado. Levantamento altimétrico e planimétrico da região.
	Extensão da tubulação: 738 m
	Caixas de coleta: 9 unidades
	Bocas de lobo: 6 unidades

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

O projeto mencionado no quadro 15 refere-se à construção e complementação da rede de esgoto pluvial e tem como objetivo o recolhimento das águas em ruas não servidas pela rede, descarregando as águas nas redes existentes e evitando, com isso, alagamentos. Os recursos para tanto são municipais.

**Quadro 15: Projeto de drenagem pluvial – complementação de galerias de águas pluviais**

<b>Projeto RDU 02</b>	Drenagem pluvial - complementação galeria de águas pluviais
Data do projeto	Janeiro de 2003
Localização	Núcleo Habitacional Cohab Secchi.
Novo ou manutenção	Novo
Executor	Eng. Emmerson L. Schuler
Secretaria responsável	Secretaria Municipal de Obras e Viação
Detalhamento	Execução de rede de esgotos pluviais com galerias circulares de concreto armado, incluindo caixas de coleta para recolhimento das águas correntes superficiais, visando a atender as ruas não servidas pela rede, descarregando-as nas redes existentes.
	Extensão da tubulação: 1.600,00m
	Financiamento: Tesouraria da Prefeitura
	Prazo de execução: 03 meses
	Valor do investimento: R\$ 32.343,02

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

No quadro 16, o projeto detalhado refere-se ao levantamento planimétrico, com a localização dos pontos de criação de rede, tendo como objetivo prover os usuários com a captação das águas pluviais.

**Quadro 16: Projeto de drenagem pluvial – esgoto pluvial**

<b>Projeto RDU 03</b>	Drenagem - esgoto pluvial
Data do projeto	3/1/2003
Localização	Distrito Industrial Juarez Paulo Zílio
Novo ou manutenção	Novo
Executor	Eng. Emmerson L. Shuler
Secretaria responsável	Secretaria Municipal de Planejamento
Detalhamento	Levantamento planimétrico com a localização dos pontos de criação da rede

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

N quadro 17, apresenta-se projeto referente à construção de esgotos pluviais com galerias circulares de concreto armado, objetivando efetuar o recolhimento das águas correntes através de caixas de coleta. Sua finalidade básica é evitar o acúmulo de água nas ruas e passeios do bairro, sendo o mesmo financiado com recursos da Prefeitura Municipal.



**Quadro 17: Projeto de drenagem pluvial – esgoto pluvial**

<b>Projeto RDU 04</b>	Drenagem pluvial urbana
Data do projeto	17/1/2003
Localização	Bairro Manoel da Silva Corralo
Novo ou manutenção	Novo
Executor	Eng. Emmerson L. Shuler
Secretaria responsável	Secretaria Municipal de Planejamento
Detalhamento	Execução de rede de esgotos pluviais com galerias circulares de concreto armado, incluindo caixas de coleta, para recolhimento das águas correntes superficiais.
	Extensão da tubulação: 710,50 m
	Financiadora: Tesouraria da Prefeitura
	Prazo de execução: 3 meses
	Orçamento: R\$ 18.923,42

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

Por fim, no quadro 18 apresenta-se projeto cujo objetivo é identificar os pontos de drenagem da vias próximas ao Cemitério Municipal do Bairro Petrópolis. O mesmo tem como finalidade sanar os problemas de acúmulo de água, beneficiando os usuários que se utilizam daquela malha viária.

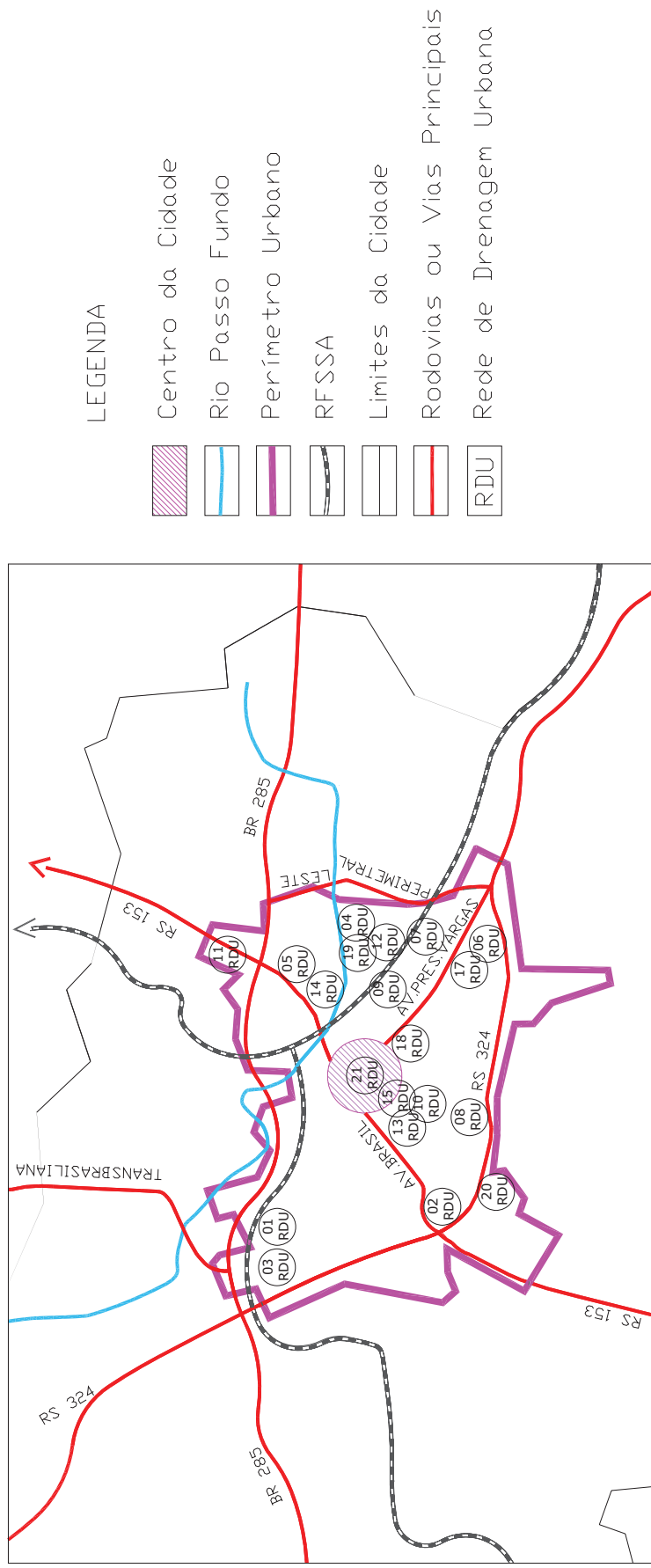
**Quadro 18: Projeto altimétrico identificando os pontos da drenagem**

<b>Projeto RDU 05</b>	Drenagem urbana
Data do projeto	Abril e maio de 2003
Localização	Vila Petrópolis, junto ao Cemitério.
Novo ou manutenção	novo
Executor	Eng. Emmerson L. Shuler
Secretaria responsável	Secretaria Municipal de Planejamento
Detalhamento	Projeto altimétrico identificando os pontos da drenagem

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

Os demais projetos de drenagem foram implementados em bairros diversos da cidade e foram executados em anos anteriores, o que justifica, portanto, o fato de não constarem neste trabalho.

O mapa da figura 23, a seguir, apresenta a localização dos projetos da rede de drenagem na área urbana de Passo Fundo anteriormente mencionados e outros de menor porte. Observando-se o mesmo é possível perceber a concentração de projetos de drenagem nas áreas periféricas ao centro e à avenida Brasil, áreas de maior declividade e acúmulo de águas pluviais e junto aos córregos.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007 (elaborado pelo autor).

Figura 23: Localização dos projetos da rede de drenagem urbana na cidade de Passo Fundo

#### **4.1.5 Rede de abastecimento de água**

##### **4.1.5.1 Gestão da rede de abastecimento de água**

Na cidade de Passo Fundo, a rede e o serviço de abastecimento de água são concedidos à empresa Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN), cujo contrato de concessão pública vai até 2010. Não existem procedimentos sistematizados de controle do atendimento do contrato pelo poder público municipal, o que é feito, quando se julga necessário, diretamente com o Prefeito Municipal.

Os dados do censo de 2000 indicam que dos 48.228 domicílios urbanos de Passo Fundo, 35.577 possuem abastecimento feito pela rede geral, 1.206 por poço ou nascente canalizada, 181 por nascente não canalizada e 345 domicílios são abastecidos de outra forma. No meio rural, dos 1.370 domicílios apenas 147 possuem abastecimento feito por rede geral, sendo que 1077 são abastecidos por poço ou nascente, dos quais 36 são abastecidos por nascente não canalizada e 146 domicílios são abastecidos de outra forma (IBGE, 2000).

Segundo a CORSAN, já em 2007 a rede de abastecimento de água era de 685,58 km, atendendo cerca de 99% da população urbana.

A água é distribuída por três estações de tratamento e nove estações de bombeamento, com 15 reservatórios de água. O sistema de captação de água em três barragens próximas à área urbana prevê a sustentabilidade do atendimento da demanda até 2020, considerando, é claro, a manutenção do crescimento populacional da cidade (CORSAN, 2006). A avaliação da demanda de água é realizada pela própria empresa, com base em dados de consumo e em dados populacionais e de expansão da cidade (Tabela 6).

Há 64.644 economias atendidas pela rede de abastecimento de água, sendo que as ligações residenciais somam 47.725 e representam 73,82 % do total e as comerciais somam 5.427, representando 8,39 % do total. As demais ligações estão relacionadas a setores industriais e públicos (CORSAN, 2006).

A distribuição da água é realizada por meio da ação da gravidade, auxiliada pela topografia urbana, sendo que os reservatórios estão situados em pontos de maior altitude, distribuídos em diversos bairros da cidade. A expansão dos bairros e loteamentos requer a respectiva extensão da rede de abastecimento de água, gerando a necessidade de

investimentos e dificultando, por vezes, a manutenção da regularidade no atendimento. A política urbana definida no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado prioriza a maior densificação de áreas residenciais rarefeitas e a restrição do crescimento em áreas muito densas, visando a manter o equilíbrio entre as áreas urbanizadas no que se refere à demanda de atendimento das redes de infra-estrutura e serviços públicos.

As redes de abastecimento de água estão localizadas no leito das vias públicas, no eixo central ou próximo ao meio-fio, em tubulações variando de DN's 50 a 500 mm, sendo que a meta é de melhorar a distribuição da água produzida, mantendo-se as pressões mínimas, em cerca de 29.228 m de tubulação com os DN's 150 a 500 mm (CORSAN, 2006).

A tabela 7 aponta os indicadores relativos ao abastecimento de água feito pela CORSAN, tendo como base o ano de 2007.

**Tabela 7: Indicadores do abastecimento de água na cidade de Passo Fundo (2007)**

<b>Indicador</b>	<b>Quantitativo</b>
<b>Extensão da rede de água</b>	685,58 km
População atendida	99%
Volume de água micromedido	67%
Volume de água produzido	1.469.143 m <sup>3</sup>
Nº de hidrômetros na rede	23.250
Nº de ligações à rede distribuidora	36.626
<b>Nº de economias atendidas com água</b>	64.644
Bica pública	15
Residencial	47.724
Comercial	5.427
Ligações	2.321
Economias	9.757
Industrial	86
Pública	177
Nº de estações de tratamento de água	3
Nº de estações de bombeamento de água tratada	9
Nº de reservatórios	15
Capacidade de reservação	14.880 m <sup>3</sup>

Fonte: CORSAN, 2007 (adaptado pelo autor).

Embora os dados indiquem um atendimento próximo ao total da população, muitos bairros periféricos, especialmente os situados em final de rede, enfrentam diariamente problemas de fornecimento de água, seja em termos de interrupção seja em termos de pressão da água (FIORI, 2006). Portanto, pode-se dizer que em alguns casos a qualidade do abastecimento de água deixa a desejar, sendo que, além disso, em períodos de seca ocorrem racionamentos, os

quais devem ser, dentro em breve, sanados pelo funcionamento da nova barragem de captação de água Fazenda da Brigada, que entrou em operação em 2006.

A instalação e a manutenção das redes de abastecimento de água apresentam interface direta com as demais redes de infra-estrutura que se encontram sob o leito das vias públicas. Por isso, as obras demandam, muitas vezes, a interrupção do trânsito, a remoção da pavimentação e a efetuação de reparos diversos na sinalização de trânsito.

É comum se verificar que no mesmo trecho da via haja tubulações e caixas subterrâneas da rede de esgoto, da rede de drenagem urbana e da rede elétrica e telefônica. Tal compartilhamento de espaço e de serviços requer a conjunção da gestão da CORSAN, da Secretaria Municipal de Obras e da empresa concessionária Rio Grande Energia para uma ação mais eficiente.

Nas pesquisas realizadas, no entanto, não se identificou um sistema integrado de gestão para a implantação das redes subterrâneas. Através da observação cotidiana, percebem-se conflitos ou defasagem na implantação das redes, o que não raro exige demolições e novas obras sendo efetuadas em outras recentemente realizadas, certamente com geração de custos adicionais.

Em relação ao envolvimento dos órgãos municipais, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente fiscaliza e desenvolve ações educativas visando a garantir a qualidade dos cursos de água e também das fontes de captação das barragens gerenciadas pela CORSAN. Também participa de grupos de gerenciamento das bacias hidrográficas do município, a saber: Comitê de Gerenciamento da Bacia do Alto Jacuí (COAJU), Comissão Pró-Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Passo Fundo e Comissão Pró-Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio da Várzea (PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e).

A partir das entrevistas realizadas e da documentação consultada, organizou-se o quadro 19, na seqüência, no qual se apresenta a sistemática de atuação dos diversos órgãos públicos nas etapas de planejamento, financiamento, projeto, execução de projetos novos e manutenção e gestão da rede de abastecimento de água da cidade de Passo Fundo. Percebe-se, por meio da sua análise, que a gestão dessa rede está concentrada na empresa concessionária Corsan, mantendo, também, articulações com as secretarias municipais de Obras e de Planejamento.

Quadro 19: Sistemática de planejamento e gestão da rede de abastecimento de água em Passo Fundo (2007)

ETAPAS							
1	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Planejamento	Financiamento	Projeto	Execução		Gestão
					Novos	Manutenção	
1.1	Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança						
1.2	Secretaria Municipal de Planejamento		Viabilização de financiamentos junto aos órgãos estaduais, federais e internacionais				Fiscalização dos contratos das empresas terceirizadas, através do seu setor técnico.
1.3	Secretaria Municipal de Obras					Reposição de pavimentação em vias públicas abertas para passagem de canalização geral ou ramais domiciliares de abastecimento de água.	Fiscalização dos contratos com a empresa concessionária. Aprovação de projetos e licenciamento de construção de instalações hidráulicas em obras privadas e públicas.
1.4	Secretaria Municipal de Meio Ambiente						Educação ambiental. Participação nos comitês das bacias hidrográficas.
1.5	Companhia Rio-Grandense de Saneamento	Estabelecimento de metas, prioridades, programas e projetos, conforme	Recursos próprios da CORSAN, recursos federais (Programa de	Redes de distribuição de água, adutoras, barragens, captação,	Sistema de abastecimento de água: redes, tubulações, captação,	Reposição de tubulações, ampliação da rede, reforma e substituição de	Contrato de concessão municipal. Cobrança das taxas de consumo de água.

		demanda e exigências dos contratos de concessão.	Aceleração do Crescimento), estaduais e internacionais.	estações de tratamento de água, estações elevatórias.	barragens, reservatórios	reservatórios.	
1.6	<b>Concessionária Rio Grande Energia</b>						

Fonte: Entrevistas realizadas nas secretarias municipais e nas empresas concessionárias, 2007.

#### 4.1.5.2 Projetos da rede de abastecimento de água

Os projetos desenvolvidos pela CORSAN para o abastecimento de água no período sob análise nesta pesquisa eram relacionados à extensão da rede de adutoras, à construção de barragens para captação de água, à construção de reservatórios e de estação de tratamento de água e à extensão e recuperação de redes de distribuição. Embora tenham sido obtidas informações sobre os projetos, o mesmo não ocorreu em relação a dados mais detalhados acerca deles, por não terem sido fornecidos pela empresa concessionária.

Como Passo Fundo está localizada em uma região de divisores de águas e das nascentes dos rios da Várzea, Passo Fundo, Tapejara, Guaporé e Jacuí, não existem, em distâncias técnica e economicamente viáveis, rios com vazão suficiente para garantir o abastecimento da cidade em períodos de estiagem, para o que se fazem necessários os reservatórios de acumulação. Os mananciais que têm possibilidade, através da utilização e/ou construção de barragens de acumulação, de serem aproveitados para o abastecimento de Passo Fundo são, basicamente, os seguintes: Arroio Miranda, Rio Passo Fundo, Capingüí e rio Jacuí.

Após estudos técnicos realizados sobre as alternativas de captação, a CORSAN optou pela construção de uma barragem de acumulação em concreto e argila nas nascentes do rio Passo Fundo, sendo esse o projeto que apresentava o menor custo de implantação e operação (figura 24). Construiu-se, assim, a denominada Barragem da Fazenda da Brigada (Projeto RAA 01), localizada a 9 km da cidade, 1.200 m a jusante da rodovia BR 285 e a aproximadamente 5 km do local da nova captação, com características indicadas no Quadro 20, que entrou em funcionamento no final de 2004 e passou a operar a partir de 2005.

**Quadro 20: Projeto RAA 01 - Barragem da Fazenda da Brigada**

<b>Características</b>	<b>Indicadores</b>
Área desapropriada pela CORSAN	121 ha
Volume de acumulação	3.000.000 m <sup>3</sup> .
Capacidade de regularizar uma vazão	270 l/s.
Bacia de acumulação	12,9 Km <sup>2</sup>
Área alagada	80 ha
Área desmatada	23 ha
Comprimento	280,00 m
Altura do vertedor	10,80 m
Volume acumulado	3.000.000 m <sup>3</sup>

Fonte: CORSAN, 2006 (adaptado pelo autor).



