



**Quadro 4 – Valores adicionados por setor (R\$)**

VA - Agropecuária	VA - Indústria	VA - Serviços	VA - Impostos	VA - Total
12.938.000,00	27.409.000,00	192.093.000,00	16.644.000,00	249.085.000,00
5,20%	11,00%	77,12%	6,68%	100%

Fonte: IBGE, 2009

Atualmente o município conta com 501 empresas, além do setor terciário, empregando 3.211 pessoas com rendimento médio igual a 1,9 salários mínimos.

A arrecadação municipal não é expressiva. O orçamento do município, segundo os últimos dados publicados pelo Ministério da Fazenda, referentes ao ano de 2012, foi de R\$ 60.129.968,97. Assim, os setores de transformação possuem um papel importante na dinâmica urbana.

Destaca-se a forte presença da instalação de pequenas e médias indústrias de produtos alimentícios, metalurgia, confecção, embalagens, materiais de construção, com ênfase para a indústria relacionada a desdobramento de madeira. Entretanto, o município se ressentido do baixo nível de preparo profissional da grande massa de sua população economicamente ativa.

As indústrias localizadas no município estão resumidas no Quadro 5. Não há nenhuma grande indústria que impusesse demanda especial de abastecimento de água, por exemplo.

**Quadro 5 – Indústrias no Município**

Indústrias	Quantidade de estabelecimentos
Desdobramento de madeira6	5
Fabricação de laticínios	4
Fabricação de produtos de panificação	4
Extração de pedra, areia e argila	3
Confecção de peças do vestuário, exceto roupas íntimas	3

Fonte: SEBRAE, 2011

Há pouca oferta de empresas de mão-de-obra no município. Foi encontrada somente uma, conforme o Quadro 6. Isso pode dificultar a implantação de obras de saneamento.

**Quadro 6 – Empresas para mão-de-obra**

Empresa	Endereço
Agiliza Construções	Rua Capitão Zenobio da Costa,20

Fonte: TUUGO, 2011

Os serviços especializados de engenharia como os de construção também são limitados no Município, conforme se observa no Quadro 7.

**Quadro 7 – Empresas de construção**

Empresa	Endereço
Carpal Materiais de Construção	Av. Ozorio Dq, Estrada, 389
Lageska Materiais de Construção	Rua A Batista F Junior, 28
Asda Material de Construção	Av. Roberto Silveira,1820
Lageska Material de Construção	Estrada Arcozelo, 401
Material de Construção União Carvalheira	Av. Osório Duque Estrada, 389
Manoel Simones Material de Construção	Rua BR de Capivari,85

Fonte: TUUGO, 2011

A concessionária de energia elétrica em Paty do Alferes é a Light Serviços de Eletricidade; e a rede de distribuição é aérea. O número de domicílios servidos por energia elétrica está colocado no Quadro 8. Esse número é importante, porque dá uma idéia de quantas economias ou ligações de água e esgotos potencialmente existiriam no município.

**Quadro 8 – Domicílios com energia elétrica**

Domicílios particulares permanentes	8.002 domicílios
Domicílios com energia elétrica	7.966 domicílios
Domicílios sem energia elétrica	36 domicílios

Fonte: Informações do Brasil, 2010

Os pontos importantes a considerar para entender a dinâmica da população referem-se ao seu crescimento e indicadores mais ligados às questões de saneamento. São trazidos índices e indicadores com a função de entender a situação social da população do município.

#### Índices de crescimento

De acordo com dados do Censo de 2010 a população total do município de Paty do Alferes é de 26.359 habitantes, sendo 18.585 habitantes residentes na área urbana e 7.774 habitantes na área rural. Observa-se que a população é predominantemente urbana. O Quadro 9 apresenta a evolução populacional do município, tomando-se como base os censos e contagem do IBGE entre os anos de 2000 e 2010.

**Quadro 9– Evolução populacional**

População	2000	2010	Crescimento no período (2000 – 2010)
Total (habitantes)	24.931	26.359	5,73%
Urbana (habitantes)	16.756	18.585	10,92%
Rural (habitantes)	8.175	7.774	- 4,91%

Fonte: IBGE, 2010

No período entre os censos de 2000 e 2010, o município apresentou um crescimento de 5,73% da população total e como tendência dos municípios brasileiros houve um decréscimo significativo da população rural.

#### Indicadores Sociais e de Renda

Em 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Paty do Alferes foi de 0,671. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Municipal médio, IDHM entre 0,6 e 0,699. Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu foi a Educação, com crescimento de 0,188, seguida por Longevidade e por Renda. Da mesma forma, entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu também foi a Educação, com crescimento de 0,148, seguida pela Longevidade e pela Renda (ATLAS BRASIL, 2013).

O Quadro 10 apresenta informações comparativas referentes ao valor do rendimento nominal média mensal dos domicílios do município em relação a população rural, urbana, e, total.

**Quadro 10– Rendimento nominal médio**

Rendimento nominal médio mensal per capita dos domicílios particulares permanentes	R\$
Rural	455,72
Urbana	688,80
Total	778,63

Fonte: IBGE, 2010

#### Indicador FIRJAN

No Quadro 11 é apresentado o Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). Esse índice é formado por três componentes: emprego e renda, educação, e, saúde. O IFDM do Município de Paty do Alferes é equivalente a 0,6554; considerado de desenvolvimento médio, tendo componente de emprego e renda abaixo da mediana do Estado, enquanto que a componente educação está próxima da mediana do Estado e um destaque especial a componente da saúde, com um valor próximo ao máximo do Estado.



**Quadro 11 – Índice FIRJAN**

RIO DE JANEIRO				IFDM	Emprego & renda	Educação	Saúde	
Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal				RIO DE JANEIRO	0,8230	0,8745	0,7690	0,8254
				Mediana	0,7090	0,4966	0,7869	0,8301
				Máximo	0,8655	0,9438	0,9094	0,9648
				Mínimo	0,5828	0,1693	0,6334	0,6398
Ranking IFDM		UF	Ranking IFDM Ano base 2010	IFDM	Emprego & renda	Educação	Saúde	
Nacional	Estadual							
2639º	75º	RJ	Paty do Alferes	0,6554	0,4298	0,7653	0,7711	

Fonte: Firjan

**Indicadores de educação**

No Quadro 12, encontram-se demonstrados a estrutura educacional e a oferta de vagas em escolas, no Município, de acordo com o IBGE (2009).

**Quadro 12 - Escolas no Município**

Ensino - 2009			
Grau Escolar	Nº de Escolas	Nº de Matrículas	Nº de Docentes
Ensino médio	5	987	105
Ensino fundamental	24	4679	254
Pré-escola	19	683	34

Fonte: IBGE, 2009

Já o nível de escolaridade da população com 10 anos ou mais é resumido no Quadro 13. Os números do quadro mostram a dificuldade em se encontrar mão de obra qualificada, como mencionado anteriormente.

**Quadro 13 – Indicadores de educação- Pessoas de 10 anos de idade ou mais**

Indicadores de educação		
Sem instrução e fundamental incompleto	14512	Pessoas
Ensino fundamental completo e médio incompleto	3557	Pessoas
Ensino médio completo e superior incompleto	3513	Pessoas
Ensino superior completo	911	Pessoas
Não determinado	127	Pessoas

Fonte: IBGE, 2009

**Indicadores de saúde**

As doenças infecciosas e parasitárias, por faixa etária, estão demonstradas no Quadro 14. Observe-se que 2,5% das doenças registradas estão relacionadas à falta de infraestrutura de saneamento. No entanto, segundo as mesmas fontes, não houve mortalidade causada por doenças desse tipo.

