

OS DESAFIOS DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE TAPES – RS
THE CHALLENGES OF SANITATION IN THE CITY OF TAPES – RS

Veridiana Rödel Viégas¹

RESUMO

O saneamento é o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana, sendo assim, a seguinte pesquisa teve por objetivo medir a qualidade na gestão do saneamento básico no município de Tapes/RS, procurando investigar se como este município está se adequando a Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, também procurou investigar-se como está sendo efetuada a contratação dos serviços para o atendimento das necessidades do Plano de Saneamento Básico, com base nisso foi realizado um estudo de caso por um período de doze meses, onde foram coletados dados e informações na Secretaria Municipal do Meio Ambiente, bem como foi possível acompanhar as algumas ações realizadas no município com relação ao saneamento básico como os procedimentos adotados na gestão dos resíduos sólidos e na gestão do abastecimento de água e esgotamento sanitário, através da pesquisa podemos considerar eficiente a qualidade na gestão do saneamento básico neste município apesar das diversas dificuldades existentes, com relação às contratações dos serviços o município procura sempre atender a lei 8.666/93, Tapes também encontra-se na fase de conclusão do Plano de Saneamento.

Palavras-chave: Resíduos; Água; Esgoto; Saneamento Básico.

ABSTRACT

Sanitation is the set of services, infrastructure and operational facilities of water supply, sanitation, urban sanitation and solid waste management and storm water and urban drainage, so the following research was to measure quality in management of sanitation in the municipality of Tapes/RS, trying to investigate as this city is suiting Law No. 11.445/2007 establishing national guidelines for sanitation, also sought to investigate as is being made hiring services to meet the needs of the Sanitation Plan, based on this we performed a case study for a period of twelve months, where we collected data and information from the Municipal Environment and was able to follow some of the actions taken in municipality with respect to sanitation as the procedures adopted in the management of solid waste management and water supply and sanitation through research we consider efficient quality management of sanitation in the city despite the various difficulties with respect to hiring the services the council always tries to meet the law 8.666/93, Tapes also is in the final stages of the Sanitation Plan.

Keywords: Waste; Water; Sewer; Sanitation Basic.

¹ Pós - Graduada da UFSM, Especialista em Gestão Pública. Gestora Ambiental pela UERGS. Bióloga pela UNIASSSELVI. Funcionária Pública da Prefeitura Municipal de Tapes – RS.

INTRODUÇÃO

O saneamento é o conjunto de medidas, que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente, com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2009). Sendo assim, o saneamento básico não se restringe somente ao abastecimento de água e a disposição de esgotos, inclui também o manejo das águas pluviais e a destinação adequada dos resíduos sólidos.

Em quase todos os municípios brasileiros é preocupante a situação de gerenciamento quanto ao Saneamento básico, principalmente na gestão de resíduos sólidos urbanos e no tratamento de esgoto.

Devido às condições precárias no gerenciamento destes, podem ocorrer diversos problemas que afetam a saúde da população causando doenças graves e a poluição do meio ambiente com a contaminação da água, do solo, da atmosfera, a proliferação de vetores, etc.

O Brasil em 2007, por meio da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007), estabeleceu um marco regulatório para as competências do ente federado município, no sentido de legislar sobre questões ambientais no âmbito de seu território. Como o saneamento básico é um serviço público, cujo acesso deve ser garantido de forma universal e integral foram definidas algumas diretrizes para o saneamento básico por meio desta lei, nas quais o saneamento básico deverá contemplar um conjunto de serviços e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas.

Devido a este fato, foi realizado um estudo de caso no município de Tapes – RS. Foi feita uma pesquisa exploratória que teve por finalidade ampliar o conhecimento a respeito da gestão pública em relação ao saneamento básico.

O estudo teve como objetivo geral conhecer e identificar a qualidade na gestão do saneamento básico deste município e como objetivos específicos procurou investigar se o município está se adequando a Lei nº 11.445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico e como está sendo efetuada a contratação dos serviços para o atendimento das necessidades do Plano de Saneamento Básico.

Para isso, o método para a pesquisa envolveu de um processo de coleta e análise de dados na Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Tapes visando observar, selecionar, interpretar e registrar os comentários e as informações obtidas.

A cidade de Tapes, segundo dados do Censo Demográfico do IBGE realizado em 2010 possui uma área de 806,299 Km² e uma população com cerca de 16.629 habitantes, onde 14.478 pessoas (87%) residem na zona urbana e 2.151 (13%) residem na zona rural. Este município faz parte da mesorregião metropolitana de Porto Alegre e da microrregião de Camaquã ².

1 O SANEAMENTO BÁSICO E SUA IMPORTÂNCIA

O saneamento básico é definido pela Lei no 11.445/2007 como o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico, os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais (Lei N° 11.445, de 05 de Janeiro de 2007):

- universalização do acesso;
- integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;
- disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

² Tapes, Prefeitura Municipal. Disponível em: <<http://www.tapes.rs.gov.br/110/11025013.asp>>. Acesso em: 10 Out. 2012.

- adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- 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;
- eficiência e sustentabilidade econômica;
- utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;
- transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;
- controle social;
- segurança, qualidade e regularidade; e,
- integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

A relação entre esses serviços é muito grande: o esgoto sanitário sem tratamento e disposição adequada contamina corpos d'água (rios, riachos, lagos, entre outros); depósitos de resíduos sólidos em locais e condições inadequadas podem contaminar as áreas de mananciais, prejudicar a captação e demais usos da água, favorecer a ocorrência de enchentes por obstruir as redes de drenagem, além de promover a proliferação de vetores; as inundações, por sua vez, podem interromper o funcionamento do sistema de abastecimento de água, acarretar a disseminação de doenças e desalojar famílias (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

Em todo o país, aproximadamente 26,8% dos municípios que possuem um serviço de manejo de resíduos sólidos sabiam da presença de catadores nas unidades de disposição final de resíduos sólidos (IBGE, 2008).

Segundo o levantamento do IBGE em 2008, 56% dos domicílios brasileiros não possuíam uma ligação com a rede de esgoto. Neste mesmo ano o IBGE revelou que apenas 28,5% dos municípios brasileiros fazem o tratamento de esgoto.

A melhoria das condições do saneamento básico tem também impactos diretos na promoção da saúde humana e na qualidade de vida. Segundo informações da Secretaria de Vigilância em

Saúde quando se tem uma adequada gestão de resíduos, o tratamento de água e o tratamento de esgoto, estes acabam reduzindo a ocorrência de diarreias e diversas infecções intestinais causadas por parasitas, devido à falta de saneamento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

Por essas razões a política pública de saneamento básico deve prever a gestão integrada dos seus quatro componentes. Vale destacar que o saneamento é um direito essencial à vida, à moradia digna, à saúde, à cidade e ao meio ambiente equilibrado. Direito que deve ser exercido com transparência e controle social.

Investimentos em saneamento diminuem a incidência de doenças e internações hospitalares e evita o comprometimento dos solos e dos recursos hídricos do município. Geralmente a maior parte das doenças são transmitidas através do contato de águas poluídas e esgotos não tratados, isso leva os gestores a buscar soluções adequadas para o saneamento, pois se houver grandes investimentos no saneamento básico conseqüentemente haverá menos investimentos na área da saúde para o tratamento das doenças que se proliferam pela falta de saneamento (AMBIENTE BRASIL, 2010).

Os custos econômicos da falta de saneamento são de menor importância que o custo ao ser humano. A grande proliferação injustificada de doenças relacionadas à poluição hídrica e a perda de vidas humanas em razão de doenças de tratamento relativamente simples são inaceitáveis, o que recomenda que as políticas públicas a serem implementadas pelas gestões de governo federal devam dar prioridade absoluta à questão do saneamento (TUROLLA, 2002).

No Estado do Rio Grande do Sul foram gastos no ano de 2009 com iniciativas de Saneamento Básico aproximadamente R\$ 26,99 per capita. Já em toda a Região Sul o valor médio estimado foi de R\$ 16,55 de gastos per capita (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2008).

De acordo com a Constituição Federal de 1988, no art. 23, cabe ao poder público local a competência pelos serviços de saneamento básico, portanto, cumpre ao município legislar, gerenciar e definir o sistema de saneamento básico local. Isso acaba deixando muitos gestores municipais inquietos diante deste enorme compromisso. Podemos dizer então, que o gerenciamento do saneamento básico atualmente é dos maiores problemas enfrentados pelos gestores municipais.

2 MÉTODO

A pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso durante doze meses no município de Tapes – RS.

Os dados foram coletados na Secretaria do Meio Ambiente por meio de entrevistas com os servidores, também foram analisados alguns documentos do setor que foram importantes para a pesquisa, tais como: o Plano Ambiental, o Plano de Saneamento Básico (ênfase no abastecimento de água e esgotamento sanitário), algumas leis municipais, as planilhas de controle de custos da secretaria, dentre outros.

Durante os doze meses de pesquisa, foi possível acompanhar e analisar algumas ações realizadas no município no que diz respeito ao saneamento básico como a gestão dos resíduos sólidos, o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, que serão mais detalhadas na sequência.

3 RESULTADOS DA PESQUISA SOBRE O SANEAMENTO BÁSICO

3.1 PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Norma Brasileira de nº 10.004 da ABNT³, os resíduos sólidos podem ser definidos como os resíduos que encontram-se nos estados sólido e semi-sólido, resultantes de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

Segundo dados do IBGE, o cidadão brasileiro produz por dia em média 1,1 quilograma de lixo. São coletadas no país diariamente 188,8 toneladas de resíduos sólidos, deste total 50,8% dos municípios os resíduos ainda são destinados para os lixões. Apenas 27,7% das cidades brasileiras destinam os seus resíduos para aterros sanitários e 22,5% destinam para aterros controlados.

³ Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. Norma Brasileira Nº 10.004 de 2004: Resíduos Sólidos – Classificação, pág. 07. Disponível em: <<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>>. Acesso em: 18 Out. 2012.

No Brasil existe a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que foi aprovada em agosto de 2010, a política disciplina a coleta, o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, perigosos, industriais, entre outros.

Esta lei ainda estabelece metas extremamente importantes, como o fechamento de lixões até 2014, o reaproveitamento máximo dos resíduos, os que não puderem ser reciclados (chamados rejeitos) deverão ter a destinação para os aterros sanitários, também exige a elaboração dos planos municipais de resíduos⁴.

3.1.1 Coleta dos Resíduos no Município de Tapes – RS

A coleta dos resíduos no município de Tapes é realizada por meio de um convênio firmado entre a prefeitura municipal e a Cooperativa Mista dos Carroceiros e Recicladores de Tapes – COOPERCARE, em que os resíduos são coletados por carroceiros e são depositados em carroças tracionadas por cavalos.

As carroças são de propriedade do município, mas estão cedidas para que a cooperativa possa realizar este serviço. Atualmente existem 15 carroças na operação do serviço de coleta dos resíduos, cada uma delas possui uma capacidade de 3m³. O recolhimento dos resíduos é feito de segunda a sábado, exceto nos dias chuvosos e feriados.

Os carroceiros realizam a coleta dos resíduos em praticamente todo o perímetro urbano da cidade, exceto na área central, na Avenida Assis Brasil, na Praça Rui Barbosa e na área rural. Nestes locais, os resíduos são depositados em lixeiras comunitárias e a coleta é realizada através de um caminhão caçamba da prefeitura municipal.

Os resíduos da área central, junto a Avenida Assis Brasil são recolhidos pelo caminhão caçamba, a fim de evitar que os animais que tracionam as carroças interfiram no fluxo intenso de automóveis nestas áreas, evitando assim possíveis acidentes.

⁴ Gestão do Lixo – Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/gestao-do-lixo>>. Acesso em: 18 Out. 2012.

3.1.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares

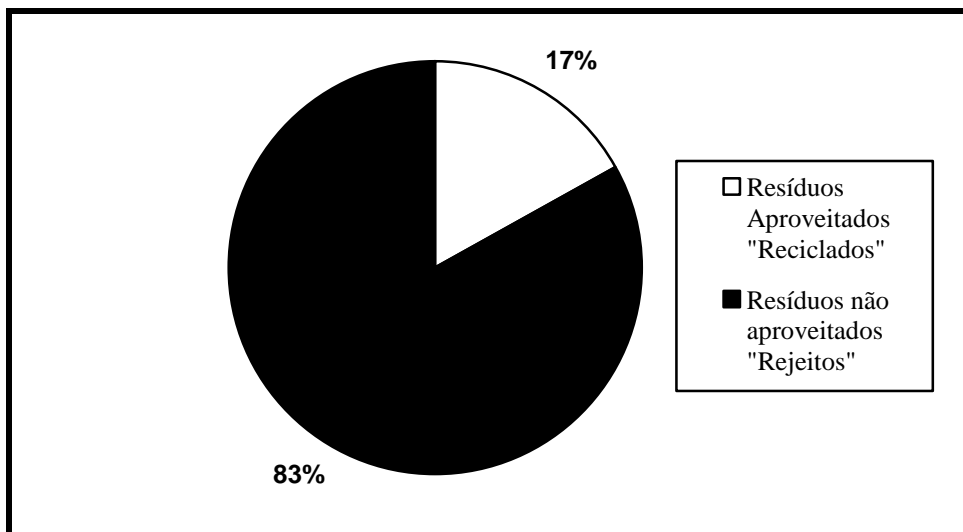
Os resíduos domiciliares basicamente correspondem aos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas (casas, apartamentos, condomínios e demais edificações residenciais) são os resíduos secos e resíduos úmidos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2011).

Os resíduos secos são constituídos principalmente por embalagens fabricadas a partir de plásticos, papéis, vidros, latas e metais diversos. Já os resíduos úmidos são constituídos principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos, como cascas de frutas, legumes, borra café, erva de chimarrão, sementes e outros (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2011).

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares é realizada pelos carroceiros da COOPERCARE. Após a coleta dos resíduos domiciliares, estes são encaminhados para a Central de Triagem do Município, onde são separados os resíduos secos dos resíduos úmidos.

Conforme dados do ano 2012, obtidos pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Tapes, são coletadas aproximadamente 200 toneladas de resíduos sólidos domiciliares ao mês, dentre estes resíduos cerca de 34 toneladas tem um aproveitamento e são comercializados para a reciclagem, conforme o gráfico abaixo:

Gráfico 1. Destinação dos Resíduos no município de Tapes.