O projeto de construção de uma barragem de elevação de nível no rio Passo Fundo (Projeto RAA 02 - Barragem da Perimetral) previa a elevação do nível de água do manancial para permitir a melhor captação de água. A obra foi realizada em concreto e argila, com altura do vertedouro de 2,50 m acima do leito do rio (figura 25), tendo sido finalizada em julho de 2004. Junto a ela foi construída uma estação elevatória de água bruta, em concreto e alvenaria, com a finalidade de recalcar água bruta para a ETA III e de abrigar os respectivos sistemas elétrico e mecânico (dois conjuntos de motor-bomba, com vazão de 1.060 m<sup>3</sup>/hora, altura manométrica de aproximadamente 53m, motores de 300 CV, barrilete de sucção e recalque).



Fonte: CORSAN, 2007.

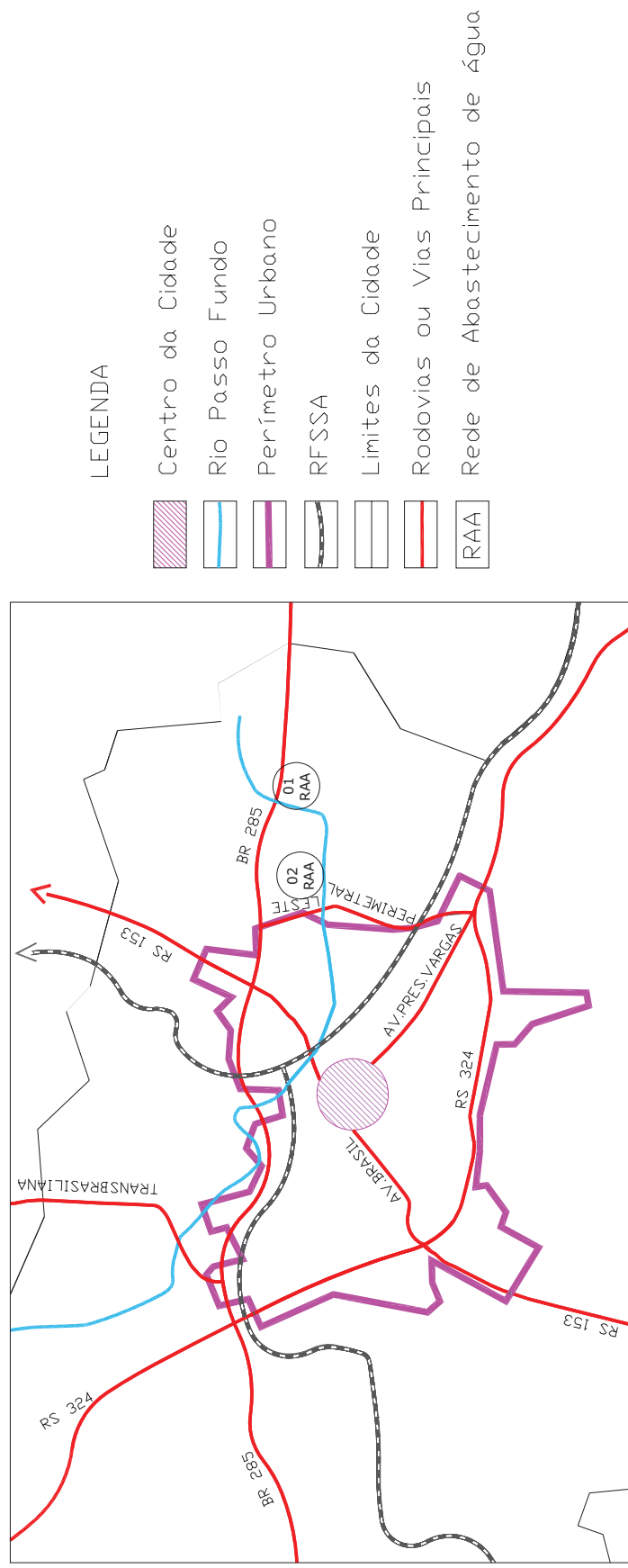
**Figura 24: Barragem da Fazenda da Brigada**



Fonte: CORSAN, 2007.

**Figura 25: Barragem de elevação de nível de captação no rio Passo Fundo**

Por sua vez, o projeto de reforma da elevatória de água bruta construída junto à barragem de acumulação implantada no Arroio Miranda teve a finalidade de permitir o recalque de água bruta para as estações de tratamento de água ETA I (construída provavelmente na década de 1950) e ETA II (construída em março de 1979). A barragem, da mesma forma que a anteriormente mencionada, abriga sistema elétrico e mecânico (três conjuntos de motor-bomba, sendo um deles reserva, com vazão de 1.890 m<sup>3</sup>/hora, altura manométrica de aproximadamente 139 m, motores de 700CV, barrilete de sucção e recalque).



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007.

**Figura 26: Mapa de localização de projetos de barragens de captação para abastecimento de água em Passo Fundo**

O projeto de adutora de ligação da elevatória de água bruta da Barragem da Fazenda da Brigada à Estação de Tratamento de Água III (construída em março de 2000) apresenta uma rede de 2.251 m de comprimento, em linha de recalque em ferro fundido com junta elástica K7, DN 500.

No projeto de adutora de água bruta ligando a elevatória de água bruta da Barragem do Arroio Miranda às estações de tratamento de água ETAs I e II foi realizada a duplicação da linha de recalque em ferro fundido, junta elástica K7, em 2x400, com comprimento de 5.906 m, unindo a elevatória de água bruta do Arroio Miranda às ETAs I e II, possibilitando aduzir uma vazão de 525 L/s.

O projeto de construção da ETA III, proporcionou vazão de 350 l/s, sendo a obra concluída em julho de 2000. A obra foi composta de bloco hidráulico em concreto armado, casa de química, reservatório apoiado em concreto armado R 10 3.000 m<sup>3</sup>, reservatório elevado em concretoarmado R 11 500 m<sup>3</sup> e elevatória de água tratada de lodos.

Os projetos de reservatórios de acumulação de água elevados e apoiado foram construídos em concreto armado em diversos bairros da cidade e têm as capacidades especificadas no quadro 21.

**Quadro 21: Projetos de construção de reservatórios de água da CORSAN**

Denominação	Capacidade	Data
Reservatório elevado R8	250 m <sup>3</sup>	1997
Reservatório apoiado R9	3.000 m <sup>3</sup> .	1997
Reservatório elevado R13	500 m <sup>3</sup>	1997
Reservatório elevado R14	500 m <sup>3</sup>	1997
Reservatório elevado R12	250 m <sup>3</sup>	1997

Fonte: CORSAN (2007) (adaptado pelo autor).

As redes de distribuição de água tratada foram ampliadas em cerca de 29.228 m nos DN's 150 a 500, mediante a implantação de distribuidores tronco, a partir das ETAs I, II e III, o que possibilitou uma melhor distribuição da água produzida e a manutenção das pressões mínimas.

Em 2007 e nos anos anteriores foram realizadas obras de tubulação para reforço do abastecimento de água em vários locais, com comprimentos parciais de 6.054 metros, 5.438 metros, 522 metros e 870 metros, bem como a substituição de redes em 11.862 metros.

Embora construídos e/ou instalados pela CORSAN em períodos anteriores, os diversos equipamentos do sistema de abastecimento de água completaram a sua operação em 2005, o

que resultou em redução de deficiências no abastecimento nos diversos bairros, mesmo os periféricos, e durante os períodos de estiagem.

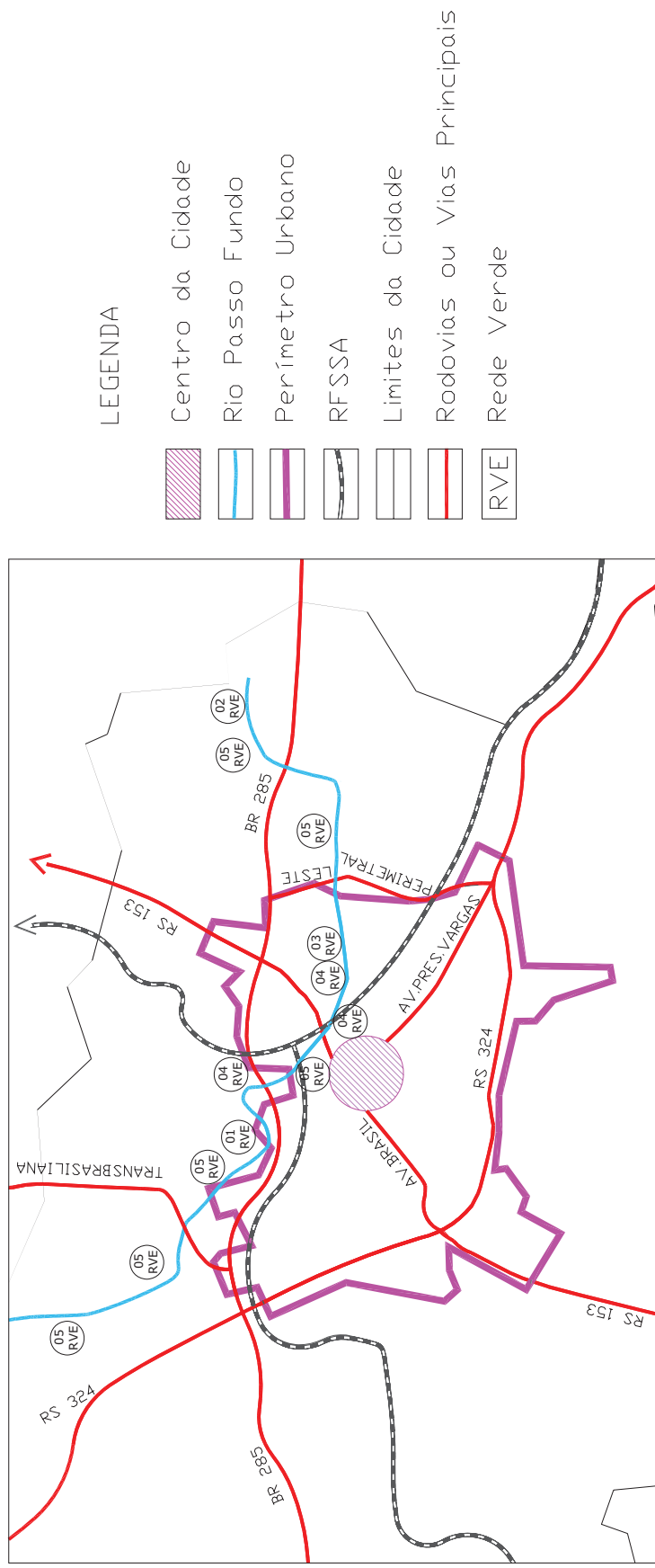
Quanto à ligação dessa rede com os órgãos públicos, é preciso lembrar que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente atua na fiscalização e na educação ambiental para a manutenção da qualidade das fontes de captação de água para abastecimento (rios, arroios, córregos e nascentes), bem como participa de todos os comitês de bacia hidrográfica com área no município, entendendo como gestão de recursos hídricos uma série de programas e projetos discriminados no plano ambiental, conforme quadro 22.

**Quadro 22: Programas e projetos sobre recursos hídricos da Secretaria Municipal do Meio Ambiente (2006)**

<b>Programa</b>	<b>Objetivo</b>
Programa Fontes da Vida	Identificar as nascentes da área urbana que se encontram comprometidas pelo esgoto e pelo lixo e que são passíveis de recuperação e preservação, para serem utilizadas para abastecimento em épocas de estiagem.
Programas Rio Passo Fundo	
Projeto Recuperação e Preservação das Nascentes do Rio Passo Fundo Projeto RVE 02	Identificar e recuperar, quando necessário, as nascentes localizadas em Povinho Velho que dão origem ao rio Passo Fundo. Dentre quatro nascentes já identificadas, três possuem projeto para sua recuperação.
Projeto da Mata Ciliar Projeto RVE 03	Promover a sensibilização da comunidade para manter a mata ciliar existente, responsabilizando os proprietários pelo reflorestamento, tanto no perímetro urbano quanto no rural.
Projeto de Monitoramento da Qualidade da Água Projeto RVE 04	Monitorar e acompanhar os parâmetros químicos da água do rio Passo Fundo, visando ao controle de qualidade, bem como detectar possíveis casos de crimes ambientais e contaminações no percurso do rio.
Projeto de Diagnóstico Fotográfico do Rio no Perímetro Urbano Projeto RVE 05	Mostrar à comunidade, através de um levantamento fotográfico realizado durante vistorias, coletas de água e levantamento da vegetação, a realidade do rio, desde os pontos poluídos até as áreas preservadas.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2006.

O mapa da figura 27 apresenta os pontos onde estão focados os projetos descritos do quadro 22, incluindo o Projeto RVE 01 - Estação de Tratamento de Esgoto Araucária -, cuja operação contribui para a preservação dos mananciais superficiais e subterrâneos de abastecimento de água da cidade.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007.

**Figura 27: Mapa de localização de projetos ambientais de preservação dos mananciais de abastecimento de água.**

## 4.1.6 Rede de esgoto sanitário

### 4.1.6.1 Gestão da rede de esgoto sanitário

A rede física e a gestão dos serviços de coleta e tratamento de esgoto – cujos dados municipais são apontados na tabela 8 - são de responsabilidade da CORSAN.

A empresa concessionária apresenta interface de ações com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, responsável por ações de preservação ambiental, e com as secretarias municipais de Obras e de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança, especificamente nas interfaces relativas ao sistema viário, sob o qual estão situadas as canalizações de esgoto (quadro 22).

**Tabela 8 : Indicadores de esgoto sanitário no município de Passo Fundo**

<b>Indicador</b>	<b>Quantitativo</b>
<b>Média de volume de esgoto cloacal coletado</b>	
Residencial	63.934m <sup>3</sup>
Comercial	17.804 m <sup>3</sup>
Industrial	30 m <sup>3</sup>
Pública	2.036 m <sup>3</sup>
Esgoto tratado	Cerca de 20%
Extensão da rede de esgoto	33.614 m
Nº de ligações à rede coletora	
Ligações	2.321
Economias	12.263

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007a e CORSAN, 2007.

A gestão de recursos hídricos do município de Passo Fundo visa a integrar ações de preservação e recuperação dos recursos naturais empreendidas pelo executivo municipal com as atividades realizadas pelos comitês de bacias hidrográficas, buscando solucionar o maior problema de poluição hídrica no município, que é a falta de saneamento básico, não esquecendo, porém, da educação ambiental.

Foi proposta, no novo PDDI do município, a criação de uma macrozona de proteção dos mananciais, com o intuito de promover a conservação e a proteção dos mananciais hídricos. Tal macrozona, localizada na área rural do município, foi constituída para evitar a expansão da área urbana para a região das bacias de captação da barragem do Arroio Miranda e do rio

Passo Fundo (ambos pertencentes à Bacia Hidrográfica do Passo Fundo). Atualmente, são permitidas nessa área somente atividades agrícolas, de recreação e de lazer, sendo que em uma parte da macrozona reside um pequeno número de pessoas, o que demanda tratamento de esgotos, a ser contemplado com a construção da Estação de Tratamento de Esgotos São José, cujo projeto está finalizado e consiste na próxima ação da CORSAN.

O município de Passo Fundo é um divisor de águas, pertencendo simultaneamente a cinco bacias hidrográficas distintas (tabela 9). Em sua área territorial se localizam as nascentes mais altas do Rio Jacuí, responsável por 85% das águas que formam o lago Guaíba.

**Tabela 9: Relação das bacias hidrográficas com área no município de Passo Fundo**

<b>Regiões hidrográficas</b>	<b>Bacias hidrográficas</b>
Região Hidrográfica do Guaíba	Bacia Hidrográfica do Alto Jacuí Bacia Hidrográfica do Taquari-Antas
Região Hidrográfica do Uruguai	Bacia Hidrográfica do Passo Fundo Bacia Hidrográfica da Várzea Bacia Hidrográfica do Apuaê-Inhandava

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007 a .

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente acompanha ativamente os trabalhos desenvolvidos pelos grupos de gerenciamento das bacias hidrográficas que são mais importantes em termos de extensão territorial no município, o que compreende o Comitê de Gerenciamento da Bacia do Alto Jacuí (COAJU), a Comissão Pró-Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio Passo Fundo e a Comissão Pró-Comitê de Gerenciamento da Bacia do Rio da Várzea.

Apesar de ainda não existir a formalização dos planos de gestão de recursos hídricos por parte dos comitês de bacia hidrográfica com área no município, o executivo municipal entende como gestão desses recursos uma série de programas e projetos que estão discriminados no plano ambiental.

A principal razão da poluição dos cursos d'água do município está ligada à falta de tratamento dos esgotos domésticos lançados. Também existe dano associado ao assoreamento do leito dos rios, devido à erosão agrícola e ao depósito irregular de lixo, à supressão da mata ciliar e às invasões da lavoura e principalmente, em função da existência de residências nas margens dos rios. Entre as várias medidas que estão sendo adotadas para minimizar os danos ambientais em solos e águas destacam-se a criação, pela Prefeitura Municipal, do Cimbalagens, para o recolhimento e destinação das embalagens vazias de agrotóxicos gerados no meio rural. Para atacar esse problema, no interior do município já estão instalados postos

de recolhimento de embalagens que já passaram pela tríplice lavagem, as quais são recolhidas e levadas até a sede da Cimbalagens, onde são prensadas e vendidas para empresas de reciclagem.

Com amparo na legislação municipal, a fiscalização tornou-se mais rigorosa, obrigando as indústrias e residências a tratar o esgoto antes de dispô-lo no solo, na rede pluvial ou nos cursos d'água. Quando da construção de uma nova residência, a lei obriga que o órgão de fiscalização municipal seja comunicado, para que seja feita a inspeção do sistema de tratamento de esgotos antes do seu fechamento (Lei Municipal nº 1914, de 26/08/1980, sobre a proteção de mananciais hídricos; Lei 3.296, de 13/01/98, que a modifica; Lei Municipal nº 2001, de 01/09/1982, que estabelece posturas para atividades que afetem o meio ambiente; Lei Complementar nº 89, de 25/10/2000, que estabelece as normas de destino do esgoto para fossas sépticas e filtro anaeróbico no município). O município conta, hoje, com apenas 18,79% de cobertura de rede de coleta de esgoto, sendo que esse índice, apesar de baixo, ainda é maior do que a média do estado, de 14,77%.