**Quadro 14 - Distribuição percentual das internações por faixa etária. Doenças infecciosas e parasitárias**

Idade	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
Porcentagem	7,1	7,3	4,0	3,3	1,3	1,2	2,5	5,0	4,5	2,5

Fonte: Secretaria Executiva. Ministério da Saúde, 2009

A mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos é igual a 26,2%, número inferior a 10, limite acima do qual a falta de saneamento influencia no índice, enquanto que o número de óbitos por 1.000 habitantes é igual a 7,3, todos valores para 2008. Para esse mesmo ano, a taxa bruta de natalidade é igual a 13,2.

Pelo exposto, não há incidência de endemias e mesmo de doenças emergentes, apesar da falta de infraestrutura de saneamento, notadamente de coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários.

**2.4. POTENCIALIDADES E FRAGILIDADES**

Após visitas ao município e coleta de dados secundários, é possível, inicialmente, apontar as seguintes potencialidades:

Facilidade de acesso ao distrito, incluindo a sede;

Áreas urbanas definidas e consolidadas. Expansão ao longo dos principais eixos viários, ocorrendo em áreas favoráveis;

Possibilidade de expansão urbana em terrenos favoráveis, evitando os frágeis, sejam esses perante a inundação, sejam com declividades acentuadas;

Disponibilidade hídrica adequada perante a atual demanda e mesmo para suprir eventual expansão urbana inesperada;

Existência de um serviço já operando e que conta com uma oferta de água potável adequada, podendo acompanhar futuras expansões.

Em relação às fragilidades, destaca-se a pouca estrutura do serviço atual de saneamento, bem como a falta de sistema separador absoluto entre água pluvial e esgotos sanitários.

**3. DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

O saneamento básico engloba o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Quando esses serviços de saneamento são prestados de maneira adequada proporcionam melhor qualidade de vida da população e a conservação do meio ambiente. Segundo o Ministério das Cidades (2012), as ações de saneamento são consideradas preventivas para a saúde, quando garantem a qualidade da água de abastecimento, a coleta, o tratamento e a disposição adequada de dejetos humanos. Essas também são necessárias para prevenir a poluição dos corpos de água e a ocorrência de enchentes e inundações.

Para que sejam operados de forma adequada, os sistemas de saneamento requerem além de unidades físicas em si, procedimentos de controle e gestão cada vez mais elaborados, sempre buscando a correta prestação dos serviços e a universalização do atendimento. O diagnóstico aqui apresentado visa mostrar como os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana de águas pluviais são prestados no município de Paty do Alferes analisando suas características.

Inicialmente serão apresentadas as informações quanto ao histórico da gestão do serviço de saneamento no município, aspectos institucionais, de legislação e financeiro, para os três componentes em conjunto, sendo, no capítulo a seguir, expostas as informações quanto à infraestrutura atualmente existente para cada um dos serviços.

**3.1. HISTÓRICO DA GESTÃO DO SERVIÇO DE SANEAMENTO NO MUNICÍPIO**

No Brasil, a história do saneamento básico também se confunde com a formação das cidades. O abastecimento de água era feito através de coleta em bicas e fontes, nos povoados que então se formavam. As ações de saneamento se resumiam à drenagem dos terrenos e à instalação de chafarizes em algumas cidades.

A vinda da corte portuguesa em 1808 e a abertura dos portos em 1810 geraram grandes impactos no país, em especial na cidade do Rio de Janeiro. Em cerca de duas décadas, sua população duplicou, passando de aproximadamente 100.000 habitantes em 1822 para 135.000 habitantes em 1840. Entretanto, a evolução da higiene não acompanhou o aumento populacional e o progresso material e econômico da cidade.

As instalações sanitárias das casas ficavam localizadas nos fundos e os despejos eram recolhidos em barris especiais. Quando ficavam cheios, após vários dias de utilização,

acarretando mau cheiro e infectados, eram transportados pelos escravos, apelidados de "tigres" e despejados na atual Praça da República ou na beira-mar, onde eram lavados. Processo semelhante ocorria em outras cidades como São Paulo.

Por causa das doenças geradas, foram criadas leis que fiscalizavam os portos e evitavam a entrada de navios com pessoas doentes. Foi instalada uma rede de coleta para escoamento das águas das chuvas no Rio de Janeiro, mas atendia apenas às áreas da cidade onde morava a aristocracia.

No ano de 1840, foi fundada uma empresa para explorar os serviços de transporte de água, o qual se dava através de pipas sobre carroças de duas rodas, puxadas por burros.

Com o rápido crescimento das cidades, viu-se a necessidade de implantar melhorias nos sistemas de abastecimento de água. O produto passaria a ser comercializado, deixando de ser um bem natural para se tornar uma mercadoria produzida por um serviço urbano.

Com o crescimento das cidades, a situação sanitária do Estado do Rio de Janeiro se tornava cada vez mais precária. Começa-se a pensar em saneamento básico para as cidades, isto é, num plano para coletar e tratar também, os esgotos, e, não somente a água.

Isso foi decorrência da insatisfação geral da população em função da péssima qualidade dos serviços prestados pelas empresas estrangeiras, concessionárias destes serviços na época, ocorrendo, então, a estatização dos serviços.

Em 1912, foi adotado o regime separador absoluto: sistemas de esgotos sanitários passaram a ser obrigatoriamente projetados e construídos independentemente dos sistemas de drenagem pluvial. Com isso ocorreu a generalização do emprego de tubos de concreto e a drenagem tornou-se um elemento obrigatório dos projetos de urbanização, principalmente, devido às chuvas intensas, características de zonas tropicais.

Com o aumento do êxodo rural, a partir dos anos 50 do século XX, em direção aos grandes centros industriais, aumentou a demanda por serviços de saneamento, iniciando a comercialização mais estruturada destes serviços. Desse modo, surgem autarquias e mecanismos de financiamento para abastecimento de água, ocasionando a separação gradativa do saneamento do campo da saúde pública. É criada a Inspetoria de Águas e Esgotos, proporcionando maiores investimentos na cidade do Rio de Janeiro; em especial nos bairros de classe alta e zonas industriais.

As décadas de 1970 e 1980 correspondem à arrancada desenvolvimentista do Brasil e maior abertura ao capital estrangeiro como um todo, porém não no setor de saneamento. Com o PLANASA, nessa mesma época, são criadas as empresas estaduais de economia mista para implantar e operar o Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário - SAA, com destacada participação dos empréstimos do Banco Interamericano de Desenvolvimento. Essa política previa o reembolso via tarifas e exigia autonomia cada vez maior das companhias. Não foi criado um arranjo institucional semelhante, tanto para

resíduos sólidos como para drenagem urbana, de forma que esses serviços ficaram mais carentes, mostrando pouca estruturação no território nacional, principalmente a drenagem urbana.

Os municípios autorizavam a companhia estadual a operar seus serviços, seja de água, seja de esgotos, ou mesmo, ambos, simultaneamente; situação essa que buscava aumentar e regularizar a oferta dos mesmos. Nos municípios onde a companhia estadual não assumiu o serviço de coleta e tratamento de esgoto, a responsabilidade tem sido exclusivamente municipal. Em geral a coleta de esgoto é efetuada juntamente com as águas pluviais, regime conhecido como unitário, em desacordo com a legislação em vigor. Historicamente, a falta de recursos para implantar o sistema separador absoluto e a necessidade sanitária de afastar os esgotos do convívio com a população levou a esse cenário. Assim, esgotos são coletados, afastados e lançados em corpos receptores sem qualquer tratamento, prejudicando os cursos d'água. Esse modelo perdurou até 2007, quando foi aprovada a Lei Federal nº 11.445/2007.