Fonte: AUTORA, 2012.

3.1.1.2 Resíduos de Limpeza Pública

Na Lei Federal de Saneamento Básico, as atividades de limpeza pública, são aquelas que originam de atividades que dizem respeito a: varrição, capina, podas e atividades correlatas. Estas atividades podem envolver a limpeza de escadarias, sanitários, remoção de terra e areia em logradouros públicos, limpeza de bueiros e bocas de lobo, dentre outros (BRASIL, 2007).

As atividades de limpeza pública realizadas pelo município são basicamente a varrição manual, capina manual, capina mecanizada, podas, roçadas, limpeza de resíduos de feiras públicas e de eventos de acesso público. Sendo que nas ruas com pavimentação é realizada a varrição manual e nas ruas sem pavimentação é efetuada a capina.

Os serviços de varrição manual no município compreendem as atividades de limpeza de vias públicas, também pode ser incluído nestes serviços a retirada dos resíduos que são depositados em contêineres e cestos públicos, bem como o recolhimento de terra.

Este serviço é realizado diariamente e quem executa são os funcionários terceirizados contratados pela prefeitura municipal, atualmente são sete funcionários que prestam este serviço que é realizado nas áreas de passeios e sarjetas, os resíduos provenientes são coletados através de um caminhão reboque e possuem sua disposição em áreas para aterros.

Já os serviços de capina consistem basicamente na remoção por meio de enxada as vegetações rasteiras e gramíneas e possuem a mesma destinação que os resíduos provenientes das varrições.

3.1.1.3 Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos são constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes mais constantes são as madeiras e os metais. Esses resíduos estão definidos nas normas brasileiras que falam sobre resíduos da construção.

No município de Tapes estes resíduos são recolhidos pelos carroceiros e destinados para a Estação de Transbordo do município, onde também encontram-se os resíduos de construção civil.

3.1.1.4 Resíduos Verdes

São os resíduos provenientes da manutenção de parques, áreas verdes, jardins e outros. São comumente classificados em troncos, galharia fina, folhas e material de capina e desbaste.

O cidadão, gerador do resíduo comunica a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente que encarrega-se de fazer a cubagem do resíduo, recolhimento e posteriormente a cobrança de uma taxa para o recolhimento.

O recolhimento desses resíduos também pode ser realizado pelas carroças da Cooperativa Mista dos Carroceiros e Recicladores de Tapes (COOPERCARE) de forma privada em horários inversos ao recolhimento dos resíduos domiciliares, sendo que o valor da taxa cobrado pela cooperativa é inferior à cobrada pelo município, geralmente os cooperados cobram uma taxa em torno de R\$ 15,00 pelo frete, após a coleta destes resíduos eles são levados para uma estação de transbordo localizada dentro da cidade.

3.1.1.5 Resíduos de Construção Civil e Demolição – RCC

Nestes resíduos predominam materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto, além do solo, todos designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso. Este conjunto é designado de classe B (recicláveis para outras destinações). O restante dos RCC são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação e os resíduos potencialmente perigosos como alguns tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2011).

Os resíduos mais gerados pelo município são madeira, tijolo, reboco, metais, terra, areia, saibro, barro, pedregulho, dentre outros. O município de Tapes produz aproximadamente 0,902 Kg/entulho/habitante/dia, perfazendo 14.999,36 Kg/entulho/dia, corresponde a uma caçamba de 12 m³/entulho/dia.

Em 21 de dezembro do ano de 2002, foi criada a Lei Municipal 2.112⁵ que foi alterada pela Lei Complementar 001/2009⁶, que dispõe sobre o descarte de entulhos/caliças em vias e logradouros públicos. Conforme o Art. 92 esse tipo de material se não recolhidos pelo proprietário, deve ser comunicado à Prefeitura Municipal com antecedência de 24 (vinte e quatro) horas. Segundo o inciso 1º fica ainda proibida a colocação de entulhos nas vias e logradouros públicos durante sábados, domingos, feriados e após às 17 (dezesete) horas de qualquer dia. De acordo, com o anexo IX inciso VII a remoção de entulhos é cobrada a taxa 6 % de VPM (valor padrão municipal) por m³.

Os resíduos de construção civil e demolição são recolhidos geralmente pelos carroceiros ou por uma caçamba da prefeitura através de uma comunicação do gerador do resíduo para a secretaria de meio ambiente e para a secretaria de obras.

Após o recolhimento destes resíduos, eles são destinados para a estação de transbordo, geralmente a secretaria de obras do município faz um aproveitamento das caliças em pequenas quantidades, utilizando-as na manutenção das estradas, principalmente das estradas do interior do município.

⁵ Lei Municipal Nº 2112/2002 – Estabelece o Código Tributário do Município, consolida a Legislação Tributária e dá outras providências. Disponível em: <http://sapl.camaratapes.rs.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/505_texto_integral>. Acesso em: 18 Out. 2012.