Parece que há consenso, em se tratando do assunto, que a gestão de recursos hídricos deverá ser continuamente revista e ampliada, em sintonia com as atividades dos comitês de gerenciamento de bacias hidrográficas instaurados e com influência no município.

Na seqüência, o quadro 23 apresenta a sistemática das ações de planejamento e gestão da rede de esgoto sanitário.



Quadro 23: Sistemática de planejamento e gestão da rede de esgoto sanitário em Passo Fundo (2007)

		ETAPAS					Gestão
		Planejamento	Financiamento	Projeto	Execução		
					Novos	Manutenção	
2	<b>REDE DE ESGOTO SANITÁRIO</b>						
	<b>ÓRGÃOS PÚBLICOS E EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS</b>						
2.1	Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança						Sinalização de trânsito em obras de implantação ou manutenção das redes
2.2	Secretaria Municipal de Planejamento						
2.3	Secretaria Municipal de Obras					Eventual reposição de pavimentação em vias públicas abertas para passagem de canalização geral ou ramais domiciliares de esgoto sanitário.	Aprovação de projetos e licenciamento para construção de instalações sanitárias em obras privadas e públicas.
2.4	Secretaria Municipal de Meio Ambiente						Auxílio na fiscalização dos sistemas locais de tratamento de esgotos domésticos e industriais.
2.5	Companhia Rio-Grandense de Saneamento	Estabelecimento de metas, prioridades, programas e	Recursos próprios da CORSAN, recursos federais	ETE Miranda ou São José, ETE Pinheiro Torto ou Cohab.	Sistema de coleta e tratamento de esgoto.	Manutenção do sistema de coleta e tratamento de	Contrato de concessão municipal. Cobrança das

	<b>Companhia Rio-Grandense de Saneamento (continuação)</b>	projetos conforme demanda e exigências dos contratos de concessão.	(Programa de Aceleração do Crescimento), estaduais e internacionais.	Ampliação da rede coletora de esgoto sanitário e ligações prediais.	Redes coletoras, estação de bombeamento e recalque. Estações de tratamento de esgoto (ETE)	esgoto.	taxas de esgoto.
2.6	<b>Concessionária Rio Grande Energia</b>						

Fonte: Entrevistas realizadas nas secretarias municipais e empresas concessionárias, 2007.

#### 4.1.6.2 Projetos da rede de esgoto sanitário

Os projetos desenvolvidos pela CORSAN para coleta e tratamento de esgoto sanitário dizem respeito à extensão e recuperação da rede de tubulação, à construção de interceptores e à ligação, estação de bombeamento e construção de estação de tratamento de esgoto. Embora tenham sido obtidas informações documentais e orais sobre os projetos, não foi possível obter dados detalhados sobre os mesmos junto à empresa concessionária.

Em 2007, a CORSAN registrou apenas 12.414 ligações à rede coletora de tratamento de esgoto em Passo Fundo. O material é coletado basicamente no centro, atingindo alguns bairros, como a vila Rodrigues e a vila Annes, os quais eram conduzidos para uma antiga estação e atualmente são direcionados para a ETE Araucária. Para a implantação do sistema de tratamento foi necessária a execução de 4.420 metros de tubulação para esgoto, em PVC DN 150.

Ainda sobre a situação atual, é preciso destacar que a única estação de tratamento de esgoto existente na cidade de Passo Fundo é a ETE Araucária, inaugurada em junho de 2006 (Projeto 01 ES) e com capacidade para tratar 50% do esgoto em Passo Fundo, operando, porém, com apenas 20 % da sua capacidade. Para atingir a capacidade total, a ETE Araucária depende da implantação de mais redes coletoras de esgoto, o que deverá ampliar a cobertura da rede para 60% da demanda (figura 29).



Fonte: CORSAN, 2007.

**Figura 28: Estação de bombeamento de esgoto e linha de recalque para a ETE Araucária**



Fonte: CORSAN, 2007.

**Figura 29: ETE Araucária – Bairro Valinhos**

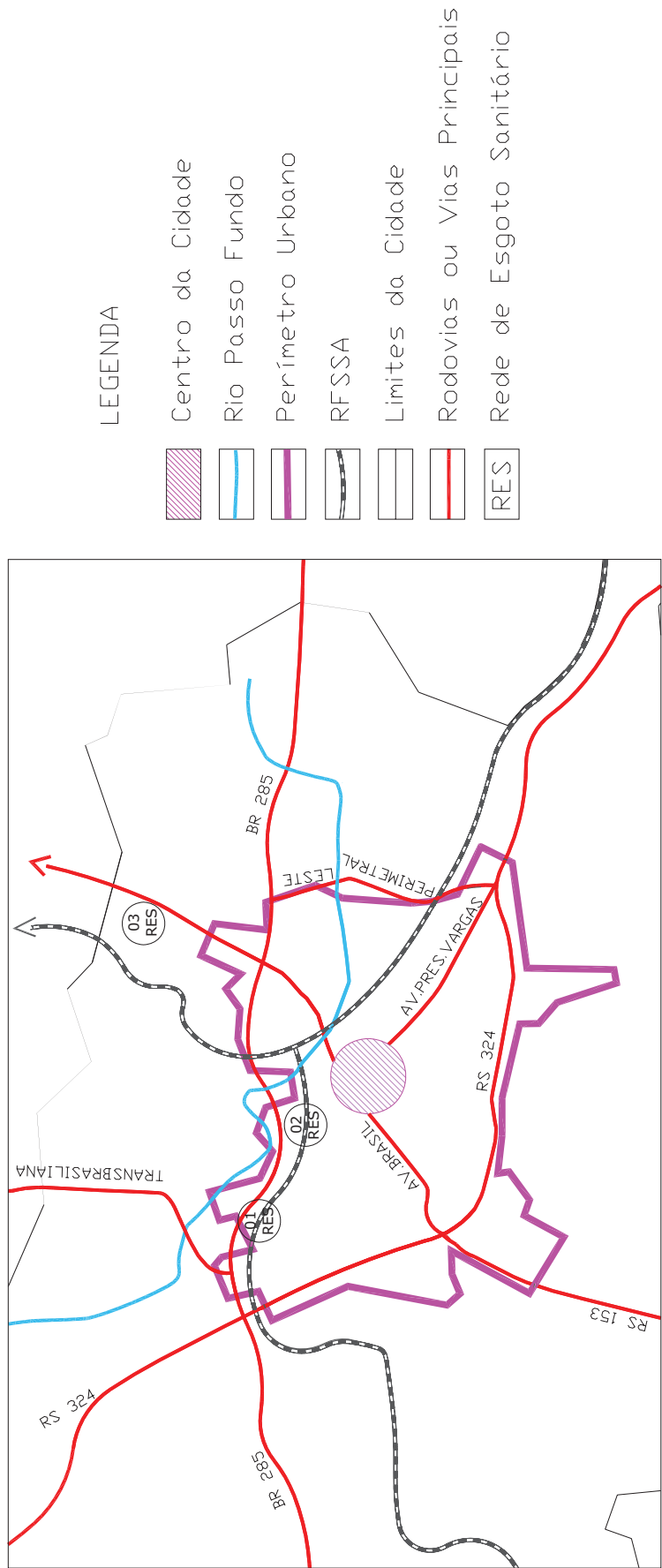
Para que fosse efetuada a ligação da rede esgoto existente com a ETE Araucária foi executado o Interceptor Zero (Projeto 02ES), o qual, partindo da ETE existente na vila Annes, conduz os esgotos coletados até a Estação de Bombeamento Elevatória (EBE-8), às margens da rodovia BR 285, e daí até a ETE Araucária. O interceptor foi construído com tubulação em concreto armado, junta elástica, DN de 700, 900 e 1.200 mm, com aproximadamente 2.789 metros. (figura 28).

As obras de implantação da estação elevatória de esgotos nº 8 e da linha de recalque da mesma até a ETE Araucária foram realizadas utilizando-se tubulação de ferro fundido K7 DN 400, em um comprimento de 2.776 metros. Já há, no momento, a previsão de ampliação do Interceptor Zero em 900 metros com tubulação DN 700.

Está também prevista para 2008 a construção da ETE São José, no bairro Leonardo Ilha, em área adquirida de 8,74 hectares, a qual atenderá três bairros: São José, Leonardo Ilha e Coronel Massot, beneficiando cerca de 3.000 famílias. A estação, que deverá estar pronta em dezoito meses, utilizará o sistema do tipo separador absoluto, orientado em função das condições de esgotamento natural, contará com reator anaeróbio tipo RAFA, leito de secagem, filtro biológico Wetland, disposição no solo e campo de preservação permanente, com uma utilização mínima de energia elétrica e sem afetar a população do entorno com a presença de ruídos e odores. No momento, já está em andamento o processo licitatório para a implantação da rede coletora de esgoto. A ETE São José (Projeto 03ES) está orçada em R\$ 15 milhões, sendo 3,5 milhões para a estação e 11,5 milhões para a ampliação da rede coletora de esgoto (COLLA, 2007; CORSAN, 2007).

Outra estação de tratamento poderá ser implantada na bacia do Pinheiro Torto, que abrange o bairro Boqueirão (subsistema Arroio Pinheiro Torto-Cohab). A rede deverá ser de 101.584 metros em tubulação de PVC e 2.970 metros em tubulação de concreto armado centrifugado, totalizando 104.554 metros de rede coletora de esgoto sanitário e 8.700 ligações prediais, beneficiando cerca de 18% dos domicílios daquela região da cidade. A previsão de população a ser atendida em 2031 é de 60.321 habitantes. Quando as duas novas estações estiverem concluídas, o tratamento deverá alcançar os 70% do total de esgoto produzido pela cidade (CORSAN, 2007).

O mapa da figura 30, em seguida, apresenta a localização das estações de tratamento de esgoto sanitário.



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007 (adaptado pelo autor).

Figura 30: Localização dos projetos da rede de esgoto sanitário na cidade de Passo Fundo

#### 4.1.7 Rede elétrica domiciliar e de iluminação pública

##### 4.1.7.1 Gestão da rede elétrica domiciliar e de iluminação pública

A rede física e a gestão dos serviços de distribuição de energia elétrica, bem como a rede de iluminação urbana são de responsabilidade da empresa concessionária Rio Grande Energia (RGE), sendo que a produção da energia elétrica é realizada em usinas hidrelétricas de três diferentes empresas – CEEE, Eletrosul e Tracbel. A RGE apresenta interfaces com a Secretaria Municipal de Obras, responsável pela aprovação de obras de edificação, com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, responsável por ações de licenciamento e de gestão da arborização urbana, e com a Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança, que realiza a troca de lâmpadas da rede de iluminação pública (quadro 24).

A rede elétrica domiciliar possui 426 km na área urbana e 20 km na área rural, sendo que o consumo de energia no município de Passo Fundo em outubro de 2007 gerou um faturamento de R\$ 497.796,00.

Na tabela 10, apresenta-se a distribuição dos clientes nas diferentes classes.

**Tabela 10: Distribuição dos consumidores da RGE no município de Passo Fundo (2007)**

Departamento técnico	Departamento comercial	Base	Município	Classe	Clientes Fat normal
Centro	PLANALTO	ENERGIA ATIVA	PASSO FUNDO	Comercial	6.279
				PASSO FUNDO	Consumos próprios
				Iluminação pública	1
				Industrial	1.061
				Permissionárias	1
				Poder público	294
				Residencial	56.929
				Rural	189
				Serviços públicos	17
					TOTAL

Fonte: Rio Grande Energia, 2007.

A empresa RGE monitora a qualidade dos serviços prestados por meio de indicadores regulamentados pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). O indicador DEC aponta a duração equivalente de interrupções por consumidor. Por exemplo, durante o ano de

2007, em Passo Fundo, houve as seguintes interrupções médias: uma interrupção de 2 h para 2000 clientes; uma interrupção de 4 h para 5000 clientes; uma interrupção de 3 h para 2000 clientes. Calcula-se  $DEC = (2h \times 2000) + (4h \times 5000) + (3h \times 2000) / 64.700$  clientes de Passo Fundo, obtendo-se  $DEC = 0,46$ . Isso quer dizer que, em média, cada consumidor de Passo Fundo ficou 0,46 horas sem energia. O indicador FEC aponta a frequência equivalente de interrupções por consumidor. Calcula-se  $FEC = (1 \text{ vez} \times 2000) + (1 \text{ vez} \times 5000) + (1 \text{ vez} \times 2000) / 64700$ , obtendo-se o valor  $FEC = 0,14$ . Isso quer dizer que, em média, cada consumidor de Passo Fundo ficou 0,14 vezes sem energia durante o ano de 2007.

Quadro 24: Descrição da sistemática de planejamento e gestão da rede elétrica e de iluminação pública em Passo Fundo (2007)

		ETAPAS					
REDE DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA		Planejamento	Financiamento	Projeto	Execução		Gestão
ÓRGÃOS PÚBLICOS E EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS					Novos	Manutenção	
1	Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança					Troca de lâmpadas da iluminação pública	
2	Secretaria Municipal de Planejamento			Projeto de redes elétricas em novos loteamentos e urbanizações em áreas de interesse social.			
3	Secretaria Municipal de Obras				Exigência de aprovação de projetos elétricos domiciliares de baixa tensão para execução de obras de edificação.		Fiscalização de obras de edificação para concessão de Habite-se.
4	Secretaria Municipal de Meio Ambiente						Articulação da rede elétrica aérea com a rede verde de arborização urbana.
5	Companhia Rio-Grandense de Saneamento						
6	Concessionária Rio Grande Energia	Conforme as demandas socioeconômicas	Recursos próprios.	Redes de alta e baixa tensão, ligações	Ampliação de rede, quando	Melhoria da rede, com troca de	Contratação e fiscalização de empresas



	<b>Concessionária Rio Grande Energia (cont.)</b>	das regiões e municípios da área de abrangência.		industriais, comerciais, institucionais e domiciliares. Rede de iluminação pública. Utilização de equipes técnicas da RGE, conforme demandas	solicitado. A maioria das redes elétricas são aéreas.	postes e solução de conflitos com a rede verde.	terceirizadas para execução e manutenção da rede elétrica. Articulação com as secretarias municipais. Controle da qualidade dos serviços.
--	--	--	--	--	---	---	---

Fonte: Entrevistas realizadas nas secretarias municipais e empresas concessionárias, 2007.

#### 4.1.7.2 Projetos da rede elétrica

Em 2006, a Rio Grande Energia realizou, em pontos diversos da área urbana, obras de melhorias na rede primária, na rede secundária e de manutenção e universalização das ligações, além da trocas de postes, conforme consta na tabela 11.

**Tabela 11 : Obras de rede elétrica realizadas em Passo Fundo (2006)**

<b>Tipo de obras</b>	<b>Quantidade de obras</b>	<b>Valor investido</b>
Melhoria primária, secundária e manutenção	13	R\$ 932.442,13
Luz para todos (universalização)	64	R\$ 444.482,05
Troca de postes de madeira	194 postes trocados	R\$ 474.451,00
<b>Total investido</b>		<b>R\$ 1.851.375,18</b>

Fonte: Rio Grande Energia, 2007.

Já no ano de 2007 a empresa concessionária realizou obras nas mesmas áreas, sendo os números os que seguem, na tabela 12:

**Tabela 12 : Obras de rede elétrica realizadas em Passo Fundo (2006)**

<b>Tipo de obras</b>	<b>Quantidade de obras</b>	<b>Valor investido</b>
Melhorias primária, secundária e manutenção	40	R\$ 542.697,72
Luz para todos (universalização)	46	R\$ 470.005,78
Troca de postes de madeira	550 postes	R\$ 1.467.375,00
<b>Total investido</b>		<b>R\$ 3.280.078,50</b>

Fonte: Rio Grande Energia, 2007.

#### 4.1.8 Rede verde e coleta de resíduos

##### 4.1.8.1 Gestão da rede verde e coleta de resíduos

A rede verde é considerada um dos elementos estruturadores da paisagem, da infraestrutura urbana e do meio ambiente urbano, embora não seja uma rede física de fornecimento de serviços públicos onerosos. São elementos da rede verde a arborização urbana e as áreas verdes – praças, parques e canteiros. A arborização urbana localizada ao longo das vias, nas praças e nas demais áreas verdes públicas oferece importante recurso para o desenvolvimento de programas e projetos ambientais, dado que pode propiciar a melhoria da qualidade de vida das pessoas através do embelezamento dos locais e da promoção de um ambiente mais agradável, ainda colaborando para a conscientização da população sobre as questões ambientais gerais.

Neste sentido, a SMAM realiza e coordena atividades de plantio, poda e manutenção de árvores nas vias urbanas (figura 31). Também dispõe de viveiro para cultivo de espécies nativas para replantio, tanto nas vias quanto nas margens dos cursos d'água, favorecendo a recomposição da mata ciliar (figura 32).



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL, 2007e.

**Figura 31: Poda de árvores de rede verde**



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL, 2007e.

**Figura 32: Viveiro Municipal Chico Mendes**

Aliada à degradação das áreas de preservação permanente, existe a desinformação sobre a importância da manutenção das áreas, bem como as formas de garantir a preservação. Portanto, é necessário que seja desenvolvido um trabalho de educação ambiental para a sensibilização acerca do tema, assim como que sejam implantadas as unidades de conservação previstas pelo município e que sejam reconhecidas legalmente as zonas de preservação ecológicas existentes.

Em 2007, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente se uniu à Secretaria de Planejamento para planejar e gerenciar as áreas verdes determinadas como obrigatórias pelo Plano Diretor para a implantação de loteamentos. Tal sistemática de planejamento e gestão da rede verde é apresentada no quadro 25.