Com a publicação da Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e institui a Política Federal de Saneamento Básico, inicia-se nesse momento, uma nova e desafiadora fase do setor no Brasil. O protagonista principal é o município como titular dos serviços de saneamento básico, exceto nas regiões metropolitanas, onde um ente deste porte seria o responsável. Ficaram definidas as competências municipais quanto ao planejamento, ação essa, indelegável a outro ente federativo ou operador de serviços públicos; à prestação, à regulação, à fiscalização dos serviços, à promoção da participação e controle social.

A falta de documentação como, registros e cadastros, bem como a ausência de mecanismos de controle, gestão, regulação e fiscalização, dificultam a análise das condições estruturantes da prestação de serviços de saneamento básico, bem como, comprometem a avaliação da realidade de tais serviços.

Contudo, o Município, desde sua independência política, tem firmado diversos convênios, tanto com o Ministério das Cidades, como com o Ministério da Saúde, para atender deficiências no abastecimento de água, disposição de esgotos, pavimentação e drenagem.

### 3.2. ARRANJO INSTITUCIONAL

Neste item, aborda-se a forma pela qual o serviço de água, esgoto e drenagem é arranjado institucionalmente para dar conta das suas mais diversas funções como a operação, a manutenção, o planejamento, e, também sua regulação e fiscalização.

A atividade de planejar os serviços de saneamento básico, nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007, ainda não existe no contexto local, ou seja, por parte da prefeitura, a qual tomou conhecimento dessa função ao longo do processo de elaboração do PMSB.

As atividades de regulação, entendidas de forma singela, são aquelas que monitoram a prestação dos serviços em dois aspectos:

**Econômico:** inclui o controle dos custos, contabilidade regulatória, a verificação da eficiência e da modicidade tarifária, a limitação ao abuso econômico, pois se trata de um monopólio natural, bem como a garantia do equilíbrio econômico do contrato;  
**Qualitativo:** inclui a verificação dos produtos ofertados, água potável e coleta de esgotos com efluente nos padrões adequados; a verificação da qualidade dos serviços, eficiência, cobertura, regularidade e atendimento ao usuário, conformidade de prazos dos serviços e índices de satisfação.

A fiscalização e o acompanhamento dos serviços são atividades inerentes à regulação e, quanto à qualidade dos mesmos, em alguns pontos se confundem. Contudo, a fiscalização existe em outras esferas que tem vinculação direta ou indireta com a prestação dos serviços. Entre as diretas, estão as atividades de controle da qualidade da água produzida, nos termos da Portaria de Potabilidade nº 2.914/2011, e o controle dos efluentes de esgotos tratados, regido pela legislação ambiental de esfera federal, federal, e, mais ainda, estadual. Como indireta, menciona-se o tempo de restabelecimento dos serviços após interrupções, de execução de ligações prediais, entre outros.

Não foi identificada nenhuma atividade hoje exercida por parte do Município de Paty do Alferes quanto à regulação e fiscalização dos serviços. Da mesma forma, não existem procedimentos definidos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, tanto de abastecimento de água como esgotamento sanitário e drenagem urbana. Além disso, não existem instrumentos e mecanismos para promover a participação social na gestão dos serviços de saneamento, lembrando que essas ações somente foram previstas a partir da Lei nº 11.445/2007.

#### 3.2.1. Sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário

No Município de Paty do Alferes, a Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) é responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água, e a "própria prefeitura" é responsável pelo serviço de esgotamento sanitário. Segundo dados do SNIS (2012) a abrangência do serviço é local, e, não há informação quanto ao número de empregados

próprios. Não foi informado qual é o organograma onde o saneamento está localizado na estrutura administrativa do Município.

#### 3.2.2. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Diferentemente de outros serviços que compõe o saneamento básico, isto é, água, esgotos e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecido por drenagem urbana, é, usualmente, de responsabilidade da Administração Direta do Município; logo, não ocorrendo, a concessão do mesmo. Normalmente, uma Secretaria de Obras e Serviços responde por todas as atividades previstas na Lei 11.445/2007, quais sejam: planejamento, regulação, fiscalização e operação, bem como a elaboração de projetos.

No município de Paty do Alferes essa condição se confirma, pois o serviço é gerido pela Administração Direta do Município; e, a secretaria para tratar das questões relativas à drenagem urbana é a Secretaria do Planejamento.

A própria Prefeitura Municipal responde pelo planejamento de drenagem urbana, mas as ações ainda são pontuais, ou seja, executadas através de sua equipe, sem um planejamento efetivo que atenda com soluções em curto, médio e longo prazo. Não há, portanto, plano municipal que contemple, de modo específico, as ações relativas à drenagem, as quais acontecem no âmbito dos serviços gerais de manutenção da infraestrutura e limpeza urbana.

A Prefeitura Municipal não possui instrumento de fiscalização que permita o controle da ocorrência de taxa de impermeabilização dos lotes, situação das estruturas hidráulicas de microdrenagem, entre outros. No que diz respeito ao andamento de obras municipais, a fiscalização é feita pela própria operadora.

O Município espera a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) para que tenha condições de ampliar e sistematizar o serviço prestado em drenagem urbana.

### 3.3. ARRANJO ORÇAMENTÁRIO E FINANCEIRO

O arranjo orçamentário e financeiro é apresentado a seguir para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem urbana.

### 3.3.1. Abastecimento de água e esgotamento sanitário

O município de Paty do Alferes realiza a cobrança do serviço de abastecimento de água, com tarifa média de R\$ 3,76/m<sup>3</sup> (SNIS, 2012), sendo que, 97% das ligações são hidrometradas. A receita operacional direta resultante da aplicação de tarifas e/ou taxas para a prestação dos serviços foi de R\$ 4.285.786,90 (quatro milhões, duzentos e oitenta e cinco mil, setecentos e oitenta e seis reais, noventa centavos) no ano de 2012.

Quanto às receitas indiretas, o valor faturado, pela CEDAE, decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impuntualidade, entre outros, implicou a CEDAE a quantia de R\$ 2.871,22 (dois mil, oitocentos e setenta e um reais, vinte e dois centavos) em 2012.

Já as despesas totais com o serviço de água foram de R\$ 6.480.033,72 (seis milhões, quatrocentos e oitenta mil, trinta e três reais, setenta e dois centavos). Esse valor engloba as Despesas de Exploração – DEX, pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada e despesas fiscais ou tributárias, despesas com juros e encargos das dívidas, incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais, despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos, despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX, mas que compõem as despesas totais com o serviço, além de outras despesas.

O indicador de desempenho financeiro da CEDAE, razão entre a receita operacional direta e as despesas totais como os serviços, foi de 66,14% e, o índice de evasão de receitas, equivalente a 22,14% (SNIS, 2012).

Verificou-se que, em 2012, conforme dados do Diagnóstico do SNIS, houve investimentos com recursos próprios do Governo do Estado para aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações, no total de R\$ 175.546,00 (cento e setenta e cinco mil, quinhentos e quarenta e seis reais).

### 3.3.2 Esgotamento Sanitário

A Prefeitura do Município de Paty do Alferes não realiza a cobrança do serviço de esgotamento sanitário.

Não foi fornecida nenhuma lei estimando a receita onde fixa a despesa para o exercício financeiro de 2013 no referido Município.

### 3.3.3. Drenagem Urbana

A própria Prefeitura Municipal opera o serviço de drenagem urbana. Existe uma norma municipal específica, responsável pela gestão dos serviços de drenagem de águas pluviais pela Secretaria de Obras; porém, não apresenta instrumentos de gestão como tarifas proporcionais à impermeabilização do solo.

Em análise a Lei Municipal nº 2.904/2012, verifica-se que há percentual do orçamento municipal destinado a serviços de drenagem urbana, apesar de não haver rubrica específica para esse componente.

Não foi fornecido nenhum documento mencionando valores referentes ao sistema de drenagem urbana no município. Assim, não foram verificadas as despesas previstas para o exercício de 2013.