⁶ Lei Complementar Nº 001/2009 – Altera o inciso V e VI art. 89 e o art. 92 da Lei Municipal nº. 2112/2002 e acrescenta o capítulo VII do mesmo diploma legal, incluindo entre os tributos municipais a taxa de remoção de entulhos, altera anexos V, VI, VII, VIII e IX, e dá outras providências. Disponível em: <http://sapl.camaratapes.rs.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/506_texto_integral>. Acesso em: 18 Out. 2012.

Os RCC gerados pelos empreendedores são de responsabilidades dos mesmos, pois são os geradores, sendo assim a prefeitura municipal não pode fazer o recolhimento deste material, pois estará trazendo uma responsabilidade para si que por legislação não é sua.

3.1.1.6 Resíduos dos Serviços de Saúde

Os resíduos de saúde são divididos em grupos, são eles: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfurocortantes).

A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos dos Grupos A, B, C e E são geralmente, 25% do volume total. Os do Grupo D (resíduos comuns e passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2011).

Quanto ao destino dos resíduos de saúde do município de Tapes, existe um contrato através de um processo licitatório com a empresa Aborgama do Brasil Ltda, para a prestação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final destes resíduos, pertencentes ao Grupo A, E e B, provenientes dos seguintes estabelecimentos de saúde: Secretaria Municipal da Saúde (ESF Centro), ESF Vila Borges, ESF Arroio Teixeira e Hospital Nossa Senhora do Carmo – Autarquia Municipal.

São 14 (quatorze) bombonas por mês para os resíduos do Grupo A e E, sendo que cada uma delas possui uma capacidade de 200 litros. Para os resíduos do Grupo B são utilizadas 02 (duas) bombonas por mês, com uma capacidade de 120 litros cada uma.

Os resíduos são recolhidos quinzenalmente, de acordo com um projeto básico feito pela Secretaria de Saúde do município. O custo do serviço é de R\$ 1.800,00 reais mensais, e no caso de uso de recipientes adicionais, por volumes de resíduos excedentes é cobrado o valor de R\$ 106,00 para os resíduos do Grupo “A” e “E” e R\$ 155,00 para os resíduos do Grupo “B”. Os resíduos gerais são acondicionados em sacos plásticos, colocados nas lixeiras e recolhidos pelas carroças como em todas as residências do município.

3.1.1.7 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Estes resíduos são constituídos geralmente por produtos eletroeletrônicos, sendo eles pilhas e baterias, mas também enquadram-se neste conceito os resíduos como pneus, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes, agrotóxicos, como também os seus resíduos e embalagens. Os equipamentos eletroeletrônicos são aqueles de pequeno e grande porte e incluem todos os dispositivos de informática, som, vídeo, telefonia, brinquedos e outros, os equipamentos da linha branca, como geladeiras, lavadoras e fogões, pequenos dispositivos como ferros de passar, secadores, ventiladores, exaustores e outros equipamentos dotados, em geral, de controle eletrônico ou acionamento elétrico.

No município de Tapes estes resíduos possuem alguns pontos de coleta, que são: o prédio da prefeitura municipal, o pólo da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, a Caixa Econômica Federal, as escolas municipais, etc. Os resíduos que são descartados nas vias públicas são destinados para o acondicionamento em um Ecoponto, um Galpão para recebimento dos Eletroeletrônicos, localizado na Avenida Camaquã que atualmente encontra-se na fase de análise de processo (nº 005639-0567/12-0) para a obtenção da licença de operação junto a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – FEPAM. Estes resíduos por enquanto só estão sendo acondicionados neste local, ainda não possuem destinação certa.

3.1.1.8 Resíduos de Óleos comestíveis

São os resíduos de óleos resultantes do processo de preparo dos alimentos. Provêm das fábricas de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares, etc) e principalmente dos domicílios. Embora não sejam grandes os volumes gerados, são um dos resíduos mais preocupantes, pois causam grandes impactos nas redes de saneamento e nos cursos d'água.

A secretaria de meio ambiente no município de Tapes, a EMATER, as escolas e a UERGS são alguns pontos de coleta deste material. Embora esses resíduos tenham um volume pequeno, o material é recolhido enviado para a reciclagem.

3.1.2 Central de Triagem do Município de Tapes – RS

A Cooperativa Mista dos carroceiros e Recicladores de Tapes (COOPERCARE) é uma entidade civil, inscrita no CNPJ sob nº 011. 749.830-00, com sede na Avenida Camaquã, n 1440, Tapes-RS. Esta cooperativa foi criada através do projeto catando renda, que tinha como objetivo o aproveitamento de resíduos para que fosse minimizada a poluição no meio ambiente e para que proporcionasse melhores condições de vida e de cidadania para aqueles que o coletam os nossos resíduos, os catadores.