Outro serviço público vinculado ao meio ambiente que geralmente é operado pelo mesmo órgão responsável pela rede verde é o serviço de limpeza urbana e de coleta de resíduos (também denominado coleta de lixo). Além de sua função de embelezamento urbano, esse contribui para o saneamento básico e ambiental, servindo como fonte de recursos, devido à comercialização dos resíduos recicláveis.

Quadro 25: Descrição da sistemática de planejamento e gestão da rede verde e coleta de resíduos em Passo Fundo (2007)

		ETAPAS						
		Planejamento	Financiamento	Projeto	Execução		Gestão	
REDE VERDE					Novos	Manutenção		
1	<b>ÓRGÃOS PÚBLICOS E EMPRESAS CONCESSIONÁRIAS</b>							
2	<b>Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança</b>			Análise conjunta com a Seplan e a SMMA de projetos paisagísticos para concessão de canteiros para empresas privadas.	Projetos próprios ou em parceria para criação e preservação de praças, áreas verdes, monumentos e outros.	Manutenção da rede verde.		
3	<b>Secretaria Municipal de Planejamento</b>			Projetos das áreas verdes definidas no Plano Diretor.				
4	<b>Secretaria Municipal de Obras</b>							
5	<b>Secretaria Municipal de Meio Ambiente</b>	Plano Ambiental de Passo Fundo, elaborado em 2005.	Recursos próprios, cobrança de taxa de lixo e taxas e multas de licenciamento ambiental.  Recursos oriundos de parcerias com empresas privadas, associações e outros.		Projeto de Arborização Urbana e Rural Passo Verde. Programa de Coleta Seletiva do Lixo Urbano e Rural.	Aterro sanitário e usina de lixo em São João da Bela Vista.	Elaboração de contratos e fiscalização da empresa concessionária de coleta de lixo.  Desenvolvimento de projetos de educação ambiental, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação.	
6	<b>Companhia Rio-Grandense de Saneamento</b>							

7	<b>Concessionária Rio Grande Energia</b>					Articulação com a Secretaria do Meio Ambiente para a poda de árvores que interferiram na rede elétrica aérea.	
---	--	--	--	--	--	---	--

Fonte: Entrevistas realizadas nas secretarias municipais e empresas concessionárias, 2007.

#### 4.1.8.2 Projetos da rede verde e coleta de resíduos

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente é a principal responsável pela rede verde, o que compreende a implantação e a manutenção da arborização urbana em áreas públicas urbanas e rurais. Outros projetos da SMMA também privilegiam a gestão sustentável das áreas urbanas e do seu entorno, como é o caso das ações ligadas à gestão dos resíduos sólidos. A seguir, apresenta-se o detalhamento de alguns dos projetos com implicação na rede verde ou em outras redes de infra-estrutura urbana.

O projeto detalhado no quadro 26 refere-se a ações necessárias para a arborização urbana e rural do município, definindo os locais deficientes de áreas verdes, buscando, assim, implantar espécies nativas, identificadas como representantes da flora original do Rio Grande do Sul, incentivando o desenvolvimento de propostas ecologicamente sustentáveis, como o reflorestamento e o ecoturismo. Especificamente para o reflorestamento são utilizadas mudas produzidas no Viveiro Municipal Chico Mendes.

**Quadro 26: Projeto de Arborização Urbana e Rural Passo Verde**

<b>Projeto</b>	<b>Projeto de Arborização Urbana e Rural Passo Verde</b>
Data do projeto	O Projeto Passo Verde teve início em fevereiro de 2003 e foi concebido para ter caráter permanente.
Localização	Locais públicos, como ruas, creches, escolas, praças e parques de Passo Fundo.
Novo ou manutenção	novo
Executor	Bióloga Ana Kely Giacomazzi
Secretaria responsável	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
Detalhamento	Arborizar locais públicos com flora nativa do Rio Grande do Sul.
	Não tem orçamento definido, sendo que os recursos humanos e as mudas empregadas no plantio são fornecidos pelo executivo municipal.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

Os resíduos vegetais resultantes da manutenção da rede verde – galhos, ramos, folhas, enfim, todos os resíduos vegetais provenientes de podas, de remoções que são efetuadas diariamente, seja para desobstrução de redes aéreas e subterrâneas, de vegetais que interferem em placas de sinalização, para equilíbrio de sua copa ou por fator sanitário dos vegetais (manejo de arborização) - passam a compor a matéria prima do programa de destinação da matéria orgânica. Tal material pode ser utilizado tanto na produção de novas

mudas quanto na adubação da arborização urbana, em praças, parques e jardins, representando, assim, a economia de recursos públicos e uma contribuição para a construção de uma cidade sustentável.

A coleta de lixo, por sua vez, consiste em um serviço público, não se constituindo em rede física de infra-estrutura. Contudo, utiliza o sistema viário para sua efetivação, tendo, assim, uma interface importante com a rede de infra-estrutura, inclusive porque contribui para o saneamento ambiental.

O lixo urbano é constituído por resíduos domésticos, comerciais, industriais e de estabelecimentos de saúde (ver tabelas 13, 14 e 15). Sua coleta é realizada por empresa terceirizada em toda a área urbana. Os bairros centrais possuem coleta diária, enquanto nos mais periféricos ela é realizada em dias alternados, conforme cronograma previamente estabelecido. Já a coleta nos estabelecimentos de saúde é feita semanalmente, também de acordo com cronograma próprio.

**Tabela 13: Quantidade de lixo coletado em Passo Fundo (2005)**

<b>Meses 2005</b>	<b>Coleta de resíduos recicláveis (toneladas)</b>	<b>Coleta de resíduos domiciliares, comerciais sólidos e compatíveis (toneladas)</b>	<b>Total (toneladas)</b>
Janeiro	121,02	2.629,96	2.750,98
Fevereiro	0	2.218,40	2.218,40
Março	85,02	2.359,79	2.444,81
Abril	9,98	2.686,63	2.696,61
Maiο	0	3.030,82	3.030,82
Junho	0	2.728,10	2.728,10
Julho	0	2.816,74	2.816,74
Agosto	0	2.630,39	2.630,39
Setembro	0	2.568,43	2.568,43
Outubro	0	2.797,83	2.797,83
Novembro	4,15	2.646,31	2.650,46
Dezembro	0	2.877,33	2.877,33
<b>TOTAL</b>	<b>220,17</b>	<b>29.173,99</b>	<b>32.210,90</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL, 2007e.

Em 2005, a coleta de resíduos recicláveis ocorreu por poucos meses, alcançando 220,17 toneladas. O montante de resíduos domiciliares, comerciais sólidos e compatíveis coletado foi de 29.173,99 toneladas, com média mensal de 2.431,15 toneladas. No total, foram coletadas 32.210,90 toneladas de resíduos, com uma média mensal total de 2.684,24 toneladas.



Tabela 14: Quantidade de lixo coletado em Passo Fundo (2006)

Meses 2005	Coleta seletiva de resíduos recicláveis	Coleta de resíduos domiciliares, comerciais sólidos e compatíveis	
	Toneladas	Toneladas	Total toneladas
Janeiro	2,29	3.025,70	3.027,99
Fevereiro	7,47	2.378,29	2.385,76
Março	9,28	2.984,53	2.993,81
Abril	5,42	2.363,08	2.368,50
Maiο	8,56	2.836,94	2.845,50
Junho	9,44	2.844,25	2.853,69
Julho	12,42	2.846,31	2.858,73
Agosto	10,58	2.902,33	2.912,91
Setembro	13,4	2.759,85	2.773,25
Outubro	28,7	3.111,65	3.140,35
Novembro	24,52	2.833,08	2.857,60
Dezembro	17,01	3.176,44	3.193,45
<b>TOTAL</b>	<b>149,09</b>	<b>34.062,45</b>	<b>34.211,54</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL, 2007e.

Em 2006, a coleta de resíduos recicláveis ocorreu durante todo o ano, atingindo 149,00 toneladas. A coleta de resíduos domiciliares, comerciais sólidos e compatíveis alcançou 34.062,45 toneladas, com média mensal de 2.838,53 toneladas. No total, em 2006 foram coletadas 34.211,54 toneladas de resíduos, com uma média mensal total de 2.850,96 toneladas.

Tabela 15: Quantidade de lixo coletado em Passo Fundo (2007)

2007	Coleta seletiva de resíduos recicláveis	Coleta de resíduos domiciliares, comerciais sólidos e compatíveis	
	Toneladas	Toneladas	Total toneladas
Janeiro	17,53	3 382,85	3.400,38
Fevereiro	13,38	2 670,70	2.684,17
Março	6,48	2 886,28	2 892,76
Abril	19,14	2 752,69	2 771,83
Maiο	17,66	3 006,75	3 024,41
Junho	15,15	2 896,71	2 911,86
Julho	12,62	2 920,05	2 932,67
Agosto	14,81	2 944,81	2 959,62
Setembro	11,92	2 875,06	2 886,98
Outubro	14,51	3 128,25	3.142,76
Novembro			
Dezembro			
<b>TOTAL</b>	<b>128,69</b>	<b>26 .335,99</b>	<b>26.464,68</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL, 2007e.

Por fim, em 2007, até outubro, a coleta de resíduos recicláveis havia chegado a 128,69 toneladas. A coleta de resíduos domiciliares, comerciais sólidos e compatíveis chegou, por sua vez, a 26.335,99 toneladas, com uma média mensal de 2.633,59 toneladas. No total, até outubro foram coletadas 26.464,68 toneladas de resíduos, com uma média mensal total de 2.646,68 toneladas.

Comparando-se os números relativos aos três anos, percebe-se que houve um leve acréscimo no volume mensal e total de resíduos coletados na área urbana, com uma tendência de crescimento da coleta de resíduos recicláveis.

As despesas efetuadas com relação à coleta de lixo aparecem especificadas nas tabelas 16, 17 e 18. Percebe-se, nesses quadros, que as despesas têm tido um leve acréscimo mensal que corresponde a um acréscimo anual da ordem de 7,5 % entre 2005 e 2006, seguindo a mesma tendência entre 2006 e 2007.

**Tabela 16: Despesas com coleta de lixo no município de Passo Fundo (2005)**

<b>2005</b>	<b>Coleta seletiva de resíduos recicláveis</b>		<b>Coleta de resíduos domiciliares, comerciais sólidos e compatíveis</b>		<b>Operação do aterro de resíduos sólidos e serviços complementares</b>		<b>Total</b>
Janeiro	R\$	6.644,00	R\$	102.542,14	R\$	48.890,00	R\$ 158.076,14
Fevereiro	R\$	-	R\$	86.495,42	R\$	48.890,00	R\$ 135.385,42
Março	R\$	4.667,60	R\$	92.008,21	R\$	48.890,00	R\$ 145.565,81
Abril	R\$	547,90	R\$	104.751,63	R\$	48.890,00	R\$ 154.189,53
Maiο	R\$	-	R\$	118.171,83	R\$	48.890,00	R\$ 167.061,83
Junho	R\$	-	R\$	106.368,42	R\$	48.890,00	R\$ 155.258,42
Julho	R\$	-	R\$	113.655,46	R\$	48.890,00	R\$ 162.545,46
Agosto	R\$	-	R\$	106.136,24	R\$	48.890,00	R\$ 155.026,24
Setembro	R\$	-	R\$	103.636,15	R\$	48.890,00	R\$ 152.526,15
Outubro	R\$	-	R\$	112.892,44	R\$	48.890,00	R\$ 161.782,44
Novembro	R\$	235,80	R\$	106.778,61	R\$	48.890,00	R\$ 155.904,41
Dezembro	R\$	-	R\$	116.100,27	R\$	48.890,00	R\$ 164.990,27
<b>TOTAL</b>	<b>R\$</b>	<b>12.095,30</b>	<b>R\$</b>	<b>1.269.536,82</b>	<b>R\$</b>	<b>586.680,00</b>	<b>R\$ 1.868.312,12</b>

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e.

Tabela 17: Despesas com coleta de lixo no município de Passo Fundo (2006)

Meses 2006	Coleta seletiva de resíduos recicláveis	Coleta de resíduos domiciliares, comerciais sólidos e compatíveis	Operação do aterro de resíduos sólidos e serviços complementares	Total
Janeiro	R\$ 130,12	R\$ 122.087,00	R\$ 48.890,00	R\$ 171.107,12
Fevereiro	R\$ 424,45	R\$ 95.964,16	R\$ 48.890,00	R\$ 145.278,61
Março	R\$ 527,30	R\$ 120.425,79	R\$ 48.890,00	R\$ 169.843,09
Abril	R\$ 307,96	R\$ 95.350,28	R\$ 48.890,00	R\$ 144.548,24
Mai	R\$ 486,38	R\$ 114.470,53	R\$ 48.890,00	R\$ 163.846,91
Junho	R\$ 536,38	R\$ 114.765,61	R\$ 48.890,00	R\$ 164.191,99
Julho	R\$ 705,70	R\$ 114.848,45	R\$ 48.890,00	R\$ 164.444,15
Agosto	R\$ 601,16	R\$ 117.109,02	R\$ 48.890,00	R\$ 166.600,18
Setembro	R\$ 761,39	R\$ 111.359,95	R\$ 48.890,00	R\$ 161.011,34
Outubro	R\$ 1.630,73	R\$ 125.555,16	R\$ 48.890,00	R\$ 176.075,89
Novembro	R\$ 1.514,42	R\$ 124.258,84	R\$ 58.668,00	R\$ 184.441,26
Dezembro	R\$ 1.050,54	R\$ 139.318,57	R\$ 58.668,00	R\$ 199.037,11
<b>TOTAL</b>	R\$ 8.676,53	R\$ 1.395.513,36	R\$ 606.236,00	R\$ 2.010.425,89

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e.

Tabela 18: Despesas com coleta de lixo no município de Passo Fundo (2007)

2007	Coleta seletiva de resíduos recicláveis	Coleta de resíduos domiciliares, comerciais sólidos e compatíveis	Operação do aterro de resíduos sólidos e serviços complementares	Total
Janeiro	R\$ 1.082,65	R\$ 148.371,80	R\$ 58.668,00	R\$ 208.122,45
Fevereiro	R\$ 826,35	R\$ 117.140,84	R\$ 58.668,00	R\$ 176.635,19
Março	R\$ 400,20	R\$ 126.592,24	R\$ 58.668,00	R\$ 185.660,44
Abril	R\$ 1.182,09	R\$ 120.732,98	R\$ 58.668,00	R\$ 180.583,07
Mai	R\$ 1.090,68	R\$ 131.876,06	R\$ 58.668,00	R\$ 191.634,74
Junho	R\$ 935,66	R\$ 127.049,70	R\$ 58.668,00	R\$ 186.653,36
Julho	R\$ 779,41	R\$ 128.073,39	R\$ 58.668,00	R\$ 187.520,80
Agosto	R\$ 914,66	R\$ 129.159,36	R\$ 58.668,00	R\$ 188.742,02
Setembro	R\$ 764,91	R\$ 131.016,48	R\$ 58.668,00	R\$ 190.449,39
Outubro	R\$ 931,11	R\$ 144.377,15	R\$ 58.668,00	R\$ 203.976,26
Novembro				
Dezembro				
<b>TOTAL</b>	R\$ 8.907,72	R\$ 1.160.012,85	R\$ 586.680,00	R\$ 1.899.977,72

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e.

O lixo coletado é destinado ao aterro sanitário e à usina de separação de resíduos, ambos de propriedade da Prefeitura e localizados na localidade de São João da Bela Vista. Ambos têm sua operacionalização terceirizada para a mesma empresa que realiza a coleta de lixo no município (Figuras 33 e 34).



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e.

**Figura 33: Aterro sanitário**



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e.

**Figura 34: Usina de separação de lixo**

Em 2007, o aterro sanitário foi reorganizado para atender às determinações da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (Fepam). Na oportunidade, foi colocada cobertura de argila sobre o lixo exposto, instalada canalização para escoamento do chorume e dreno para os gases, além de se efetuar limpeza do pátio de compostagem e melhorias nos acessos internos do aterro (BRUGNERA, 2007).

Quanto à coleta seletiva do lixo, deve-se dizer que ela consiste em um programa de saneamento básico que se encontra em fase de implantação, havendo tanto projetos de coleta seletiva no meio rural quanto no meio urbano, incluindo atividades de educação ambiental. Esse tipo de coleta teve início na zona rural no ano de 2001, sendo que no final de 2007 foi implantado na área urbana, devendo estar totalmente implantado em 2008.

O projeto detalhado no quadro 27, sob a responsabilidade da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e do escritório municipal da Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural e Associação Sulina de Crédito e Assistência Rural (Emater/RS-Ascar), visa a envolver ainda mais as famílias da zona rural na coleta seletiva de resíduos, além de buscar a preservação de arroios que antes serviam como lixões e evitar as queimadas em matas nativas e campos, provocadas pela

queima de lixo na beira das estradas. O projeto serviu como base para a expansão da coleta seletiva no município, uma vez que demonstrou estar contribuindo para a manutenção do equilíbrio ecológico, evitando a contaminação do solo por embalagens e restos de agrotóxicos e diminuindo a poluição que leva à degradação da fauna e da flora da região.

**Quadro 27: Programa de coleta seletiva do lixo no meio rural de Passo Fundo (2001-2007)**

Projeto	Programa de coleta seletiva do lixo no meio rural
Data do projeto	Operante desde 2001, com caráter permanente.
Localização	Pontos de coleta instalados em locais estratégicos, que contemplam toda a área rural do município.
Novo ou manutenção	manutenção
Executor	O serviço de coleta seletiva de lixo no meio rural é executado pela Companhia de Desenvolvimento de Passo Fundo, com a orientação da EMATER municipal e da Secretaria Municipal do Meio Ambiente.
Secretaria responsável	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
Detalhamento	Oferecer o serviço de coleta seletiva de lixo para toda a área rural do município de Passo Fundo. Segundo a Companhia de Desenvolvimento de Passo Fundo, o custo da coleta seletiva de lixo no meio rural é de R\$ 1.500,00. O valor é mantido pelo executivo municipal, que obtém parte do montante através da venda dos materiais separados.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

Dados referentes à coleta seletiva de lixo na área urbana do município aparecem no quadro 28, a seguir. Esse tipo de coleta representa um dos maiores desafios de cidade, principalmente porque é necessário envolver a comunidade que vive do lixo. Partindo desta preocupação ambiental e social, iniciou-se um processo para a implantação do Programa de Coleta Seletiva do Lixo de Passo Fundo, do qual participam os próprios “catadores”. Dentre as ações para o desenvolvimento do projeto está incluída a implantação dos centros de triagem para o lixo reciclável.