O município possui uma patrulha fluvial responsável pelo monitoramento hidrológico dos cursos d'água, mas não foram fornecidas outras informações sobre como opera e quais dados têm registrados.

## 3.4. ARRANJO LEGAL

Nesse tópico são tratadas as principais leis que têm incidência sobre o tema do saneamento, nas esferas: federal, estadual e municipal. Muitas normas que estão sendo apresentadas disciplinam, de forma direta, a questão do saneamento básico: outras, dizem respeito a temas relacionados com os quais o plano municipal deve guardar intrínseca relação.

No Apêndice "B" encontra-se uma relação das normas separadas por tema e em função das esferas de governo federal e estadual, com destaque aos principais pontos abordados quanto ao aspecto do saneamento básico.

### 3.4.1. Regime jurídico nacional

A elaboração do PMSB do Município de Paty do Alferes é uma imposição legal inserta na Lei Nacional do Saneamento Básico; art. 9º, I, da Lei nº 11.445/2007, que, dentre outras definições, prevê que o ente titular da prestação dos serviços de saneamento deve elaborar tal instrumento.

À União, portanto, compete legislar sobre saneamento, mas somente para estabelecer diretrizes gerais e promover programas para o setor; ou seja, deve envidar esforços e investir recursos na melhoria das condições de saneamento, estabelecendo formas de

financiamento e destinação de recursos aos Estados ou Municípios, mediante regras que estabelecidas.

Aos municípios, outrossim, sendo o saneamento um assunto de interesse local, compete promover a regulamentação, a implantação e a execução deste serviço, por força do que determina o artigo 30 da Constituição Federal de 1988.

No âmbito de sua competência, para prover e regulamentar o serviço de saneamento básico, o Município deve estabelecer o modo como se dará a prestação dos serviços, podendo ser executada de forma direta, pela própria Administração Pública Municipal, ou indireta, mediante delegação a particulares, na forma estabelecida pela Lei Federal 8.987/1995. As Parcerias Públicas Privadas se enquadram também nessa lei.

Do ponto de vista legal ou jurídico, a construção de um plano de saneamento implica em respeito a um aparato legal, o qual envolve muitas áreas do direito como: meio ambiente, saúde, política urbana, habitação, política agrária, recursos hídricos dentre outras.

O artigo 2º da Lei nº 11.445/2007 fixa os princípios fundamentais da política nacional de saneamento básico e determina expressamente, no inciso VI, que haja:

[...] "articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante".

O PMSB deve ser um instrumento de planejamento dos serviços das quatro formas legais do saneamento básico, as quais não podem ser tratadas de forma segmentada; e, dada a transversalidade e interdisciplinaridade do assunto, sua construção deve basear-se na aplicação e conjugação de variados diplomas legais.

O planejamento do serviço municipal de saneamento envolve responsabilidades em todas as esferas de governo, promovendo a integração com as demais políticas setoriais, como: desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, dentre outras; isto é, deve considerar as diretrizes de outras legislações.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deverá, também, dialogar com os sistemas de planejamento estadual e federal para uma articulação sistêmica, conforme prevê a Lei nº 11.445/2007. Os objetivos do plano municipal devem estar alinhados com os planos de saneamento dos demais entes da Federação e deve representar uma resposta da sociedade para o desafio da universalização.

A articulação da Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938/1981, com os planos de saneamento básico está explicitada na Lei nº 11.445/2007, a qual, no inciso III do art. 2º, determina que os serviços públicos de saneamento básico sejam realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

A saúde da população está intimamente ligada ao acesso a serviços de saneamento básico de qualidade, pois, isso tem importância fundamental no quadro epidemiológico. A implantação do serviço adequado na área de saneamento básico tem efeito imediato na redução das enfermidades decorrentes da falta dos mesmos.

No que se refere à interface com os recursos hídricos, a Lei Federal nº 11.445/2007, a qual estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, dentre outras providências, contém, em seu art. 4º, disposição expressa do que não integra o saneamento básico. Porém, determina que os Planos de Saneamento Básico devam ser compatíveis com os Planos de Bacia Hidrográfica, o que impõe a sua absoluta consonância com o Setor de Recursos Hídricos, o respeito a toda legislação pertinente, em especial, às normas legais relativas à gestão das águas, conforme as diretrizes da Política Nacional de Recursos Hídricos.

A legislação referente aos recursos hídricos tem relação direta nas formas de controle sobre o uso da água para abastecimento, assim como na disposição final dos esgotos; sem esquecer a necessidade de observância da interação do Município com as bacias hidrográficas.

Em respeito à Política de Recursos Hídricos, o PMSB deve atender as diretrizes dos planos de recursos hídricos da esfera Nacional e Federal, respeitando, no mínimo as seguintes diretrizes mínimas:

Práticas adequadas de proteção de mananciais e bacias hidrográficas. Busca de integração e convergências das políticas setoriais de recursos hídricos e saneamento básico nos diversos níveis de governo.

Identificação dos usuários das águas no setor, de forma a conhecer as demandas, a

época destas demandas, o perfil do usuário, as tecnologias utilizadas, dentre outras características.

Pela análise de todo esse panorama legislativo federal, nota-se que houve uma preocupação em estabelecer a gestão associada do sistema por diferentes entes da federação, bem como garantir a ampla participação popular.

#### 3.4.2. Legislação estadual

No Estado do Rio de Janeiro, onde se situa o Município em questão, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SEGRHI), conforme disposto no artigo 43 da Lei Estadual nº 3.239/1999, é composto pelos seguintes entes:

- I - o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI);
- II - o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI);
- III - os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs);
- IV - as Agências Nacionais de Água (ANA);
- V - os organismos dos Poderes Públicos Federal, Estadual e Municipais, cujas competências se relacionem com a gestão dos recursos hídricos.

O Instituto Estadual do Ambiente (INEA) é o órgão gestor e executor dos recursos hídricos no Estado do Rio de Janeiro, e, está inserido na estrutura da Secretaria de Estado do Ambiente (SEA), órgão de primeiro nível hierárquico da administração estadual, tendo como missão formular e coordenar a política estadual de proteção e conservação do meio ambiente; e, de gerenciamento dos recursos hídricos, visando o desenvolvimento sustentável do Estado do Rio de Janeiro.

As Superintendências Regionais do Instituto Estadual do Ambiente (INEA) atuam nas dez regiões hidrográficas do Estado, próximas aos Comitês de Bacia, facilitando a interação e a comunicação, bastante importantes, em especial, para controle e gerenciamento dos contratos de gestão, os quais podem ser firmados pelo referido instituto com entidades delegatárias de funções de agências de águas, indicadas pelos respectivos CBHs, Lei nº 5.639/2010, tendo como objetivo dar maior celeridade na aplicação dos recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FUNDRHI), bem como fortalecer os organismos colegiados com a estruturação de secretarias executivas e o apoio técnico para a seleção de projetos benéficos para a bacia hidrográfica.

O saneamento, notadamente no que se refere ao abastecimento público de água e coleta e tratamento do esgoto, está inserido expressamente na Política Estadual de Recursos Hídricos.

Por outro lado, a atuação direta dos Comitês de Bacia na elaboração dos planos de saneamento atende à própria Lei nº 11.445/2007, ao mesmo tempo em que possibilita a integração das infraestruturas e serviços de saneamento, com a gestão eficiente dos recursos hídricos, cumprindo, dessa forma, os princípios fundamentais e as diretrizes nacionais traçadas para o setor.

Muito embora o instrumento da cobrança pelo uso dos recursos hídricos não esteja mencionado de forma clara nas normas que tratam de saneamento, temos que a legislação federal Lei 9.433/1997, obriga que o serviço de disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos devem obter outorga de uso da água. A mesma determinação encontra-se expressamente inserida no artigo 22, da Lei Estadual nº 3.239/1999, que institui a Política Estadual dos Recursos Hídricos.