De acordo com a cláusula primeira do termo aditivo do convênio 006/2008 a cooperação mútua entre os convenientes tem como o objetivo desenvolver ações de preservação do meio ambiente, buscando a melhoria das condições de vida da população, presente e futura; Construir a responsabilidade social da disposição e destinação adequada do lixo, instituindo ações coletivas e solidárias permanentes de melhoria do habitat natural; transformar o lixo em produto gerador de trabalho e distribuidor de renda, visando conquistar a dignificação e a cidadania de homens e mulheres operadores de lixo. Responder as demandas contra o município, relacionadas ao lixo, com efetiva responsabilidade público-administrativa; Instituir programas geradores do desenvolvimento local; Implantar gradualmente, a coleta seletiva do lixo.

A área da onde está situada a COOPERCARE foi uma doação da prefeitura municipal de Tapes e as carroças utilizadas para a coleta dos resíduos são cedidas pela prefeitura municipal para a realização do trabalho. Atualmente a cooperativa possui os seguintes maquinários para a operação dos serviços: duas máquinas de prensa, dois elevador, duas balança, um computador e um fichário.

Atualmente existem aproximadamente trinta (30) funcionários divididos da seguinte forma: quinze (15) recicladores e quinze (15) carroceiros. A prefeitura municipal faz um repasse mensal no valor de R\$ 739,75 para cada carroceiro e reciclador, o coordenador da Cooperativa recebe um valor de R\$ 806,78. Os recicladores vendem para diversas empresas os resíduos recicláveis como o papel, papelão, lata de alumínio e dividem o valor da venda entre eles.

A prefeitura municipal também distribui Equipamentos de Proteção Individual- EPI'S para evitar acidentes ou problemas de saúde com os cooperados. Geralmente os EPIs distribuídos são: Calças compridas, jalecos com mangas curtas, botinas, luva nitril, máscara descartável e óculos de proteção.

O convênio entre a COOPERCARE e a Prefeitura Municipal de Tapes é renovado a cada 12 meses. A COOPERCARE possui junto a FEPAM uma Licença de Operação através do processo n°002556-0567/11-7, com vigência até março de 2015.

3.1.3 Estação de Transbordo

Os resíduos de podas, galhos de árvores e caliças de obras após serem recolhidos são destinados para uma Estação de Transbordo de RSCC e Poda, localizada na Rua 13 de maio, n° 930. Este local atualmente encontra-se em fase de licenciamento na FEPAM, por meio do processo n° 009460-0567/12-3, no ano de 2012.

Os resíduos da estação de transbordo geralmente são aproveitados na manutenção das estradas do município, inclusive para as estradas do interior.

Existe um projeto que tem por objetivo a retirada destes resíduos da estação de transbordo e o encaminhamento dos mesmos para a destinação final em uma área localizada na estrada RS 717, km 9,5 próximo a uma escola agrícola, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Nemtala Kalil. O projeto visa à abertura de células para o enterramento destes materiais. Este local ainda está em fase de licenciamento pela FEPAM através do processo n° 008950-0567/12-5.

3.1.4 Ecoponto – Galpão de Resíduos Eletroeletrônicos

Os resíduos eletroeletrônicos, como televisores, lâmpadas, pneus, etc, que são dispostos no município, são coletados e encaminhados para um galpão localizado na Avenida Camaquã, este local está em fase de licenciamento pela FEPAM, processo n° 005639-0567/12-0.

Por enquanto estes resíduos não tem destinação final, mas tem sido cogitada a contratação de uma empresa que se responsabilize pela coleta destes resíduos para a reciclagem, no caso os pneus.

3.1.5 O Transporte e Destinação Final dos Rejeitos

Os resíduos selecionados na Central de Triagem que não podem ser aproveitados (comerciais e domiciliares), são acondicionados em três grandes contêineres com capacidade de 13 toneladas cada um. Geralmente duas vezes por semana a empresa Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos S. A. (CRVR), contratada pela prefeitura municipal realiza o transporte destes contêineres (com aproximadamente 208 toneladas de resíduos ao mês) até o município de Minas do Leão – RS, onde é feita a disposição final destes resíduos em um Aterro Sanitário, localizado na Rodovia BR 290 km 181, licenciado pela FEPAM sob nº LO 982/2010- DL. A prefeitura municipal paga a empresa CRVR um valor aproximado de R\$ 115,02 por tonelada de resíduos transportados e depositados no aterro sanitário.

Estes resíduos antigamente eram dispostos num “aterro controlado” (antigo lixão) desde 1983 no município, localizado em uma área onde existe uma floresta de butiazeiros. Por ordem judicial este local foi fechado e está em fase de recuperação, foi feito um projeto de recuperação de área degradada para este local, que também em fase de licenciamento pela FEPAM.

4 PROCEDIMENTOS ADOTADOS NA GESTÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.1 O ABASTECIMENTO DE ÁGUA – ETA

O abastecimento de água tratada para consumo humano abrange a sede do Município Tapes, contemplando abastecimento para 14.081 habitantes (IBGE, 2010), distribuídos em 5.616 ligações que atendem 5.961 economias, sendo 5.298 (88,88%) com hidrômetro (CORSAN, 2011).