Para que o programa seja plenamente efetivado em 2008, vem sendo buscada a sensibilização da comunidade passo-fundense para a importância da sua participação no processo de coleta seletiva em todas as instâncias: domiciliar, industrial, agropecuária, educacional, de saúde e outros.

Além do programa de coleta seletiva de lixo, há, ainda, o projeto Ecoponto, que promove a coleta de pneus velhos e a sua destinação para uso, por exemplo, na composição de revestimentos asfálticos de pavimentação urbana e rodoviária.

**Quadro 28: Projeto de coleta seletiva do lixo no meio urbano (2003-2007)**

Projeto	Programa de coleta seletiva do lixo
Data do projeto	Teve início em 2003 em alguns bairros e vilas, tendo sido ampliado em 2004 para alguns outros bairros e implantado no último trimestre de 2005 no centro da cidade. Em 2007, incluirá toda a malha viária urbana.
Localização	Toda a malha urbana da cidade de Passo Fundo.
Novo ou manutenção	manutenção
Executor	O programa de coleta seletiva de lixo na cidade de Passo Fundo está sob a responsabilidade da Companhia de Desenvolvimento de Passo Fundo – CODEPAS – e da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos.
Secretaria responsável	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
Detalhamento	Oferecer o serviço de coleta seletiva do lixo em toda a malha urbana da cidade de Passo Fundo. Segundo a CODEPAS, o custo mensal do serviço de coleta seletiva de lixo na cidade é de R\$ 4.500,00. Os valores são mantidos pelo executivo municipal, que obtém parte do montante através da cobrança da taxa de lixo e da venda dos materiais separados.

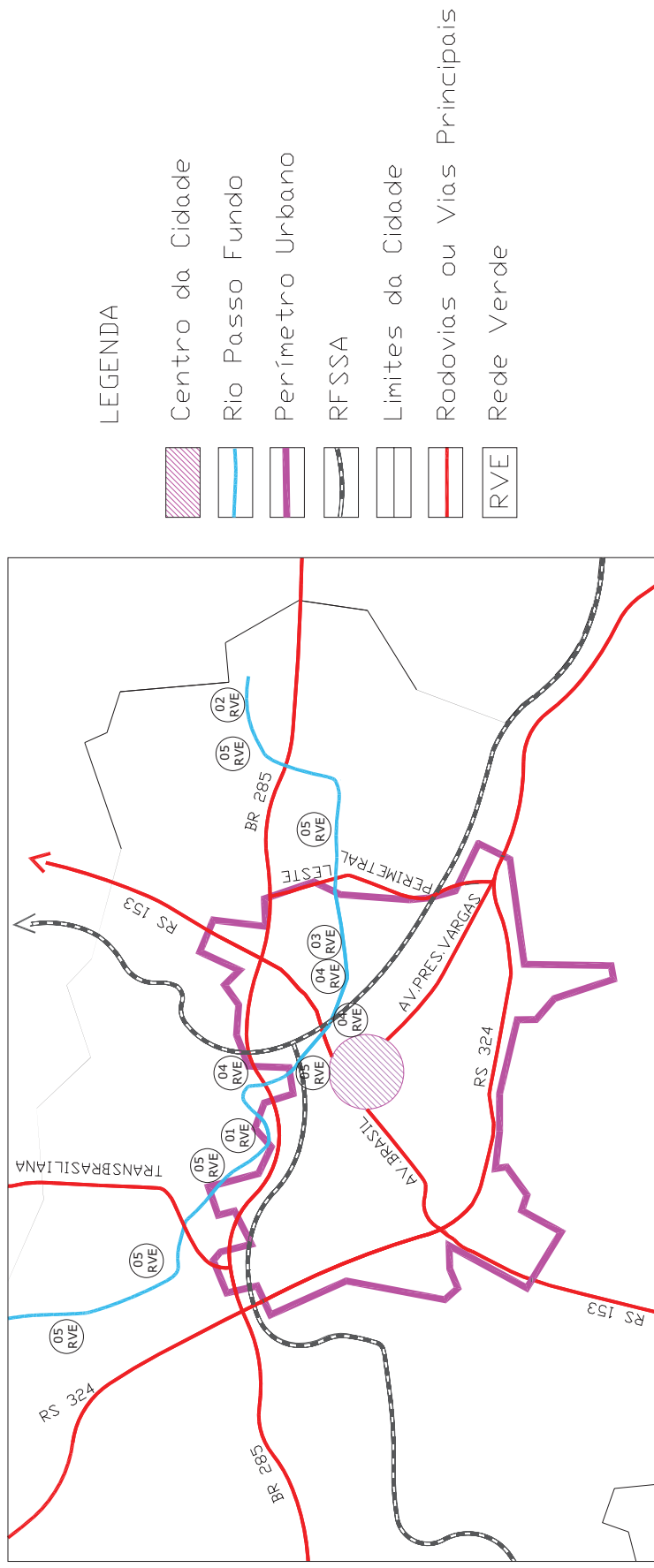
Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).

O projeto detalhado no quadro 29, por sua vez, visa a promover a formação de cidadãos conscientes para preservar, recuperar e buscar a manutenção da dinâmica do meio ambiente, favorecendo, assim, a melhoria de qualidade de vida. É importante ressaltar que o projeto está em consonância com a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

**Quadro 29: Projeto integrado de educação ambiental no sistema escolar de Passo Fundo**

Projeto	Projeto Integrado de Educação Ambiental no Sistema Escolar de Passo Fundo
Data do projeto	Um curso de educação ambiental por semestre.
Localização	Todas as escolas municipais de Passo Fundo.
Novo ou manutenção	Novo
Executor	Geólogo Luiz Paulo Fragomeni
Secretaria responsável	Secretaria Municipal do Meio Ambiente
Detalhamento	Capacitar o corpo docente municipal para desenvolver temas relativos ao meio ambiente com seus alunos. Não há orçamento definido para o projeto, posto que os recursos humanos e materiais empregados nos cursos pertencem à Secretaria Municipal do Meio Ambiente.

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007e (elaborado pelo autor).



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO, 2007 (elaborado pelo autor).

Figura 35: Localização dos projetos da rede verde na cidade de Passo Fundo

## **4.2 Análise e discussão dos resultados e proposição de diretrizes para gestão das redes de infra-estrutura urbana**

### **4.2.1 Análise e discussão dos resultados das redes de infra-estrutura urbana**

#### **4.2.1.1 Análise da rede viária (2005-2007)**

##### **Quanto ao planejamento estratégico**

O planejamento e a gestão da rede viária urbana abrangem quatro secretarias municipais - SMTMUS, SEPLAN, SMO E SMAM. O planejamento de programas e projetos de rede viária faz parte das metas governamentais, da legislação municipal, como o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, dos documentos orçamentários, como os orçamentos anuais, planos plurianuais e das solicitações de financiamento externo.

Em função das exigências da legislação federal do Estatuto da Cidade, das políticas urbanas nacionais, da legislação local do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e da legislação sobre a responsabilidade dos municípios, está sendo iniciado um planejamento mais amplo das políticas urbanas relativas à rede viária, integrada às demais redes.

A garantia de mobilidade urbana e de acessibilidade da população é de competência do poder local, que deve considerar, ainda, o fato de a cidade ser um pólo regional. Conforme Yoshinaga (2003), além do caráter estruturador da cidade, a estrutura física da rede viária tem como função a prestação de serviços de circulação de pessoas e materiais. Zmitrowicz e Neto (1997), igualmente, reforçam que o subsistema viário é composto de uma ou mais redes de circulação, de acordo com o tipo de espaço urbano.

O estudo do diagnóstico da mobilidade urbana em Passo Fundo pode ser considerado um dos suportes para o planejamento estratégico da rede viária. Tal aspecto foi apontado por Yoshinaga (2003) devido à necessidade de se estruturar as cidades, utilizando-se do potencial da rede de infra-estrutura urbana integrada entre si e com o uso do solo urbano. É cada vez mais urgente aos planos diretores das cidades desenvolver estudos mais aprofundados a esse respeito.

Embora ainda não haja, em Passo Fundo, um processo de planejamento estratégico específico e continuado para a rede viária, essa é a rede que mais integra as secretarias



municipais, bem como a que está canalizando mais recursos externos. Por isso, é necessário que se elaborem programas e projetos em consonância com o crescimento urbano ordenado, atentando, também, para a sustentabilidade da cidade. Essa proposição atende às estratégias estabelecidas pela Comissão de Política de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional (2004), ou seja, há “necessidade do planejamento estratégico, colocando sérias restrições ao crescimento não-planejado ou desnecessário”. E é, justamente nessa perspectiva, que se situam as ações conjuntas da Seplan e da SMTMUS quanto à busca de recursos para os projetos de mobilidade urbana, que qualificam a rede viária e o mobiliário urbano complementar.

### **Quanto à gestão da informação**

A informação sobre a rede viária está dispersa nas diversas secretarias, fragmentada em projetos de construção ou manutenção pontuais. Na maior parte das vezes, está restrita a poucos técnicos ou funcionários. Não há, portanto, um sistema de informação ou cadastro articulado ou acessível sobre vias públicas e obras viárias para os setores internos ou para a comunidade externa.

A informação sobre a rede viária consta nas plantas da cidade e nos projetos de abertura de vias e manutenção, mas ainda há imprecisão e incompletude nos dados topográficos, orçamentários, históricos e outros, que permitam uma gestão adequada. Ou seja, ela não constitui nem um inventário nem uma base de dados confiável, deixando, assim, de atender um dos elementos chaves da estrutura geral para gerenciamento da infra-estrutura, conforme Hudson, Hass e Uddin (1997, p. 25).

No entanto, há que se fazer uma ressalva para dizer que o cadastro multifinalitário encontra-se em elaboração, sob coordenação da Seplan, o que poderá contribuir para o planejamento e a gestão da rede viária. O município não possui ainda um banco de dados, mas o mesmo está em fase de implantação. Conforme Moisés (2000) o município deveria contar com cadastros e plantas, séries históricas de dados de demografia, perfil das atividades econômicas, entre outros, e dados sobre a infra-estrutura existente e os serviços que presta, por exemplo. A montagem de um sistema de informações municipais, informatizado ou não, georreferenciado ou não, é uma medida que favorece o acerto na tomada de toda e qualquer decisão.

### **Quanto aos níveis de gerenciamento: programa/rede e projeto/trecho**

A execução das obras da rede viária está centrada na SMO, que também realiza o gerenciamento das mesmas, sendo que a elaboração dos projetos de engenharia e orçamentários está concentrada na Seplan.

Os programas gerais em nível de rede viária apresentam-se difusos, sendo baseados na estruturação e hierarquização das vias nos bairros da cidade, conforme diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano. Ainda não houve a elaboração de um plano municipal detalhado sobre transportes, circulação, mobilidade urbana e/ou trânsito.

O gerenciamento de programas da rede viária é objetivado apenas em casos de programas específicos, especialmente aqueles financiados com recursos externos. Nesses casos, o gerenciamento ocorre apenas durante o período de construção ou manutenção da rede, principalmente quanto à execução das metas físicas e orçamentárias, descrevendo os benefícios e os beneficiários, conforme solicitado pelas agências financiadoras, no caso o Ministério das Cidades, por exemplo.

Os projetos em nível de trechos da rede viária concentram-se, em sua maioria, na implantação de novas vias ou na melhoria da pavimentação. Há, nesse sentido, projetos de engenharia discriminados e orçamentos físico-financeiros para execução por parte de equipes internas ou empresas contratadas. Também nesse caso constatou-se o gerenciamento apenas durante o período de execução das obras, na forma de fiscalização da qualidade e monitoramento da prestação de contas. Não há manuais de procedimentos ou cadernos de encargos de serviços ou padrões discriminados para a elaboração dos projetos e execução das obras, exceto os estritamente necessários para os procedimentos de licitações públicas.

Não foi constatada, enfim, a adoção de procedimentos organizados de continuidade, monitoramento em serviço ou avaliação dos programas e projetos de rede viária, nem quanto à qualidade das obras realizadas, nem quanto ao funcionamento e ao bem estar dos usuários, conforme sugerem Hudson, Hass e Uddin (1997).

### **Quanto à participação popular no processo decisório**

A participação da população no processo decisório sobre a rede viária ocorreu apenas de forma limitada durante a elaboração do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, posto

que se tratavam de definições gerais sobre hierarquização e localização de vias urbanas, bem como zoneamentos de uso em bairros da cidade.

Em 2007, o poder público municipal iniciou um processo de consulta popular cujo maior número de participações girava em torno de questões relativas à rede viária. Os investimentos deverão ser realizados em 2008, por meio de dotação orçamentária específica. O procedimento oportunizará que seja posto em prática o planejamento (e mesmo a gestão) participativo, uma vez que, conforme Buarque (2006, p. 89), “planejamento participativo é o processo de tomada de decisões com o envolvimento dos atores sociais diretamente interessados e comprometidos com o futuro da localidade”. Da mesma forma, Zmitrowicz e Neto (1997) afirmam que a infra-estrutura urbana tem como objetivo final a prestação de um serviço, pois, por ser esse um sistema técnico, requer algum tipo de operação e algum tipo de relação com o usuário. Assim, a rede viária é vista também como prestação de um serviço de possibilidade de circulação, por isso requer atendimento às necessidades e satisfação dos usuários.

### **Quanto a métodos inovadores para melhoramento contínuo**

Não foi observada a aplicação de métodos para monitoramento e melhoramento contínuo da rede de infra-estrutura viária, com exceção do estudo realizado sobre o trânsito em 2006. São efetuadas melhorias no revestimento asfáltico apenas quando solicitadas pela população ou por necessidade do trânsito. Dessa forma, não se contempla a visão pró-ativa e continuada preconizada pela literatura. Em se tratando da importância de conhecer a infra-estrutura urbana, Zorzal (2003, p. 21) afirma que “é preciso monitorar a infra-estrutura de uma cidade em termos de indicadores de *performance* advinda de um estruturado e permanente cadastro municipal integrado”. Outras melhorias observadas na questão da mobilidade urbana e da acessibilidade resultaram de projetos específicos.

Nos municípios brasileiros, as estratégias traçadas pelos prefeitos e por suas equipes normalmente estão voltadas ao retorno imediato. Graeml (2000) afirma que quatro anos, tempo do mandato de um prefeito, é o tempo que sua equipe dispõe para mostrar resultados aos seus clientes, o povo. No caso analisado, observa-se uma lenta mudança de atitude, a qual pode resultar em ações continuadas de melhoramento que ultrapassem os períodos de gestão política de uma administração municipal.

### **Quanto ao modelo de priorização das demandas e ofertas**

As demandas da rede viária são provenientes de programas e projetos das secretarias municipais, elaborados a partir de políticas municipais ou governamentais mais amplas, como é o caso do PDDI. Também resultam de solicitações diretas de empresas e de moradores, especialmente no caso de soluções para problemas emergenciais.

Não foi constatada a existência de modelo específico para a priorização das demandas da rede viária, sendo a mesma estabelecida a partir das análises técnicas das secretarias, da disponibilidade de recursos próprios ou externos, do atendimento às legislações urbanísticas ou ambientais, e, ainda, da visão político-administrativa do momento. No entanto, é preciso lembrar que a análise dos fatores que influenciam na demanda deve combinar tanto a força da participação popular quanto a visão pró-ativa de médio e longo prazo, e não apenas uma visão reativa. Segundo Leal Filho (1994), é necessário equilíbrio, dado que “o administrador não pode considerar apenas os problemas levantados pela população, pois a visão estratégica e o conhecimento técnico de sua equipe devem ser utilizados para prever futuras demandas, possivelmente não identificadas pela população; a administração sustentável deve ponderar interesses sócio-políticos presentes e futuros”.

#### **4.2.1.2 Análise da rede de drenagem urbana**

##### **Quanto ao planejamento estratégico**

O planejamento e a gestão da rede de drenagem urbana abrangem apenas duas secretarias municipais - SEPLAN e SMO. O planejamento de programas e projetos de rede de drenagem urbana é feito paralelamente ao da rede viária, mas nem sempre simultaneamente, sendo que o tipo e a extensão da pavimentação e a destinação dos efluentes para os cursos d'água apresenta uma interface com o sistema ambiental.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado prevê a elaboração de plano setorial de drenagem urbana, o que, contudo, ainda não foi feito. Além disso, não se constatou a existência de um planejamento estratégico de curto, médio ou longo prazo referente a essa rede, havendo apenas o atendimento às demandas emergenciais ou no caso de expansão da rede viária para áreas de expansão urbana habitacional ou industrial. Em diversos espaços

ocorrem enxurradas devido a declives do terreno em direção às bacias hidrográficas do rio Passo Fundo e do rio Jacuí, ocorrendo, com isso, a deterioração da pavimentação e o entupimento da rede de drenagem.

O cenário encontrado em Passo Fundo confirma a visão de Moretti (2005), que constatou nos espaços públicos se verifica uma disputa acirrada pelo mesmo espaço entre obras relativas a distintos elementos das redes de infra-estrutura - eletricidade, iluminação, água potável, esgoto, águas pluviais, telefonia, cabos de fibra ótica, etc. Para os órgãos responsáveis pela manutenção do pavimento, as redes subterrâneas constituem um foco de problemas, principalmente porque não há planejamento conjugado na sua implantação ou manutenção.