A Política Estadual de Recursos Hídricos no Rio de Janeiro está disciplinada na Lei 3.239/1999 e estabelece o enquadramento de corpos d'água como um de seus instrumentos (inc. IV do art. 5º), prevendo, ainda, que os enquadramentos dos corpos de água, nas respectivas classes de uso, **sejam** feitos, na forma da lei, pelos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH's) e homologados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERHI), após avaliação técnica pelo órgão competente do Poder Executivo (art. 17).

#### 3.4.3. Legislação municipal

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, além da observância obrigatória de toda a legislação federal e estadual pertinente, deve-se, também, obediência às diretrizes constantes do Plano Diretor do Município; às disposições contidas na Lei Orgânica do Município, e, ainda, à legislação municipal que trate de questões ambientais, urbanísticas e de saneamento básicos, porventura existentes no Município.

Ainda no tocante às leis municipais é necessário citar Lei Orgânica Municipal, e, também, os seguintes instrumentos: Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO); Plano Plurianual (PPA) e Lei Orçamentária Anual (LOA) do Município, conforme determina a Lei Nacional de Saneamento, Lei nº 11.445/2007, que preceitua:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará o plano que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

Isso se dá uma vez que a Constituição do Estado do Rio de Janeiro, alinhada com a Constituição Federal, no artigo 211, proíbe o início de projeto ou programa que não esteja contemplado em tais instrumentos.

Com efeito, no Município de Paty do Alferes, o PMSB deve observância às leis que dispõem sobre o Plano Plurianual para o período 2010/2013, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e a Lei Orçamentária Anual.

#### 3.4.3.1. Plano Diretor

O Plano Diretor é definido no Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001) como instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do Município. Nesse sentido, orienta o Poder Público e a iniciativa privada na construção dos espaços urbanos e rurais e na oferta dos serviços públicos essenciais,

como os de saneamento, visando assegurar melhores condições de vida para a população, adstrita àquele território.

Sob esse enfoque, é indispensável que PMSB observe e esteja integrado com o Plano Diretor do Município. Conforme o Estatuto das Cidades, o direito às cidades sustentáveis, ou seja, o direito à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e aos serviços públicos é diretriz fundamental da política urbana; e, é assegurado mediante o planejamento e a articulação das diversas ações em âmbito local.

Deve-se destacar o papel estruturante da infraestrutura de saneamento no desenvolvimento urbano do Município. A capacidade de expansão e de adensamento das áreas urbanas deve nortear-se pela capacidade da infraestrutura instalada e dos recursos naturais. O saneamento é, portanto, elemento orientador e estruturador na leitura da cidade, na definição dos vetores de crescimento e na proposta de zoneamento.

Segundo informações obtidas junto à Prefeitura, o Município de Paty do Alferes tem Plano Diretor aprovado. Trata-se da Lei Complementar nº 10, de 10 de outubro de 2006.

O Plano Diretor do Município de Pinheiral dedica uma Seção, no Capítulo das Políticas Públicas Urbanas, ao Saneamento, estabelecendo objetivos, diretrizes e ações prioritárias, respectivamente no inciso I do artigo 6º, para propiciar melhores condições de vida à população.

O saneamento básico é tratado de forma específica pelo Plano Diretor do Município de Paty do Alferes, porém, inserindo-o no capítulo da Política de Serviços Públicos e Equipamentos Urbanos, ao tratar de Programas Municipais, nos artigos 204 a 207, estabelecendo o conteúdo mínimo para os programas de esgotamento sanitário, drenagem, limpeza urbana e abastecimento de água.

### 3.4.3.2. Lei Orgânica

A Lei Orgânica do Município de Paty do Alferes não enfrenta a questão do saneamento de forma específica. Aborda o tema apenas em artigos esparsos, incluindo-o como integrante dos Planos Urbanísticos, sendo que pode-se citar como mais diretamente relacionados os seguintes:

Art. 7º dispõe sobre as competências municipais, nos seguintes dispositivos: XIV. estabelecer normas de edificação, de loteamentos, de arruamento e de zoneamento urbano e rural, bem como as limitações urbanísticas convenientes à ordenação do seu território, observada a Lei federal, incluindo: a) zonas verdes e demais logradouros públicos; b) vias de tráfego e de passagem de canalizações públicas, de esgotos e de águas pluviais nos fundos dos vales; c) passagem de canalizações públicas de esgotos e de águas pluviais

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paty do Alferes/RJ

48

com largura mínima de dois metros nos fundos dos lotes, cujo desnível seja superior a um metro da frente ao fundo;

Art. 176 estabelece parâmetros para os planos urbanísticos, previstos nos incisos II e III do art. 174; Art. 177 - A política de desenvolvimento urbano do Município terá como prioridade básica, no âmbito de sua competência, assegurar o direito de acesso a moradia adequada com condições mínimas de privacidade e segurança, atendidos os serviços de transporte coletivo, saneamento básico, educação, saúde, lazer e demais dispositivos de habitabilidade condigna;

Art. 8º, inciso XI. promover programas de moradia e melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

Há outros dispositivos na Lei Orgânica que tratam indiretamente ou guardam alguma relação com o tema, sendo os principais:

Art. 7º estabelece competências do município, dispondo nos incisos: I. legislar sobre assuntos de interesse local; III. elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado; VII. instituir e arrecadar tributos; VIII. fixar, fiscalizar e cobrar tarifas e preços públicos; IX. dispor sobre organização, administração e execução dos serviços locais; X. dispor sobre a administração, utilização e alienação dos bens públicos; XII. organizar e prestar, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos; XIII. Planejar o uso e a ocupação do solo dentro de seus limites territoriais; XV. estabelecer servidões administrativas necessárias à realização de seus serviços, inclusive os de seus concessionários; XVII. regular a disposição, o traçado e as demais condições dos bens públicos de uso comum;

Art. 8º estabelece a competência comum com a União e o Estado, dispondo sobre as seguintes atividades ligadas ao saneamento: VI. registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios; VIII. estabelecer e implantar política de educação para o meio ambiente; XIV. garantir os mecanismos para a proteção e a recuperação dos recursos naturais, preservação do meio ambiente, combate à poluição, controle e fiscalização da produção, comercialização, transporte interno e uso de agrotóxicos e biocidas em geral; XV. garantir as infraestruturas físicas, viárias, sociais e de serviços da zona rural, neles incluídos a eletrificação, telefonia, irrigação e drenagem, estradas e transportes, mecanização agrícola, educação, saúde, segurança, assistência social e cultural, esporte e lazer;

Art. 12 autoriza a celebração de convênio e estabelecimento de consórcios para prestação de serviços;

Art. 13 - dispõe sobre bens municipais; art. 20, garante a participação da coletividade na formação e execução de políticas públicas;

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paty do Alferes/RJ

49

Art. 26, estabelece as competências da Câmara Municipal, dispondo que a esta compete legislar sobre: I. sistema tributário, instituindo os tributos municipais e dispondo sobre sua arrecadação; III. dispor sobre os planos e programas municipais de desenvolvimento integrado; IV. votar o plano de governo e o plano de desenvolvimento urbano e físico-territorial do Município; VI. normas gerais para delegação de serviços públicos, inclusive a fixação de tarifas ou preços; XI. o adequado ordenamento territorial mediante planejamento e exercício do poder de polícia sobre o uso, parcelamento e ocupação do solo urbano; XXXVI. fixar os preços dos serviços públicos, inclusive os delegados;