A tabela a seguir mostra como está distribuído o abastecimento de água no município de Tapes:

Tabela 1: Abastecimento

| Abastecimento de Água | Domicílios (nº) | Porcentagem (%) |
|------------------------------|------------------------|------------------------|
| Rede Geral | 4.245 | 84,1 |
| Poço ou nascente | 738 | 14,6 |
| Outra forma | 66 | 1,3 |
| Total | 5.049 | 100% |

Fonte: FAMURS, 2000.

O sistema de abastecimento e tratamento é executado pela Companhia Riograndense de Saneamento. O captamento da água origina de 6 (seis) poços, cada poço que compõem o sistema tem em média 100 metros de profundidade.

A água bruta é captada nos poços e passa pela Estação de Tratamento de Água (ETA) da CORSAN, possui um período de operação de cerca de 13 horas diárias operando com uma vazão média de tratamento de 14 L/s (litros por segundo), o que consiste num volume médio de tratamento de 655.000 litros por dia (FERNANDES, 2006). A ETA possui dois reservatórios semienterrados que armazenam a água bruta e a água tratada, com capacidade de 36.000 litros e 200.000 litros, respectivamente. O tratamento de água realizado pela ETA visa a obtenção da qualidade e da potabilidade (adequação ao consumo) de acordo com os padrões técnicos vigentes.

O monitoramento da águas de abastecimento, basicamente, se dá pela avaliação dos seguintes parâmetros: turbidez, potencial de hidrogênio iônico (pH), cor, cloro livre residual, fluoretos, coliformes totais e coliformes termotolerantes. O processo de tratamento realizado pela ETA em Tapes dispensa as etapas de floculação, decantação e filtração, uma vez que a origem das águas para abastecimento são na sua totalidade os mananciais subterrâneos. O processo de desinfecção na ETA é realizada constantemente através da adição de hipoclorito de sódio. A fluoretação consiste na adição de flúor, cuja função é reduzir a incidência de cárie dentária.

Após o tratamento, a água é enviada, através de uma adutora, para os dois reservatórios que abastecem as residências e prédios comerciais da cidade, o Reservatório Central com capacidade de 500.000 litros e o Reservatório do Bairro Balneário com capacidade de 150.000 litros.

Os testes e análises físico-químicos são realizados diariamente no laboratório localizado junto à Estação de Tratamento de Esgotos (ETE), em Tapes e complementados pelo Laboratório Central das Águas, em Porto Alegre.

A rede de distribuição de água administrada pela CORSAN possui uma extensão de 43.350 metros e abrange um volume de água disponibilizada mensal de 71.207 m³, do qual serão utilizados pelos consumidores 58.383 m³.

Na área rural predomina o sistema de abastecimento individual, já que se encontra fora da área de cobertura e atendimento da concessionária, tendo como origem água superficial, subsuperficial e de poço, geralmente canalizada até as residências. Segundo dados do Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água – VIGIÁGUA⁷, elaborado pela Vigilância Ambiental da Secretaria Municipal da Saúde, no ano de 2009, estão cadastradas três sistemas alternativos de abastecimento, utilizando poços comunitários, nas localidades de Nova Tapes (104 economias), do Butiá (30 economias) e no Assentamento Lagoa do Junco (31 economias). O acompanhamento da qualidade de água consumido pela população, tanto urbana como rural, é feito através do VIGIÁGUA sendo coletadas mensalmente amostras de água.

4.2 O ESGOTAMENTO SANITÁRIO – ETE

A cidade de Tapes possui uma Estação de Tratamento de Efluentes – ETE com capacidade total para atender 13 mil habitantes. A vazão máxima de tratamento desta ETE é de 64,6 L/s.

A rede de esgoto instalada dentro do perímetro urbano pode atender 432 unidades habitacionais. Segundo informação da CORSAN, apenas doze unidades habitacionais estão ligadas à rede coletora de esgoto. Por este motivo, a Estação de Tratamento de Esgotos encontra-se em situação de pré-operação, ou seja, a quantidade de efluentes que está sendo coletada na rede é muito

⁷ O VIGIÁGUA, implantado pela Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde do Brasil, por meio da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental – CGVAM, tem como objetivo o desenvolvimento de ações de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano, visando garantir à população o acesso à água em conformidade com o padrão de potabilidade estabelecido na Portaria MS nº 518/2004.

pequena, não ocasionando a geração de colônias de micro-organismos necessários ao tratamento do esgoto.