### **Quanto à gestão da informação**

O mapeamento da rede de drenagem é parcial, estando arquivados apenas por projetos específicos de trechos da rede realizados. Portanto, não há base de dados suficiente sobre essa rede nos órgãos municipais, o que acaba por prejudicar a sua gestão e a gestão das outras redes do espaço público.

Tal fato é corriqueiro nas cidades brasileiras, pois, como afirmam Struchel e Moretti (2005, p. 90),

com relação às redes subterrâneas, cuja localização precisa é usualmente desconhecida pelos gestores, tem-se a multiplicação dos problemas. A implantação de obras que envolvem ações no espaço subterrâneo é sempre um empreendimento de risco, pela ausência de informações precisas e seguras dos diversos agentes.

### **Quanto aos níveis de gerenciamento: programas/rede e projeto/trecho**

A rede de drenagem não dispõe de programa geral de gerenciamento. Há uma interface dela com a rede viária e outras redes subterrâneas (esgoto sanitário, comunicação), com as áreas edificadas e com os cursos de d'água. Conforme Zmitrowicz e Neto (1997, p. 10), “o subsistema de drenagem pluvial tem como função promover o adequado escoamento da água das chuvas que caem nas áreas urbanas, assegurando o trânsito público e a proteção das edificações, bem como evitando os efeitos das inundações”. O gerenciamento dos programas ocorre apenas durante o seu período de execução e quando os mesmos são financiados com recursos externos, necessitando, assim, de fiscalização e exigindo prestação de contas.

Os projetos referentes à rede de drenagem são elaborados pela Seplan ou pela SMO e executados pela SMO ou por empresas terceirizadas sob sua fiscalização. Todavia, obras de

pequeno porte e de manutenção são realizadas sem o respectivo projeto de engenharia. A localização da rede depende da topografia do local e de haver pontos para deságüe dos efluentes.

### **Quanto à participação popular no processo decisório**

Não se constatou processo de participação popular no processo decisório quanto à rede de drenagem, exceto por demandas individuais de novos trechos, de manutenção ou de problemas de alagamentos nos períodos de chuva intensa.

### **Quanto a métodos inovadores para melhoramento contínuo**

Não se observou a adoção de métodos inovadores. Também há que se dizer que não há suficiente extensão e dimensionamento da rede de drenagem, visto que a mesma é parcial. A rápida impermeabilização do solo urbano pelo sistema viário e pelas edificações tem acarretado significativos impactos no meio ambiente, especialmente implicando o aumento da carga da rede de drenagem. Há ocorrência de transbordamento da rede provocando alagamentos nas regiões mais baixas da cidade, bem como contaminação de mananciais com esgoto sanitário proveniente de áreas não cobertas pela rede de esgoto. .

Por isso, seria de fundamental importância seguir as orientações da Comissão de Política de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional (2004), que defende a incorporação da questão ambiental nas políticas setoriais urbanas (habitação, abastecimento, saneamento, ordenação do espaço), através da observância dos critérios ambientais que visam preservar recursos naturais (água, solo, cobertura vegetal) e proteger a saúde humana.

Quanto a esse aspecto, destaca-se que o município dispõe de um plano ambiental já aprovado, encontrando em elaboração, segundo informações obtidas, a Agenda 21 Municipal, bem como os planos de gestão das bacias hidrográficas citadas.

### **Quanto ao modelo de priorização de demandas e ofertas**

As demandas da rede de drenagem resultam de solicitações diretas de empresas e de moradores, estando especialmente ligadas a questões pontuais para solucionar problemas emergenciais de alagamentos ou de necessidade de escoamento.

Não foi constatada a existência de um modelo específico para a priorização das demandas da rede de drenagem urbana, sendo a mesma estabelecida pelas análises técnicas das secretarias, pela disponibilidade de recursos próprios ou externos, pelo atendimento às legislações urbanísticas ou ambientais e também pelo panorama político-administrativo que o atendimento configura.

Pelo fato de não haver priorização de demandas e nem planejamento estratégico, constata-se a ocorrência do que Graeml (2000) define como um vício administrativo do controle de efeitos, que resulta na impossibilidade do prefeito de sair da condição de "peão de obras". As ações reativas são, sim, necessárias, quando emergenciais, mas via de regra são dispendiosas e ineficazes, servindo somente para resolver o problema momentaneamente.

#### **4.2.1.3 Análise da rede de abastecimento de água**

##### **Quanto ao planejamento estratégico**

Através do serviço de abastecimento de água deve-se prover toda a população de água potável suficiente para todos os usos. Sendo assim, a qualidade e a quantidade da água são, pois, as duas condições primordiais a serem observadas (Zmitrowicz e Neto, 1997). No caso de Passo Fundo, tal abastecimento é de responsabilidade da CORSAN, através de concessão do poder público municipal, sendo que a Companhia cobra taxas pelos serviços oferecidos.

Assim, o município deixa a cargo da CORSAN o planejamento estratégico sobre a demanda e oferta do abastecimento, as quais dependem da densidade urbana e da conformação topográfica. A análise da situação passo-fundense confirma a afirmação feita por Zorzal (2003, p. 248), no sentido de que as concessionárias acabam por estabelecer

“suas próprias zonas de intervenção. Certos zoneamentos dependem da questão topográfica e das bacias hidrográficas. Por exemplo, as zonas de abastecimento de água de uma cidade são dispostas em função dos pontos mais altos para localização de seus reservatórios de distribuição, e a partir desses pontos se desenvolve a rede de água potável, que normalmente diverge da abrangência dos bairros”.

No caso de Passo Fundo, isto é significativo, devido à topografia acidentada da malha urbana, o que exigiu a disposição dos reservatórios nos pontos elevados para posterior distribuição por

gravidade. Na implantação de novos loteamentos e bairros pelo poder público ou pela iniciativa privada, são realizadas solicitações e colaboração conjunto para a extensão da rede.

Por fim, cabe dizer que o PDDI prevê a elaboração de um plano municipal de saneamento, o qual ainda não foi, no entanto, iniciado.

### **Quanto à gestão da informação**

As informações sobre a rede de abastecimento de água estão concentradas na empresa concessionária CORSAN, que as disponibilizou parcialmente. Nela, foram obtidos os dados gerais sobre a captação, o tratamento e a distribuição de água, conforme mapas e tabelas. O poder público, por sua vez, dispõe das informações relativas aos novos loteamentos.

### **Quanto aos níveis de gerenciamento: programas/rede e projeto/trecho**

O gerenciamento e a execução dos programas da rede e dos projetos dos trechos são de responsabilidade da empresa concessionária, que atua com equipe técnica ou terceirizada, utilizando recursos próprios ou recursos públicos federais para atendimento das demandas.

A SMO atua na aprovação de novos projetos de edificações ou loteamentos, bem como na manutenção das vias públicas em que foram executados trechos subterrâneas de rede de água.

### **Quanto à participação popular no processo decisório**

Não se constatou participação popular no processo decisório acerca da rede de abastecimento d'água, exceto pelas solicitações individuais para ligações domiciliares ou industriais ou por reclamações quanto à qualidade ou quantidade da água distribuída.

### **Quanto a métodos inovadores para melhoramento contínuo**

A empresa concessionária dispõe de mecanismos internos próprios para monitoramento e melhoramento contínuos da rede de abastecimento de água, sendo que os dados obtidos podem resultar na construção e na melhoria de estações de tratamento de água, reservatórios e redes de distribuição.



### **Quanto ao modelo de priorização das demandas e das ofertas**

As demandas da rede de abastecimento de água resultam dos termos estabelecidos no contrato de concessão da empresa com o município e do atendimento aos índices de saneamento das políticas públicas. Com a questão da sustentabilidade decorrente da Agenda 21, do Estatuto das Cidades e dos Planos Diretores, por exemplo, o abastecimento de água passou a ser considerado um dos requisitos fundamentais para a melhoria da qualidade de vida urbana.

No caso da cidade de Passo Fundo, aplica-se perfeitamente a situação referida por Yoshinaga (2003), que lembra que as concessionárias acostumaram-se a atender demandas, estendendo suas redes para as áreas já urbanizadas e privilegiando áreas de grande demanda, em detrimento de áreas de menor consumo, coincidentemente a periferia pobre da cidade.

#### **4.2.1.4 Análise da rede de esgoto sanitário**

### **Quanto ao planejamento estratégico**

A rede e os serviços de esgoto sanitário têm a função de dar o devido destino à água distribuída à população após o seu uso, sem comprometer, assim, o meio ambiente. Zmitrowicz e Neto (1997, p. 14) entendem que “este subsistema constitui-se no complemento necessário do subsistema de abastecimento de água e cada trecho da rede de distribuição de água deve corresponder ao da rede coletora de água servida”.

No caso de Passo Fundo, o serviço de esgotamento sanitário é de incumbência, por concessão do poder público, da CORSAN, que cobra taxas pelos serviços oferecidos. Assim, o município deixa a cargo da CORSAN o planejamento estratégico sobre a demanda e a oferta nessa área, as quais dependem da densidade urbana e da conformação topográfica. Na implantação de novos loteamentos e bairros pelo poder público ou pela iniciativa privada são feitas as solicitações e a extensão da rede é feita de forma conjunta.

É preciso destacar, nesse sentido, que não houve atendimento adequado em quantidade e qualidade nessa área por várias décadas, sendo que o esgoto coletado em apenas 20% dos domicílios da área central da cidade começou a ser tratado na ETE Araucária apenas em 2006. Tal situação é similar à de outras cidades brasileiras, pois, como afirma a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (2003), “quase 75% de todo o esgoto sanitário coletado nas cidades

é despejado *in natura*, o que contribui decisivamente para a poluição dos cursos d'água urbanos e das praias”. Pelo fato de a CORSAN não estar, até então, cumprindo o contrato de concessão nem a legislação ambiental e, assim, colocar em risco a saúde pública, houve pressão por parte do poder público e da comunidade, o que deve levar a Companhia a construir novas ETEs e estender a rede de coleta de esgotos a partir de 2008, para o que serão utilizados recursos próprios, estaduais e federais.

### **Quanto à gestão da informação**

As informações sobre a rede de esgoto sanitário estão concentradas na CORSAN, que a disponibiliza parcialmente, quando demandada. Na concessionária foram obtidos os dados gerais sobre a rede de coleta e sobre a ETE Araucária e sobre as novas a serem implantadas, conforme mapas e tabelas.

### **Quanto aos níveis de gerenciamento: programas/rede e projeto/trecho**

O gerenciamento e a execução dos programas da rede de esgoto sanitário, dos projetos das ETEs e dos trechos são de responsabilidade da empresa concessionária, que atua com sua equipe técnica ou terceirizada, utilizando recursos próprios ou federais para atendimento das demandas.

O esgoto sanitário implica a criação de uma rede de custos financeiros muito elevados, a qual, dependendo de fatores topográficos e locacionais, pode evitar um grande impacto no meio ambiente natural. Dá a exigência de projetos e de uma execução adequados às demandas. Segundo Zmitrowicz e Neto (1997, p. 15), “o esgotamento sanitário demanda por declividades para operacionalizar sua coleta; suas zonas podem ser coincidentes com as bacias hidrográficas, que, por sua vez, são dependentes da topografia”.

A SMO atua na aprovação de novos projetos de edificações ou loteamentos, bem como na manutenção das vias públicas em que foram executados trechos subterrâneos de rede de esgoto sanitário.

### **Quanto à participação popular no processo decisório**

Não foi constatada a participação popular no processo decisório sobre a rede de esgoto sanitário, exceto pelas solicitações individuais de ligações domiciliares na área coberta pela concessionária ou por reclamações quanto a problemas na rede ou no tratamento.

### **Quanto a métodos inovadores para melhoramento contínuo**

A empresa concessionária dispõe de mecanismos internos próprios para monitoramento e melhoramento contínuo da rede de esgoto sanitário, os quais resultam na construção ou em melhorias de estações de tratamento de esgoto e redes de coleta. Como o início do tratamento de esgoto na cidade é muito recente ainda não se dispõe de informações avaliativas dos procedimentos adotados.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente aprova e fiscaliza os sistemas locais de tratamento de esgotos domiciliares e industriais. Também faz o monitoramento de alguns cursos d'água para garantir a qualidade dos mananciais de abastecimento e do meio ambiente.

### **Quanto ao modelo de priorização das demandas e das ofertas**

As demandas da rede de esgoto resultam dos termos estabelecidos no contrato de concessão firmado entre a empresa e o município e do atendimento aos índices de saneamento das políticas públicas. Devido ao fato de a sustentabilidade passar a ser exigida pela Agenda 21, pelo Estatuto das Cidades e pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, dentre outras legislações urbanísticas e ambientais, o saneamento passou a ser considerado um dos requisitos fundamentais para a melhoria da qualidade de vida urbana.

Como não houve atendimento da demanda por vários anos, comprometendo os índices de desenvolvimento humano e a qualidade de vida da população, a CORSAN está, agora, concentrada em atender às demandas do município e do poder público, para fins de renovação do contrato de concessão. Contudo, trata-se de uma gestão local, pois mesmo tendo feito a concessão dos serviços, o poder público municipal continua sendo o responsável pelos serviços públicos de maior relevância para a saúde ambiental e a qualidade de vida, como a coleta, o tratamento e a disposição de resíduos, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.

#### **4.2.1.5 Análise da rede elétrica domiciliar e de iluminação pública**

##### **Quanto ao planejamento estratégico**

Segundo Zmitrowicz e Neto (1997, p. 17), “para se ter o fornecimento de energia elétrica é necessário um conjunto de elementos interligados com a função de captar energia primária, convertê-la em elétrica, transportá-la para usuários residenciais, industriais, serviços públicos, entre outros”.

No caso de Passo Fundo, o abastecimento de energia elétrica foi concedido pelo poder público municipal à RGE, que cobra taxas pelos serviços oferecidos. Assim, o município deixa a cargo da RGE o planejamento estratégico sobre a demanda e a oferta, as quais dependem da densidade urbana. Quando da implantação de novos loteamentos e bairros pelo poder público ou pela iniciativa privada, as solicitações de extensão da rede são atendidas mediante ações conjuntas, sendo os projetos coordenados pela Secretaria Municipal de Planejamento.

Nesse mesmo contexto, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente atua na compatibilização da rede aérea de energia com a rede de arborização pública, a qual muitas vezes fica deformada e prejudicada por podas indevidas. Isso é ocasionado pelo fato de que o órgão responsável por um determinado tipo de obra tende a considerar prioritária a intervenção que lhe cabe, tomando as demais como obstáculos para o fiel cumprimento de seu mandato. Isso converge para o que diz Moretti (2005): para as companhias de energia elétrica, muitas vezes as árvores são as grandes vilãs.

##### **Quanto à gestão da informação**

As informações sobre a rede de esgoto sanitário estão concentradas na RGE, que as disponibiliza parcialmente, quando demandada. Na empresa concessionária foram obtidos os dados gerais sobre o fornecimento de energia elétrica e as estações transformadoras, conforme mapas anexos.

**Quanto aos níveis de gerenciamento: programas/rede e projeto/trecho**

O gerenciamento e a execução dos programas da rede elétrica de abastecimento domiciliar são de responsabilidade da empresa concessionária, a qual atua com equipe técnica ou terceirizada, utilizando recursos próprios ou federais para o atendimento das demandas.

Os projetos da rede elétrica são elaborados pela empresa e abrangem a totalidade da área urbana, na qual há facilidade de implantação, dado consistir em rede aérea e não demandar condições de relevo.

Cumprе salientar que a geração de energia elétrica está a cargo de outras empresas, mas sua transformação para o consumo local requer da RGE a ampliação, em 2008, da subestação transformadora da região leste.

**Quanto à participação popular no processo decisório**

Não se constatou a existência de participação popular no processo decisório da rede elétrica, exceto pelas solicitações individuais de ligações domiciliares na área coberta ou por reclamações quanto a problemas na rede, no fornecimento de energia e na iluminação pública.

**Quanto a métodos inovadores para melhoramento contínuo**

A empresa concessionária dispõe de mecanismos internos próprios para o constante monitoramento e a melhoria da rede de distribuição de energia elétrica (Scada, Hlex), sendo que tal acompanhamento resulta na construção ou em melhorias das estações transformadoras e das redes de distribuição.

**Quanto ao modelo de priorização das demandas e das ofertas**

As demandas da rede elétrica são atendidas a partir de solicitações de consumidores individuais ou de empresas, inclusive no caso de novos empreendimentos industriais, loteamentos e melhoria em bairros. Tanto a rede elétrica quanto os serviços dessa área têm uma ampla cobertura no perímetro urbano, sendo que a sua expansão é efetuada concomitantemente à implantação de novos bairros ou empreendimentos, mediante o pagamento das taxas de fornecimento de energia.

A implantação da rede de iluminação elétrica urbana nos novos bairros é deliberada conjuntamente pela RGE e pelo poder público, sendo que a manutenção das lâmpadas na rede já existente é efetuada pelo poder público municipal.

#### **4.2.1.6 Análise da rede verde e da coleta de resíduos**

##### **Quanto ao planejamento estratégico**

Embora ainda não seja corrente o uso da denominação rede verde, é consenso, hoje, que a infra-estrutura urbana necessita considerar os “protocolos ambientais, ou seja, a interação dos sistemas naturais e seus efeitos na qualidade de vida em relação à oferta de infra-estrutura municipal (INFRAGUIDE, 2003)”. Isso implica, necessariamente, admitir a importância da referida rede verde.

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente é a responsável pela arborização urbana, organização de áreas verdes e praças, coleta e disposição de resíduos sólidos, podendo, ainda, realizar o licenciamento ambiental de empreendimentos de impacto local e desenvolver programas de combate à erosão, proteção de mananciais, controle do uso de agrotóxicos, educação ambiental, dentre outros.

O planejamento estratégico nessa área ainda é muito recente, mas é preciso reconhecer que ele procura atender às diretrizes presentes na Agenda 21, no Estatuto das Cidades, no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, bem como na legislação ambiental e urbanística. O município segue as diretrizes do Plano Ambiental de 2005, atuando, ainda, no licenciamento ambiental por delegação da Fepam.