Art. 85, determina as competências do Prefeito sobre o seguinte: XXII. aprovar projetos de edificação e planos de loteamento, arruamento e zoneamento urbano ou para fins urbanos, em conformidade com o plano diretor; XXIV. organizar os serviços internos das repartições criadas por lei, com observância do limite das dotações a ela destinadas; XXVI.

providenciar sobre a administração dos bens do Município e sua alienação, na forma de lei; XXXV. instituir servidões e estabelecer restrições administrativas; XXXVI. fixar os preços dos serviços públicos, inclusive os delegados;

Art. 137, dispõe sobre o planejamento e organização dos serviços municipais, estabelecendo que a lei disporá sobre: I. o planejamento; II. a organização; III. a prestação dos serviços; IV. a política tarifária; V. os direitos dos usuários;

Art. 149 – dispõe sobre a instituição de taxas e contribuição de melhoria; art. 169, proíbe: I. o início de programa ou projetos não incluídos na Lei Orçamentária Anual e II. a realização de despesas ou a assunção de obrigações diretas que excedam os créditos orçamentários ou adicionais;

Art. 174, dispõe sobre a Política de Desenvolvimento Urbano, estabelecendo os seguintes objetivos gerais: I. ordenação da expansão urbana; II. integração urbano-rural; III. prevenção e a correção das distorções do crescimento urbano; IV. proteção, preservação e recuperação do meio ambiente; V. proteção, preservação e recuperação do patrimônio histórico, artístico, turístico, cultural e paisagístico; VI. controle do uso do solo de modo a evitar: a) o parcelamento do solo e a edificação vertical excessivos com relação aos equipamentos urbanos e comunitários existentes; b) a ociosidade, subutilização ou não utilização do solo urbano edificável; c) usos incompatíveis ou inconvenientes; art. 175, aborda a leis de diretrizes urbanísticas;

Art. 192 dispõe sobre a Saúde no município;

Art. 232 trata do Meio Ambiente.

Plano Municipal de Saneamento Básico – Paty do Alferes/RJ

50

### 3.4.3.3. Demais leis municipais de interesse

O levantamento das leis municipais vigentes foi realizado pela Administração Municipal e o conteúdo apresentado é baseado, unicamente, nas informações disponibilizadas pela Prefeitura. Todavia, não se pode afirmar com segurança que o conteúdo normativo pertinente ao saneamento básico, principalmente em razão da exígua quantidade apresentada. Esse tópico é dedicado à citação das leis municipais que tratam especificamente sobre saneamento básico ou que possam ter interface com o tema, relacionadas a seguir:

#### LEI MUNICIPAL Nº 048, DE 28 DE DEZEMBRO DE 1989

Institui o Código Tributário do Município de Paty do Alferes, e dá outras providências.

#### LEI COMPLEMENTAR Nº 04, DE 11 DE NOVEMBRO DE 1994

Cria o Código de Obras do Município de Paty do Alferes.

#### LEI COMPLEMENTAR MUNICIPAL Nº 005 DE 10 DE JULHO DE 1996

Cria o Código de Parcelamento do Solo para fins urbanos no município de Paty do Alferes.

#### LEI MUNICIPAL Nº 831, DE 14 DE MARÇO DE 2002

Cria no âmbito do município de Paty do Alferes, o “Programa da Agenda 21 Local” e dá outras providências.

#### DECRETO MUNICIPAL Nº 1.703, DE 24 DE NOVEMBRO DE 2003

Cria área de Proteção Ambiental de Palmares – APA – Palmares e dá outras providências.

#### DECRETO Nº 2908 DE 23 DE MARÇO DE 2009

Cria a reserva biológica municipal do retiro da maravilha e dá outras providências.

#### DECRETO MUNICIPAL Nº 2909, DE 23 DE MARÇO DE 2009

Cria o parque natural municipal Retiro de Paty e dá outras providências.

#### LEI MUNICIPAL Nº 1.691, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2010

Institui o Código de Meio Ambiente do Município de Paty do Alferes, dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMAMA) e procedimentos para o licenciamento ambiental municipal.

**DECRETO MUNICIPAL Nº 3.529, DE 29 DE MARÇO DE 2012**

Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Municipal Lameirão/Goibal – APA Lameirão/Goibal, no Município de Paty do Alferes, no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.

**DECRETO MUNICIPAL Nº 3.530, DE 29 DE MARÇO DE 2012**

Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Municipal da Maravilha – APA Maravilha, no Município de Paty do Alferes, no Estado do Rio de Janeiro e dá outras providências.

**3.4.3.4. Avaliação da legislação municipal, contratos e convênios**

A análise da legislação municipal consultada restringe-se aos diplomas legais disponibilizados pela Administração Municipal; e, pode-se constatar, na área de saneamento básico e temas relacionados, que há muito a ser feito. Há uma carência evidente de leis que disciplinem o saneamento básico e temas correlatos, tais como: meio ambiente, educação ambiental, recursos hídricos, dentre outros assuntos relevantes.

É importante mencionar que questões de saneamento básico tiveram abordagem especial no Código de Meio Ambiente de Paty do Alferes, porém de forma incipiente. Há necessidade de um aprimoramento da legislação para que alcance um enfrentamento mais especializado do assunto.

Não foi disponibilizado, para análise, nenhum contrato ou convênio tratando de saneamento básico no Município; embora haja conhecimento de que os serviços de saneamento básico sejam administrados e prestados pela CEDAE, pressupondo-se a existência de tal instrumento.

**4. DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE**

Para o levantamento da infraestrutura de saneamento existente no Município de Paty do Alferes foram realizados trabalhos de campo em 2012 e 2013 com visitas às unidades, entrevistas com os responsáveis e levantamento de dados através do uso de formulários específicos. Com base nas informações coletadas foi elaborada uma base de dados georreferenciada e produzidos mapas que se encontram no Apêndice C.

**4.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

As principais unidades do sistema de abastecimento de água do Município de Paty do Alferes, sede e distrito, são descritas a seguir e ilustradas nas Figuras 5 e 6.

**Manancial superficial**

O abastecimento de água no Município é suprido por três mananciais superficiais. Os corpos d'água superficiais responsáveis pelo abastecimento são os rios Marmelo e Palmares e o Córrego do Sertão, que pertencem a bacia hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (Figuras 5 e 6).

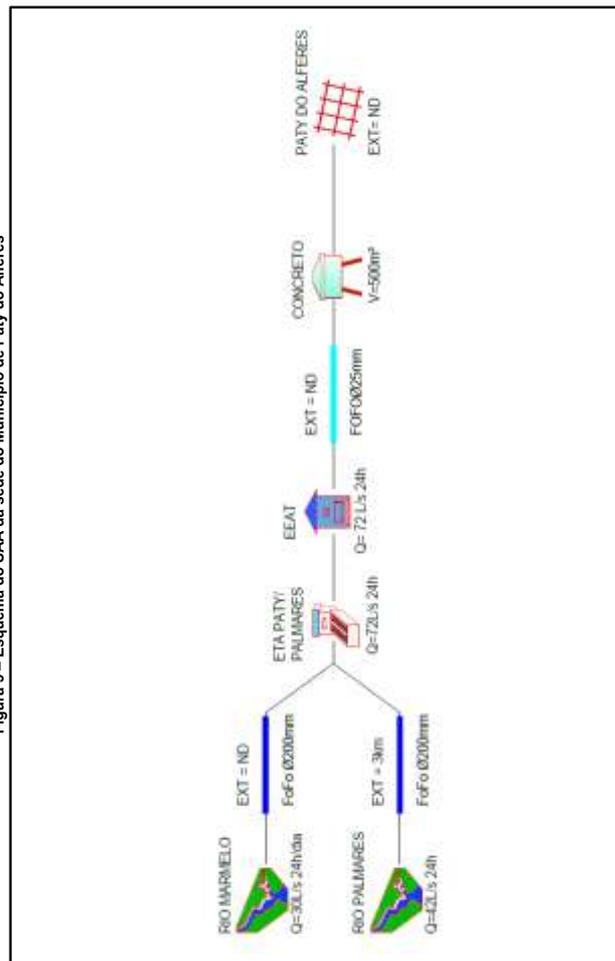
A captação no Rio do Marmelo situa-se no bairro Centro, nas coordenadas geográficas: latitude - 22°27'25,7" S e longitude - 43°25'21,0" W, a altitude de 726 m acima do nível do mar.