##### **Quanto à gestão da informação**

As informações sobre a rede verde estão dispersas na Secretaria Municipal do Meio Ambiente, na Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança e na Secretaria de Obras, as quais as disponibilizam, quando solicitado. Não há, no entanto, uma base de dados suficiente.

**Quanto aos níveis de gerenciamento: programas/rede e projeto/trecho**

Os programas gerais foram estabelecidos no Plano Ambiental e são gerenciados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, procurando atender a legislação ambiental e os termos de ajuste de conduta.

O projeto com maior relevância é o da coleta e disposição de resíduos sólidos, o qual, apesar de terceirizado, utiliza as instalações da usina municipal de resíduos, recentemente melhorada pelo poder municipal. Tal projeto prevê a ampliação no seu atendimento tanto na cidade como no meio rural, através do sistema de coleta seletiva, da produção diária de resíduos sólidos. Especificamente na zona urbana, pretende-se que sejam atendidos tanto moradores dos bairros centrais quanto das favelas, das ocupações e dos bairros populares, minimizando a precariedade da infra-estrutura viária existente nesses últimos.

**Quanto à participação popular no processo decisório**

Não se constatou a existência de participação popular direta no processo decisório acerca da rede verde, exceto pelas solicitações individuais. Contudo, observa-se que há atuação de representantes da comunidade no Conselho Municipal de Arborização Urbana e nos projetos de educação ambiental, o que serve como indicativo do envolvimento da sociedade.

**Quanto a métodos inovadores para melhoramento contínuo**

Não se constatou a utilização de métodos para melhoramento contínuo. No entanto, percebe-se uma grande pressão da comunidade e dos órgãos reguladores no que diz respeito às questões de preservação ambiental, as quais têm impacto sobre a sustentabilidade ambiental, especialmente no meio urbano.

**Quanto ao modelo de priorização das demandas e das ofertas**

Não se constatou a aplicação de um modelo específico de priorização das demandas e das ofertas dos serviços da rede verde e ambiental, mas há, sim, o atendimento gradual das exigências legais e das oriundas da própria comunidade.

## **4.2.2 Diretrizes para otimização da gestão das redes de infra-estrutura urbana**

### **4.2.2.1 Quanto ao planejamento estratégico**

- Aplicação de planejamento estratégico no município, conforme previsto no PDDI, incluindo órgãos públicos e da sociedade civil, considerando as oportunidades e as ameaças ao desenvolvimento municipal ao longo do tempo.

- Integração entre planejamento, projeto e execução de todas as redes de infra-estrutura, especialmente as que ocupam o mesmo espaço público, como as canalizações subterrâneas e as fiações aéreas.

- Previsão orçamentária de recursos próprios continuados para as despesas de manutenção e operacionalização das redes de infra-estrutura, com visão de longo prazo do desempenho e do custo da infra-estrutura, dando ênfase à sustentabilidade.

- Articulação entre os órgãos responsáveis pelas redes de infra-estrutura, com criação de agência ou conselho gestor de atuação permanente e sistema de informação interligado.

- Continuidade dos programas e projetos previstos, independente das mudanças político-administrativas nos órgãos responsáveis.

- Elaboração dos planos setoriais que envolvem a implementação e a operacionalização das redes de infra-estrutura, em consonância com a legislação ambiental, Agenda 21, legislação urbanística, Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e outras orientações legais relacionadas à prestação de serviços públicos.

- Desenvolvimento de planos para o planejamento estratégico (políticas e programas) e o planejamento operacional (de projetos e manutenção).

- Visão abrangente de longo prazo do desempenho e do custo da rede de infra-estrutura (ciclo de vida), com ênfase na sua sustentabilidade econômica, ambiental e social.

- Abordagem estratégica e pró-ativa, com envolvimento interdepartamental e interdisciplinar no planejamento e na gestão das redes de infra-estrutura urbana.



#### **4.2.2.2 Quanto à gestão da informação**

- Esclarecimento e capacitação do corpo técnico-administrativo e dos representantes políticos sobre a gestão pública, suas atribuições funcionais e sobre as redes de infra-estrutura.
- Organização e manutenção de cadastro atualizado das redes de infra-estrutura, considerando dados relativos à localização, ao tempo de existência, à manutenção, aos custos, dentre outros indicadores.
- Mapeamento dos elementos de cada rede de infra-estrutura, com atualização permanente dos programas e projetos implementados.
- Disponibilização das informações sobre as redes de infra-estrutura, de modo informatizado, para os órgãos responsáveis e para os representantes da comunidade.

#### **4.2.2.3 Quanto aos níveis de gerenciamento: programa/rede e projeto/trecho**

- Manutenção de inventário detalhado das redes de infra-estrutura existentes, inclusive com apropriação de custos de manutenção e de reposição, quando for o caso.
- Avaliação contínua das redes de infra-estrutura existentes, contemplando aspectos relativos a segurança, satisfação do consumidor qualidade, quantidade, capacidade, custo, viabilidade, confiabilidade, responsabilidade e impacto ambiental.
- Previsão do ciclo de vida das redes de infra-estrutura, com vistas à programação de manutenção preventiva, consertos ou substituição de elementos, evitando, assim, a deterioração e subsidiando as decisões de acordo com as implicações operacionais e os custos relativos a cada etapa do ciclo de vida de um bem de infra-estrutura.
- Estabelecimento de metas alcançáveis, para que os programas e projetos contemplem os objetivos políticos das administrações atuais e futuras, bem como da comunidade.
- Elaboração técnica detalhada dos projetos de infra-estrutura urbana, tanto para fins de financiamento e execução quanto de monitoramento continuado.
- Estabelecimento de planos de investimento de capital e de custeio operacional para o funcionamento das redes de infra-estrutura urbana, inclusive com a determinação do valor financeiro dos bens de infra-estrutura municipal.

- Articulação do poder público com as empresas concessionárias de serviço para avaliar o funcionamento das redes de infra-estrutura terceirizadas - abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário, fornecimento de energia elétrica e iluminação pública e coleta de resíduos, por exemplo – e o atendimento por elas fornecido.

#### **4.2.2.4 Quanto à participação popular no processo decisório**

- Criação de um programa permanente de informação da comunidade sobre as questões de infra-estrutura urbana e planejamento municipal, através de conferências, audiências públicas, assembleias, congressos, conselhos municipais, comissões e grupos de trabalho, dentre outras modalidades sugeridas pelo Estatuto da Cidade, pela Agenda 21 e por outras políticas urbanas nacionais, estaduais e municipais.

- Implementação de procedimentos de participação popular nos processos decisórios específicos de investimento em infra-estrutura, como, por exemplo, o Orçamento Cidadão.

- Estabelecimento de processos de negociação envolvendo decisões de investimentos com base em questões políticas e de desempenho que explicitem prioridades competitivas.

- Integração entre planejamento financeiro e técnico, considerando o nível de investimento aceito e desejado pela população, integrando, assim, o nível do serviço e os custos ao longo do seu ciclo de vida, inclusive considerando os impactos sociais e ambientais.

- Divulgação permanente dos resultados e das boas práticas desenvolvidas na gestão das redes de infra-estrutura urbana do município, em abordagem explícita e transparente, com comunicação efetiva.

- Capacitação dos técnicos, dos dirigentes e dos representantes da comunidade acerca de metodologias a serem adotadas para a participação popular nas questões referentes à infra-estrutura urbana e ao desenvolvimento da cidade.

#### **4.2.2.5 Quanto a métodos inovadores para melhoramento contínuo**

- Avaliação sistemática da infra-estrutura, mediante indicadores de desempenho, tanto relativos às questões técnicas quanto ao grau de satisfação dos usuários das redes.

- Realização de pesquisas, em parceria com instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil, sobre o desempenho da rede de infra-estrutura.
- Realização de *benchmarking* periódico sobre as boas práticas de gestão pública e de redes de infra-estrutura desenvolvidas em outros municípios.
- Utilização de métodos de aprimoramento contínuo envolvendo os dirigentes – prefeito, secretários, técnicos e funcionários públicos – e empresas concessionárias e terceirizadas, com vistas a solucionar problemas de gestão, formando, assim, uma cultura na organização pública sobre métodos, processos, produtos e pessoas.
- Busca de certificação de qualidade envolvendo as diversas redes de infra-estrutura e sua gestão, com observância de normas técnicas nacionais e internacionais.

#### **4.2.2.6 Quanto ao modelo de priorização das demandas e ofertas**

- Busca de equilíbrio entre a demanda e a oferta de serviços da infra-estrutura urbana, considerando a tendência de crescimento, de densificação ou de expansão urbana.
- Utilização combinada da priorização das demandas de infra-estrutura, tanto pelo atendimento às solicitações da comunidade frente às questões emergenciais como pelo planejamento técnico frente às prospecções de maior prazo.
- Uso de estratégias e ações para controle da demanda através da aplicação de métodos racionalizados de consumo de serviços e bens de infra-estrutura (água potável, resíduos, energia elétrica, gás, transporte coletivo e individual, dentre outros).
- Adequação de custos aos princípios de sustentabilidade, garantindo recursos para operacionalização e reabilitação, bem como substituição da infra-estrutura no momento de menor custo ao longo do seu ciclo de vida.
- Oferta de serviços e de bens com qualidade e valores que garantam que os usuários atuais paguem pelo serviço de tal forma que os usuários futuros não tenham que pagar um custo muito maior para obter o mesmo nível de serviço.
- Avaliação de riscos e medida de desempenho da infra-estrutura monitorada regularmente, com ajustes em estágios apropriados do seu ciclo de vida, possibilitando o alcance de um equilíbrio entre custo, nível de serviço e riscos.

## 5 CONCLUSÃO

A investigação sobre os procedimentos de planejamento e de gestão de redes de infraestrutura urbana em Passo Fundo, por meio da análise dos programas e projetos realizados no período entre 2005 e 2007, permitiu identificar a alta complexidade do tema. Por isso, optou-se por abordar a temática da gestão em um período determinado, procedendo-se, então, a um recorte do tema. Foram definidas, então, as redes de infraestrutura a serem analisadas, escolha que recaiu sobre aquelas de maior relevância na área urbana – rede viária urbana, rede de drenagem urbana; rede de abastecimento de água; rede de esgoto sanitário; rede de energia elétrica: abastecimento domiciliar e iluminação pública; rede verde: arborização urbana, praças e coleta de resíduos.

Passo Fundo é um município de porte médio, com altíssima concentração populacional na área urbana – cerca de 97%. A legislação urbanística municipal existe desde a década de 1950, no entanto não houve adequada aplicação da mesma que viabilizasse o planejamento urbano desejável. No momento, está sendo implementado o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, que contempla aspectos ligados à infraestrutura urbana, à sustentabilidade ambiental e à participação popular, mas que ainda não se transformaram em planos de ação.

Os resultados apontam dados relacionados à organização da administração pública municipal, formada por treze secretarias e outros órgãos complementares, bem como diversos conselhos consultivos e deliberativos, inclusive voltados às redes de infraestrutura. Constam nesta segunda parte, também, as características gerais da infraestrutura urbana, assim como o funcionamento e as atribuições dos órgãos: Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança, Secretaria Municipal de Planejamento, Secretaria Municipal de Obras, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Companhia Rio-Grandense de Saneamento e empresa Rio Grande Energia.

Especificamente sobre as redes, não há uma situação uniforme entre elas. A rede viária está estruturada em toda a área urbana e permite a circulação de veículos e pedestres, porém apresentando algumas dificuldades quanto a trajetos, capacidade das vias e qualidade dos pavimentos. A construção e a melhoria das vias estão sob responsabilidade das secretarias municipais do Planejamento, Trânsito Mobilidade Urbana e Segurança e de Obras. No período compreendido por este estudo, merecem destaque os projetos de diagnóstico da mobilidade urbana, pavimentação, abrigos, melhoria de calçadas e rampas para acessibilidade. Há busca de recursos federais para as melhorias e para a elaboração de programas e projetos em consonância com o crescimento urbano ordenado, atentando-se, também, para a sustentabilidade da cidade. As informações obtidas constam dos projetos, mas ainda não constituem base de dados completa e confiável. Não foi constatada a adoção de procedimentos organizados de continuidade, monitoramento em serviço ou avaliação dos programas e projetos de rede viária, nem quanto à qualidade das obras realizadas, nem quanto ao funcionamento ou benefício trazido aos usuários. As ações são realizadas mediante demanda pontual da comunidade ou disponibilidade de verbas externas que atendam às necessidades detectadas pelo governo municipal.

A rede de drenagem urbana, sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e da Secretaria Municipal de Planejamento, é parcial, estando implantada de forma mais completa apenas nas áreas centrais. As águas pluviais coletadas são destinadas para os córregos urbanos, e a tubulação recebe descarga de esgoto sanitário em muitos pontos, comprometendo o saneamento ambiental. Os projetos da rede de drenagem estão centrados na solução de problemas pontuais de sobrecarga na rede ou de alagamentos, muitos desses decorrentes da baixa permeabilidade do solo urbano. Constatou-se, ainda, que nem sempre ocorre complementaridade entre projetos da rede viária e da rede de drenagem, com exceção daqueles que vêm sendo implementados nos novos loteamentos. Além disso, muitos serviços de execução ou manutenção são efetuados sem que haja detalhamento dos mesmos em projetos.

Quanto à rede de abastecimento de água, pode-se dizer que a abrangência da mesma é geral, pois inclui praticamente todas as economias urbanas. Sua implantação e as operações ligadas a ela estão concedidas à empresa Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN). No período compreendido por este estudo, foi implementado o projeto de criação da Barragem da Fazenda, bem como foram efetuadas melhorias em outros pontos de captação, tratamento e reserva de água potável. Pelo fato de haver concessão externa, o poder

municipal e a comunidade têm pouca participação nas decisões da empresa concessionária, a qual, porém, presta pleno atendimento às solicitações de extensão da rede para novos loteamentos e bairros. Os projetos da área são elaborados e executados pela CORSAN, atendendo tanto as determinações contratuais quanto o oferecimento de serviços de qualidade para a comunidade.

Em oposição à rede de abastecimento de água, a rede de esgoto sanitário tem abrangência bastante restrita, não atingindo mais do que 20% das economias urbanas. Sua implantação e operacionalização também estão concedidas à empresa Companhia Rio-Grandense de Saneamento. Prova da precariedade da rede é o fato de somente em 2006 ter sido implementada a primeira estação de tratamento de esgoto (ETE Araucária), encontrando-se em construção, atualmente, a ETE São José, e havendo outra, ainda em fase de projeto. A situação chega a tal ponto de gravidade que em locais onde não há rede o esgoto é tratado nos próprios lotes ou lançado na rede de drenagem. Pelo fato de haver concessão externa, porém, o poder municipal e a comunidade têm pouca participação nas decisões, e os projetos, elaborados e executados pela CORSAN, atendem mais a pressões contratuais do que a busca de qualidade de serviços oferecidos à comunidade. De qualquer forma, parece haver uma tendência à mudança desse quadro, especialmente pelo fato de os baixos índices de saneamento refletirem-se na qualidade de vida e no acesso a recursos externos para os projetos de melhoria urbana.

No extremo oposto da rede de esgoto sanitário está a rede de energia elétrica, concedida para a empresa Rio Grande Energia, a qual, dentre as demais, é a melhor estruturada, atendendo a cerca de 100% das economias urbanas. A energia provém de empresas geradoras, sendo que apenas a distribuição é efetuada pela RGE, a qual administra duas estações transformadoras e a rede de distribuição ao longo das vias urbanas, na maioria dos trechos, do tipo aéreo. Estaca-se o fato de haver controle e monitoramento da oferta e das interrupções no fornecimento de energia. Por outro lado, como o serviço é realizado pela empresa concessionária, não há participação do poder público, exceto no caso de conflitos com a rede viária, rede verde ou outras, que são de administração municipal. De qualquer maneira, há o atendimento necessário por parte da empresa, sempre que solicitada extensão da rede para novos loteamentos ou novas edificações. A iluminação pública urbana também está a cargo da mesma empresa, havendo, nesse caso, uma interface com a Secretaria Municipal de Transporte, Mobilidade Urbana e Segurança no que se refere à manutenção das lâmpadas.

A rede verde e a coleta de resíduos não são consideradas como rede física de infraestrutura. Talvez até mesmo por isso a sua organização ainda seja parcial, estando sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente no que tange à arborização urbana e à coleta de resíduos. As secretarias municipais de Planejamento e de Trânsito, Mobilidade Urbana e Segurança, por sua vez, contribuem no que se refere à elaboração de projetos de praças e áreas verdes e na manutenção das existentes. As ações da área são realizadas de acordo com o plano ambiental, o único em implementação e que deverá passar por uma atualização. Nesse sentido, pode-se vislumbrar uma tendência de qualificação da rede verde, especialmente para o atendimento aos protocolos ambientais e às políticas de saneamento básico. .

Em relação ao planejamento estratégico, defende-se que ele deva integrar o planejamento e a gestão das redes de infra-estrutura e os diversos órgãos responsáveis pela implantação e substituição das redes, bem como pela sua manutenção. A demanda de redes e de serviços de infra-estrutura deve ser apropriada às tendências de crescimento urbano, populacional e de desenvolvimento econômico e social do município.

Quanto à gestão de informações, propõe-se que os dados atualmente existentes sejam organizados para fins de facilitação de acesso. Sugere-se, ainda, que seja constituído um banco de dados integrado e disponível para os setores responsáveis e para a comunidade em geral.

Já quanto aos níveis de gerenciamento de programas relativos às redes e de projetos específicos dos trechos, propõe-se que seja efetuado inventário dos projetos dos bens de infra-estrutura e que, por outro lado, os novos projetos apresentem maior detalhamento técnico e orçamentário, o que propiciaria o gerenciamento em todas as etapas de execução das redes de infra-estrutura.

Em relação à participação popular, deve-se lembrar, já de início, que ela está prevista na legislação local do PDDI e em outras práticas de gestão da infra-estrutura. Propõe-se, por isso, que tal premissa seja amplamente divulgada, capacitando técnicos e comunidade para a tomada conjunta de decisões sobre os investimentos e a avaliação das redes de infra-estrutura.