A captação no Rio Palmares situa-se no bairro Centro, nas coordenadas geográficas: latitude - 22°27'20,9" S e longitude - 43°25'16,7" W, a altitude de 728 m acima do nível do mar.

A captação no Córrego do Sertão situa-se no bairro Vista Alegre no distrito de Avelar, nas coordenadas geográficas: latitude - 22°26'13,0" S e longitude - 43°24'55,9" W, a altitude de 663 m acima do nível do mar.

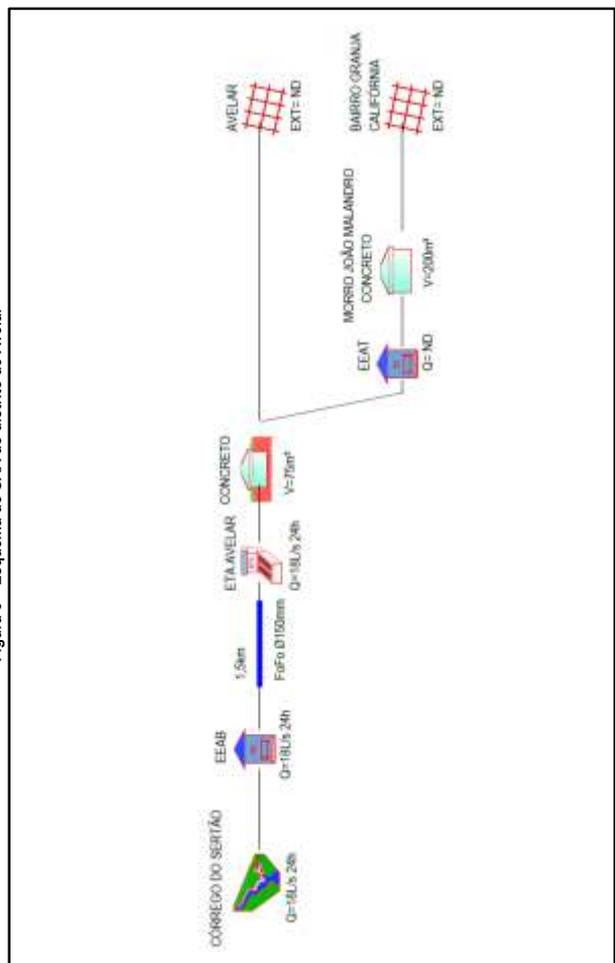
Em visita a campo verificou-se que nos mananciais superficiais não existe sinalização de identificação e perímetro de proteção sanitária. Quanto a qualidade dos corpos d'água não se observou sinais de eutrofização. Deve-se notar que o prestador do serviço realiza controle e monitoramento de cianobactérias.

Figura 5 – Esquema do SAA da sede do Município de Paty do Alferes



Fonte: Vallego, 2012

Figura 6 – Esquema do SAA do distrito de Avelar



Fonte: Vallego, 2012

### Captação

A captação da água no Rio do Marmelo é realizada a fio d'água com barragem de elevação de nível. A capacidade e volume captado é de 30 L/s operando por 24 horas, conforme informações de campo. A água do Rio do Marmelo é conduzida através de gravidade até a ETA Paty/Palmares.

A captação da água no Rio Palmares é realizada a fio d'água com barragem de nível. A capacidade e volume captado é de 42 L/s operando por 24 horas, conforme informações de campo. A água do Rio Palmares é conduzida através de gravidade até a ETA Paty/Palmares.

A captação no Córrego do Sertão, no bairro Vista Alegre, é realizada a fio d'água com barragem de nível, abastecendo o distrito de Avelar, assim a água represada na pequena barragem é encaminhada à estação de tratamento central do distrito por Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB). A capacidade e volume captado são de 18 L/s operando por 24 horas, conforme informações de campo. A água do rio para o distrito de Avelar é conduzida através de EEAB até a ETA Avelar.

As Figuras 7 e 8 ilustram a captação de água no Município de Paty do Alferes.

Figura 7 – Barragem de nível vista 1



Fonte: Vallengue, 11/07/2013

Figura 8 – Barragem de nível vista 2



Fonte: Vallengue, 11/07/2013

Segundo informações coletadas em campo, somente a captação que abastece o distrito de Avelar encontra-se outorgada. Todas passam por manutenção periódica e possuem controle de acesso. A área de captação para o distrito de Avelar ocorre inundação.

### Estação elevatória de água bruta

O município de Paty de Alferes possui uma Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB), a qual pode ser visualizada nas Figuras 9, 10, 11 e 12. Essa Estação está localizada nas

Figura 9 – Estação elevatória de água bruta



Fonte: Vallengue, 20/09/2012

Figura 10 – Estação elevatória de água bruta



Fonte: Vallengue, 20/09/2012

Figura 11 – Estação elevatória de água bruta - vista 1



Fonte: Vallengue, 11/07/2013

Figura 12 – Estação elevatória de água bruta - vista 2



Fonte: Vallengue, 11/07/2013

O sistema conta com duas bombas de 50 e 30 HP, protegida por válvula de retenção, com automação local e que opera diariamente por 24 horas. A capacidade nominal é de 18 L/s.

A EEAB apresenta razoável estado de conservação, estando em área protegida. Não se observou a existência de horímetro, sendo que a operação e comando não contam com telemetria e/ou telecomando.

### Adução de água bruta

O Município de Paty do Alferes possui, também, três linhas de adução de água bruta. A adutora do Rio Marmelo possui capacidade de 30 L/s, operando 24 horas por dia. Possui tubulação de ferro fundido com 200 mm de diâmetro. A rede de adução de água bruta se junta à rede de adução da captação do Rio Palmares, não sendo possível informar a extensão dessa rede. A rede vai até a ETA Paty/Palmares.

A adutora do Rio Palmares possui capacidade de 42 L/s, operando 24 horas por dia. Possui tubulação de ferro fundido com 200 mm de diâmetro. A rede de adução de água bruta tem aproximadamente 3 km e vai até a ETA Paty/Palmares.

A adutora do distrito de Avelar conduz por recalque, em tubulação de ferro fundido de 150 mm de diâmetro, as águas captadas para o distrito de Avelar pela EEAB até a ETA Avelar. A adutora em termos de extensão tem 1500 m, com capacidade de 18 L/s, operando 24 horas por dia.

O município possui uma adutora de água tratada, que recalca a água tratada da ETA Paty para um reservatório, com uma capacidade nominal de 72 L/s, em tubos de ferro de 25 mm. Não foi informada pelos operadores a existência de problemas relacionados a vazamentos e rompimento nas adutoras. Sendo que a operação e comando não contam com telemetria e/ou telecomando.

### Tratamento

O município de Paty de Alferes possui duas Estações de Tratamento de Água (ETA) instaladas e operando (Figuras 13 e 14). A ETA Paty é responsável pelo tratamento das águas de captação que abastecem a parte central da cidade e a ETA Avelar que trata a água que abastece o distrito de Avelar.

A ETA Paty é responsável pelo tratamento das águas captadas nos rios Marmelo e Palmares, situa-se nas coordenadas geográficas: latitude – 22°26'13,0" S e longitude – 43°24'55,9" O, a 663 m de altitude. Trata-se de uma ETA do tipo convencional que possui as seguintes unidades: mistura rápida, floculador, decantador, quatro filtros e desinfecção. Opera 24 horas por dia, com capacidade de 72 L/s.

O acesso a ETA Paty apresenta boas condições sendo a área cercada. A ETA se encontra licenciada, porém, não dispõe de placa identificando o local. Foi informado que o decantador é limpo a cada seis meses, sendo o lodo resultante do processo de tratamento descartado diretamente no rio a jusante. Deve-se notar que a ETA não conta com sistema de tratamento do lodo gerado das águas de lavagem dos filtros. Verificou-se que seus filtros estão em condições aceitáveis. O material filtrante da unidade de filtração não está sendo reposado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

No campo, pode verificar que as condições de higiene e limpeza da casa de química são adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde, e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos e a bomba dosadora se encontram em boas condições.

**Figura 13 – Vista 1 da ETA Paty**



Fonte: Vallenge, 10/01/2013

**Figura 14 – Vista 2 da ETA Paty**



Fonte: Vallenge, 10/01/2013

A ETA Paty/Palmares possui laboratório próprio e conforme informado, as amostragens de água são realizadas no próprio laboratório. O turbidímetro e calorímetro estão em bom estado de conservação e o laboratório possui pHmetro, balança analítica, equipamentos para exames bacteriológicos e armário para vidrarias.

A ETA Avelar é responsável pelo tratamento das águas captadas para o abastecimento do distrito de Avelar, situa-se nas coordenadas geográficas: latitude – 22°19'00,0" S e longitude – 43°24'10,5" O, a 545 m de altitude. Trata-se de uma ETA do tipo convencional que possui as seguintes unidades: mistura rápida, floculador, decantador, dois filtros e desinfecção. Opera 24 horas por dia, com capacidade 18 L/s.

As Figuras 15, 16, 17, 18, 19 e 20 corroboram as informações acima descritas.

**Figura 15 – Calha Parchall**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

**Figura 16 – Adição de agente coagulante**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

**Figura 17 – Chicanas**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

**Figura 18 – Tanque de floculação**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

**Figura 19 – Decantador**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

**Figura 20 – Filtros**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

Verificou-se que a ETA é provida de laboratório, porém constatou-se que o mesmo precisa de reparos e melhorias no acondicionamento dos produtos (Figuras 21 e 22).

**Figura 21 – Cilindros de cloro**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

**Figura 22 – Laboratório da ETA**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

O volume tratado segue por gravidade à rede de distribuição de Avelar, abastecendo todos os bairros do distrito, com exceção do bairro Granja Califórnia. Esse último é abastecido por reservatório localizado no morro João Malandro, que recebe por recalque a água tratada na ETA central de Avelar.

O acesso à Estação de Tratamento de Água (ETA) Avelar apresenta boas condições sendo a área cercada. A ETA se encontra licenciada, porém não dispõe de placa identificando o local. Segundo informações apuradas em campo, os decantadores são limpos a cada seis meses, sendo o lodo resultante do processo de tratamento descartado diretamente no rio a jusante. Deve-se notar que a ETA não conta com sistema de tratamento do lodo gerado nem das águas de lavagem dos filtros. Verificou-se também que seus filtros estão em más condições. O material filtrante da unidade de filtração não está sendo repostado ou substituído de acordo com as orientações técnicas do projeto.

Em campo, verificou-se que as condições de higiene e limpeza da casa de química são adequadas. Existe almoxarifado apropriado para o acondicionamento dos produtos químicos, todos com registro no Ministério da Saúde e dentro dos prazos de validade. Os tanques de dosagem de produtos químicos e a bomba dosadora se encontravam em boas condições.

**Figura 23 - Vista da ETA Avelar 1**



Fonte: Vallenge, 10/01/2013

**Figura 24 - Vista da ETA Avelar 2**



Fonte: Vallenge, 10/01/2013

A ETA Avelar não possui laboratório.

Nenhuma das ETAs possui registro ou dispositivos para a quantificação das vazões produzidas.

#### **Adutora de água tratada**

A operadora não possui dados e características das adutoras de água tratada, bem como cadastro do seu caminhamento. Não foi informada pelos operadores a existência de problemas relacionados a vazamentos e rompimento nas adutoras.

#### **Reservatórios**

O município conta com três unidades para reservação de água tratada com um volume igual a 775 m³. As principais características dessas unidades estão apresentadas no Quadro 15.



**Quadro 15 – Principais características da unidade de reservação**

Identificação	Reservatório ETA Paty	Reservatório ETA Avelar	Reservatório Morro João Malandro
Distrito/ Bairro	Centro	Distrito de Avelar	Distrito de Avelar
Coordenada geográfica	Latitude	22° 10,094' S	22° 19'00,0" S
	Longitude	43° 17,381' O	43° 24'10,5" O
Altitude (m)	682	545	N/A
Tipo	Elevado	Apoiado	Apoiado
Material	Concreto	Concreto	Concreto
Capacidade (m³)	500	75	200
Abastecido por	ETA Paty	ETA Avelar	ETA Avelar

Fonte: Vallenge, 2013

Como mostrado no Quadro 15, o distrito de Avelar possui duas unidades de reservação na composição de seu sistema de abastecimento de água.

Um reservatório localiza-se na própria ETA, constituído em concreto do tipo apoiado, possui volume equivalente a 75 m³ (Figura 25). A água armazenada nessa unidade é responsável por abastecer a totalidade do distrito, com exceção do bairro Granja Califórnia. O outro reservatório implantado no distrito de Avelar situa-se no Morro João Malandro (Figura 26), constituído em concreto, do tipo apoiado, com volume igual a 200 m³. Esse reservatório também é abastecido pela água produzida na ETA Avelar, através de sistema de bombeamento (Figura 27), que direciona a água por recalque. A água armazenada no reservatório do Morro João Malandro abastece o bairro Granja Califórnia.

**Figura 25 – Reservatório ETA Avelar**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

**Figura 26 – Reservatório do Morro João Malandro**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

**Figura 27 – Sistema de bombeamento**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

Todos os reservatórios são dotados de tubulação de ventilação, tubo extravasor e tubo de descarga de fundo. Em contrapartida, o reservatório não possui guarda-corpos na escada e nem na laje de cobertura. Não possui também, tampas de inspeção, sistema de cloração, medidor de nível, sistema de controle de vazão em sua saída (macromedidor), para-raios, sinalização noturna e controle automatizado.

Durante a vistoria verificou-se que as condições de conservação do reservatório são boas. Segundo informado, ocasionalmente, não ocorre extravasamentos e as limpezas e desinfecções são realizadas de seis em seis meses.

**Distribuição**

Praticamente toda a população urbana, qual seja, 67,6%, dado esse, obtido através das informações de campo, é atendida com o Sistema de Abastecimento de Água - SAA, que é de responsabilidade da CEDAE. Foi informada a existência de pontos críticos no abastecimento, mas não foram identificados.

A rede de distribuição conta com 97% de seus usuários com hidrometração (Figura

28), o que ajuda a avaliação mais precisa do seu funcionamento. Foi informado, apenas, que a rede é de ferro fundido, PVC e DEFOFO, com diâmetro que varia entre 60 a 250 mm, mas não existe registro sobre a sua idade, as condições operacionais e plantas que mostrem o seu caminhamento.

**Figura 28 – Hidrômetros vista 1**



Fonte: Vallenge, 11/07/2013

**4.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

As principais propriedades do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do Município de Paty do Alferes, sede e distrito, incluindo as unidades que o compõe, são descritas a seguir, e ilustradas nas Figuras 29 e 30.

**Figura 29 – Esquema do SES da sede do município de Paty do Alferes**