Por fim, quanto à priorização das demandas, propõe-se que haja equilíbrio entre a demanda e a oferta, considerando-se, tanto as demandas da comunidade quanto os estudos técnicos de tendências de crescimento e racionalização e otimização do consumo dos serviços públicos oferecidos pelas redes.

Sintetizando as análises realizadas e as diretrizes propostas, considera-se que a gestão das redes de infra-estrutura no município de Passo Fundo está em processo de transição, emergindo da posição puramente reativa para uma postura pró-ativa que inclui tanto o planejamento como a gestão. Sem dúvida, as redes de infra-estrutura necessitam aprimoramento nos aspectos técnicos e operacionais e nos aspectos ligados à gestão, combinando capacitação técnico-administrativa e consciência comunitária.

No que se refere aos procedimentos metodológicos adotados para a realização deste trabalho, considera-se que a análise documental apresentou-se válida para o alcance dos objetivos da pesquisa. Observou-se grande diversidade na forma de registro dos programas e projetos, bem como no seu detalhamento e na organização dos órgãos por eles responsáveis, sendo que os programas e projetos que utilizam recursos e executores externos apresentam documentação mais completa do que aqueles que utilizam recursos próprios. A conclusão a que se chega é que os registros são considerados relevantes mais em relação à prestação de contas do que em relação aos dados técnicos que incluem.

A realização de entrevistas com dirigentes e técnicos das secretarias municipais e das empresas concessionárias foi, por seu turno, de grande valia para a compreensão dos procedimentos correntes, tendo fornecido significativos subsídios documentais. Os entrevistados em algumas secretarias possuem maior compreensão acerca de suas atribuições e das atribuições das demais secretarias em relação ao planejamento e à gestão das redes de infra-estrutura. Porém, fica evidente que as informações estão muitas vezes centralizadas em determinados funcionários, não tendo registro escrito dos procedimentos de gestão, localização e outros relativos aos elementos da infra-estrutura. Devido à ênfase na execução das redes, os procedimentos de registro, avaliação e monitoramento não possuem padronização, o que dificultou a sistematização das informações compiladas.

Enfim, pode-se afirmar que a pesquisa atendeu aos objetivos propostos, traçando um panorama geral dos procedimentos relativos ao planejamento e à gestão de redes de infra-estrutura em Passo Fundo, através da análise de programas e projetos implementados em determinado período. Considerado como etapa inicial, o presente estudo poderá ter continuidade, oferecendo uma significativa contribuição à gestão de programas e projetos de infra-estrutura urbana de cidades de porte médio que apresentam crescimento espontâneo acentuado.



São recomendações para trabalhos futuros:

- Realização de mapeamento das redes de infra-estrutura urbana, em consonância com bases cartográficas e demográficas atualizadas.
- Desenvolvimento de modelo para controle e monitoramento continuado das redes de infra-estrutura.
- Proposição de base de dados informatizada, georreferenciada e de atualização continuada sobre as redes de infra-estrutura urbana.
- Aplicação de planejamento estratégico específico para o município, considerando as práticas de participação popular e a legislação urbanística e ambiental.
- Análise das tendências de crescimento e qualificação urbana com vistas ao estabelecimento de critérios técnicos para quantificação da demanda das redes de infra-estrutura.
- Proposição de modalidades de capacitação técnica e administrativa sobre gestão pública municipal e urbana para os componentes da administração pública, das concessionárias de redes e serviços e para a comunidade.

## REFERÊNCIAS

- BRUGNERA, S. Adequações em fase final. *O Nacional*, Passo Fundo, 14 set. 2007.
- BUARQUE, S. C. *Construindo o desenvolvimento local sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.
- COLLA, D. Saneamento básico: obra inicia dia 6. *O Nacional*, Passo Fundo, 4 dez. 2007.
- COMISSÃO DE POLÍTICA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DA AGENDA 21 NACIONAL. *Agenda 21 Brasileira*. 2.ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 158 p. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 26 dez. 2006.
- CORSAN - COMPANHIA RIO-GRANDENSE DE SANEAMENTO. *Diagnóstico local*. In: Seminário de Saneamento Ambiental: água e esgoto. 1, 2006, Passo Fundo. Trabalho apresentado em multimídia.
- \_\_\_\_\_. *Nossa empresa*. Disponível em: <<http://www.corsan.com.br>>. Acesso em: jul. 2007.
- CÔRTEZ, Soraya M. Vargas. O governo como protagonista da regionalização e da participação: o caso Rio Grande do Sul-1991-2003. *Revista Caderno CRH*, Universidade Federal da Bahia, n. 39, 2003.
- FERNANDEZ, G.; RAMOS, A . G. *Las ciudades del Tercer Mundo y el desarrollo sustentable*. 2003. Disponível em: <[www.gobernabilidad.cl/modules.php?name=News&file=article&sid=188](http://www.gobernabilidad.cl/modules.php?name=News&file=article&sid=188)>. Acesso em: 11 nov. 2007.
- FEE - FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA. *Estatísticas FEE: população*: Passo Fundo, 2005. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br>>. Acesso em: out. 2006.
- \_\_\_\_\_. *Idese*. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br>>. Acesso em: jul. 2007.
- FIORI, S. *Aplicação experimental de indicadores urbanos Passo Fundo, RS, Brasil*. 2006. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.
- GIL, A. C. *Técnicas de pesquisa em economia*. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- GRAEML, F. R. *Indicadores estratégicos: ferramenta de auxílio da administração municipal*. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- GÜELL, J. M. F. *Planificación estratégica de ciudades*. Barcelona: Gustavo Gili, 1997.
- HUDSON, W. R. ; HAAS, R.; UDDIN, W. *Infrastructure management: integrating design, construction, maintenance, rehabilitation, and renovation*. New York: McGraw-Hill, 1997.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cidades*: Passo Fundo. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: out. 2006.

INFRAGUIDE - NATIONAL GUIDE TO SUSTAINABLE MUNICIPAL INFRASTRUCTURE 2003. *Planning and defining Municipal infrastructure needs*. Canada, i. n 1.0. apr. 2003. Disponível em: <<http://www.infraguide.ca>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

\_\_\_\_\_. *Developing indicators and benchmarks*. Canada, i. n 1.0. apr. 2003b. Disponível em: <<http://www.infraguide.ca>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

\_\_\_\_\_. *Coordinating infrastructure works*. Canada, i. n 1.0. apr. 2003c. Disponível em: <<http://www.infraguide.ca>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

\_\_\_\_\_. *Municipal infrastructure asset management*. Canada, i. n 1.0. apr. 2003d. Disponível em: <<http://www.infraguide.ca>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

\_\_\_\_\_. *An integrated approach to assessment and evaluation of municipal road, sewer and water networks*. Canada, i. n 1.0. apr. 2003e. Disponível em: <<http://www.infraguide.ca>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

\_\_\_\_\_. *Demand management*. Canada, i. n 1.0. apr. 2003f. Disponível em: <<http://www.infraguide.ca>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

\_\_\_\_\_. *Public consultation for infrastructure renewal*. Canada, i. n 1.0. apr. 2003g. Disponível em: <<http://www.infraguide.ca>>. Acesso em: 10 abr. 2006.

KALIL, R.M.L. Espaço-cidadão: a dimensão urbana regional e local. *Boletim Gaúcho de Geografia*, Passo Fundo, n. 21, p. 43-49, 1996.

LEAL FILHO, J. G. *Inovação institucional e desenvolvimento municipal sustentado: avaliação das experiências de planejamento governamental nos municípios de Palhoça e São Bonifácio*, em Santa Catarina. 1994. Dissertação (Mestrado em Administração), Departamento de Administração, Universidade Federal de Santa Catarina, 1994.

MARICATO, E. *Brasil Cidades*. São Paulo: Vozes, 2002.

\_\_\_\_\_. O urbanismo na periferia do capitalismo: desenvolvimento da desigualdade e contravenção sistemática. In: GONÇALVES, M. F. *O novo Brasil urbano*. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1995.

MASCARÓ, J. L. YOSHINAGA, M. *Infra-estrutura urbana*. São Paulo: Masquatro, 2005.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Programas Urbanos. *Programas e projetos*. 2003. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em: 04 jan. 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *Programas e projetos*. 2003. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em: 04 jan. 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. *Programas e projetos*. 2003. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em: 04 jan. 2007.

MOISÉS, Hélvio. *O município-rede: planejamento, desenvolvimento político e sustentabilidade*. Disponível em: <[www.ufcg.edu.br/~cedrus/downloads/planejamento\\_municipal\\_e\\_desenvolvimento.doc](http://www.ufcg.edu.br/~cedrus/downloads/planejamento_municipal_e_desenvolvimento.doc)>. Acesso em: 23 set. 2007.

MORETTI, Ricardo de Sousa; STRUCHEL, Andréa Cristina de Oliveira. A gestão dos espaços públicos e as redes subterrâneas. *Oculum Ensaios*, Campinas, SP, n.4, p. 89-94, dez. 2005.

PLANO de aceleração do tratamento. *O Nacional*, Passo Fundo, 29 ago. 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO. SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS. . *Depoimentos de técnicos e dirigentes*, jun. 2007.

\_\_\_\_\_. SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO. *Depoimentos de técnicos e dirigentes*, jun. 2007.

\_\_\_\_\_. SECRETARIA MUNICIPAL DE TRANSPORTE, MOBILIDADE URBANA E SEGURANÇA. *Depoimentos de técnicos e dirigentes*, jun. 2007.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PASSO FUNDO. *Programa Nacional de Apoio à Gestão Administrativa e Fiscal dos Municípios Brasileiros*: projeto ampliado Passo Fundo, RS. 2005. (projeto)

\_\_\_\_\_. *Mapa de divisão da cidade em bairros*. Passo Fundo, 2005. Disponível em: <<http://www.pmpf.rs.gov.br>>. Acesso em: jun. 2007.

\_\_\_\_\_. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. *Detalhamento de programas e projetos*. Passo Fundo, 2006.

\_\_\_\_\_. *Cidade virtual*. Passo Fundo, 2007a. Disponível em: <<http://www.pmpf.rs.gov.br>>. Acesso em: jun. 2007.

\_\_\_\_\_. *Governo*. 2007b. Disponível em: <<http://www.pmpf.rs.gov.br>>. Acesso em: jun. 2007.

\_\_\_\_\_. *Organogramas de reforma administrativa*. [documento interno]. Passo Fundo, 2007c.

\_\_\_\_\_. *Projeto Pró-Mob*. Passo Fundo, 2007d.

\_\_\_\_\_. *Arquivos de projetos das secretarias municipais*. Passo Fundo, 2007e.

REIS, N. G. *Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano*. São Paulo: Via das Artes, 2006.

RIO GRANDE ENERGIA. *Empresa*. Disponível em: <<http://www.rge-rs.com.br>>. Acesso em: jul. 2007.

RHEINGANTZ, P. A. Pequena digressão sobre conforto ambiental e qualidade de vida nos centros urbanos. *Revista Ciência e Ambiente*. Universidade Federal de Santa Maria. v. 1, n. 1, p. 36-58, jun./jul. 1990.

RIO GRANDE DO SUL. Gabinete da Vice-Governadoria. *Coredes*. Disponível em: <<http://www.ppp.rs.gov.br>> e <<http://www.consultapopular.rs.gov.br>>. Acesso em: jul. e ago. 2006.

ROSSETTO, A. M. *Proposta de um sistema integrado de gestão do ambiente urbano (Sigau) para o desenvolvimento sustentável de cidades*. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ROTTAVA, Duarte et al. Análise dos resultados da participação pública nos investimentos em infra-estrutura: o caso do estado do Rio Grande do Sul, 2003 a 2006. In: LEONARDI,

Alex; BLOIS, Henrique; FINAMORE, Eduardo. *Estudos multidisciplinares sobre o Corede Produção*. Passo Fundo: Ediupf, 2008.

SOUZA, M. L. de. *Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

STRUCHEL, A. C. de O.; MORETTI, R. de S. A gestão dos espaços públicos e a gestão das redes subterrâneas. *Oculum ensaios*, Campinas, n. 4, p. 88-94, dez. 2005.

TOLEDO, F. F. *Projetos de desenvolvimento institucional e de infra-estrutura urbana municipais: uma abordagem da organização do trabalho no gerenciamento dos recursos públicos*. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

VARGAS, M. C. *O negócio da água*. São Paulo: Anna Blume, Fapesp, 2005.

YOSHINAGA, M. Infra-estrutura urbana e Plano Diretor. 2003. Revista eletrônica *Vitruvius*. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/arquitextos/arq000/bases/texto182>>. 15 jul. 2003. Acesso em: nov. 2006.

ZMITROWICZ, W.; ANGELIS NETO, G. de. *Infra-estrutura urbana*. Boletim Técnico. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1997.

ZORZAL, F. M. B. *Gerência de cidades: infra-estrutura - estudo de caso para a cidade de Curitiba*. 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

## **APÊNDICE A**

### **ROTEIRO PARA ENTREVISTA**

**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO  
FACULDADE DE ENGENHARIA E ARQUITETURA  
MESTRADO EM ENGENHARIA: INFRA-ESTRUTURA E MEIO AMBIENTE**

<b>DIAGNÓSTICO DAS REDES DE INFRA-ESTRUTURA URBANA EM PASSO FUNDO</b>		Nº da entrevista
Entrevistador:		
Local da entrevista:	Data:	Horário:

## ROTEIRO ESTRUTURADO PARA ENTREVISTA

### Instruções gerais:

*Este roteiro tem por objetivo coletar informações sobre programas e projetos de infra-estrutura urbana e sua gestão. As informações serão utilizadas para fins de elaboração de trabalho científico de dissertação de mestrado sobre planejamento e gestão de redes de infra-estrutura urbana, com estudo de caso no município de Passo Fundo, RS, no período entre 2000 e 2006.*

Nome do entrevistado:  
Formação:  
Função:  
Tempo na função:  
Setor:  
Tempo no setor:

### 1 TIPO DE REDE DE INFRA-ESTRUTURA URBANA ATENDIDO PELO SETOR

A	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
B	REDE ESGOTO CLOACAL	
	SISTEMA VIÁRIO	
C1	REDE VIÁRIA (VIAS, PAVIMENTAÇÃO)	
C2	REDE VIÁRIA: DRENAGEM PLUVIAL)	
	SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA	
D	REDE DE ABASTECIMENTO DOMICILIAR	
	REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	
E	REDE VERDE: PRAÇAS E ARBORIZAÇÃO URBANA	

### 2 CARACTERIZAÇÃO DA REDE

2.1	Extensão	
2.2	Número de pontos atendidos	
2.3	Estado de conservação	
2.4	Locais ou bairros atendidos pela rede	
2.5		

### 3 PROGRAMAS E PROJETOS DE INFRA-ESTRUTURA URBANA

#### 3.1 PLANEJAMENTO DE REDES

- 3.1.1 Como são planejados os projetos das redes de infra-estrutura?
- 3.1.2 Quais os setores e os técnicos envolvidos?
- 3.1.3 Como ocorre a articulação com os demais setores públicos na fase de planejamento?
- 3.1.4 Como ocorre a articulação com setores privados na fase de planejamento?

### 3.2 FINANCIAMENTO DE REDES

- 3.2.1 Como são financiadas as redes de infra-estrutura?
- 3.2.2 Quais são as origens dos investimentos públicos?
- 3.2.3 Quais são as origens dos investimentos privados?
- 3.2.4 Quais os requisitos para obtenção dos financiamentos?

### 3.3 PROJETO DA REDE

- 3.3.1 Como são realizados os projetos técnicos da rede?
- 3.3.2 Como são realizados os projetos econômico-financeiros da rede?
- 3.3.3 A sistemática para os projetos novos é a mesma que para os projetos de manutenção?

### 4 EXECUÇÃO DA REDE

- 4.1 Como os projetos da rede são implementados?
- 4.2 Que setores públicos são responsáveis pela execução?
- 4.3 Como é realizada a gestão da execução da rede?
- 4.4 Qual a participação de outros órgãos da administração pública?
- 4.5. Qual a participação da iniciativa privada?

### 5 GESTÃO DE PROGRAMAS E PROJETOS

- 5.1. Os projetos fazem parte de programas de curto, médio ou longo prazo? Quais programas?
- 5.2 Quais os programas que foram executados no período?
- 5.3 Como os projetos e programas são gerenciados?
- 5.4 Como ocorre a gestão e manutenção das redes?
- 5.5 Quais as esferas de decisão nos órgãos públicos?
- 5.6 Quais as esferas de decisão das concessionárias das redes e serviços públicos?
- 5.7 Quais as esferas de decisão nas empresas privadas?

### 6 ARTICULAÇÃO

- 6.1 Como ocorre a articulação entre os setores internos para a realização dos programas e projetos da rede?
- 6.2 Como ocorre a articulação entre o executivo e a legislação para a realização dos programas e projetos da rede?
- 6.3 Como ocorre a articulação entre os setores públicos do âmbito municipal, estadual e federal para a realização dos programas e projetos da rede?
- 6.4 Como ocorre a articulação entre os setores públicos e as concessionárias da rede?
- 6.5 Como ocorre a articulação entre os setores públicos, as concessionárias e as empresas privadas (de financiamento, construção, manutenção, etc.)?
- 6.6 Quais os pontos de conflito na articulação entre os diversos órgãos?
- 6.7 Quais os pontos de integração na articulação entre os diversos órgãos?
- 6.8 Como poderia ser melhorada a articulação na gestão dos programas e projetos da rede?

#### PROJETOS DE REDE NOVA EXECUTADOS NO PERÍODO DE 2000 a 2006

Número	Nome	Ano

#### PROJETOS DE MANUTENÇÃO DE REDE REALIZADOS NO PERÍODO

Número	Nome	Ano



## DOCUMENTOS DISPONÍVEIS NO SETOR:

	Projetos
	Mapas gerais da rede
	Relatórios
	Fotos
	Plantas
	Legislação
	Resultados