Segundo o Plano Ambiental Municipal (Tapes, 2008), ocorrem sérios problemas com relação ao esgoto doméstico e águas servidas, pois existem muitas ligações clandestinas de sumidouros diretamente na rede de drenagem da área urbana. O poder público está sempre procurando coibir estas ações, sendo, porém de difícil controle, vindo a prejudicar toda a população. Os dados atuais indicam como prática de esgotamento mais comum, a fossa rudimentar, como mostra a tabela abaixo (Tapes, 2008). Ainda, segundo o Plano Ambiental Municipal, é elevado o número de residências sem esgotamento adequado, com lançamento direto na rede pluvial, na rua e ainda diretamente no terreno, indicando a fragilidade do sistema de saúde pública frente à precariedade do sistema de esgotamento sanitário.

Tabela 2: Destinação dos Esgotos

| Esgotamento Sanitário | Domicílios (nº) | Porcentagem (%) |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|
| Rede Geral de esgoto ou pluvial | 2.687 | 53,2 |
| Fossa Séptica | 1.371 | 27,2 |
| Fossa Rudimentar | 609 | 12,1 |
| Rio, lago ou mar | 225 | 4,5 |
| Outro escoadouro | 93 | 1,8 |
| Sem banheiro nem sanitário | 64 | 1,3 |
| Total | 5.049 | 100 |

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Tapes, 2011.

5 O PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

A Lei nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, determina que a prestação dos serviços públicos de saneamento – água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais, deve ocorrer com base num plano que apresente um diagnóstico detalhado da situação, com indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, bem como as causas das deficiências que forem detectadas.

Também precisam constar no documento: objetivos, metas, prazos e ações para a universalização do saneamento, tornando-o acessível a toda a população, sem exceções, na zona rural e urbana, num horizonte de 20 anos, com revisões a cada 4 anos pelo menos.

O município de Tapes possui o Plano de Saneamento Básico contemplando o sistema de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário realizado em agosto de 2011, este plano foi um dos critérios para que fosse renovado o contrato com a empresa que presta este tipo de serviço, a Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN.

O município terá até dia 31 de dezembro de 2013 para apresentar o seu Plano de Saneamento Básico completo ao Ministério das Cidades. O prazo foi determinado pela Lei Federal nº 11.445/2007 e pela Resolução Recomendada nº 33/2007, que existem há três anos e prevê que se o município não obedecer será penalizado cível e criminalmente. Entre as punições está a perda de incentivos fiscais, ou seja, não serão repassados os recursos da União e entidades federais para o município.

Para a elaboração deste plano, onde foram contemplados apenas estes dois itens, houve a contratação de uma empresa, a Proecológica Assessoria e Consultoria Ltda (contrato nº 72/2011), esta empresa foi contratada por dispensa de licitação, sendo que os seu valor não excedia a R\$ 8.000,00.

A prefeitura municipal de Tapes firmou um contrato com a Companhia Riograndense de Água e Esgoto (CORSAN) por vinte e cinco anos, onde constam diversas obras a serem realizadas no decorrer deste período, para que assim possa ser universalizado o sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei 12.305 de agosto de 2010 exige a entrega do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) em agosto de 2012, para que os municípios possam ter acesso a recursos da União, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito. Mas a maioria dos municípios perderam o prazo, sendo assim, foi proposto pela Federação das Associações de Municípios do Rio Grande do Sul (FAMURS) para os municípios que ainda não entregaram o seus

respectivos Planos de Resíduos Sólidos que estes sejam inseridos juntamente com o Plano de Saneamento Básico.

Para a conclusão do Plano Municipal de Saneamento Básico ainda faltam os itens gestão de resíduos sólidos e manejo/drenagem das águas pluviais, para isto a prefeitura municipal de Tapes está firmando um convênio com a CORSAN, FAMURS e Secretária de Habitação e Saneamento (SEHABS) no qual será disponibilizado um repasse de recursos de até R\$ 24.943,50 para a contratação de técnicos especializados durante a elaboração do plano.

CONCLUSÃO

Com relação a pesquisa, concluímos que a qualidade na gestão do saneamento básico deste município pode ser considerada eficiente apesar das diversas dificuldades existentes.

O município de Tapes está se adequando em atender a Lei nº 11.445/2007, agora encontra-se na fase de elaboração dos itens gestão de resíduos sólidos e manejo/drenagem das águas pluviais para a conclusão do Plano de Saneamento, estes itens tem a previsão de entrega até dezembro de 2013.

Através da pesquisa foi possível verificar que as contratações dos serviços para o atendimento das necessidades do Plano de Saneamento Básico têm sido realizadas adequadamente conforme exige a Lei 8.666 de 1993 que institui as normas para licitações e contratos da Administração Pública.

Embora existam diversas dificuldades no município de Tapes para a elaboração do Plano de Saneamento Básico, como a falta de equipe técnica, orçamento, etc, consideramos que estas dificuldades também têm sido encontradas na maioria dos municípios brasileiros, embora não haja fonte de dados de pesquisa sobre este tema.

O ministério das cidades a pouco se atentou para estas dificuldades e tem proporcionado cursos de extensão para os servidores municipais tomarem conhecimento e saberem realmente como proceder com este importante assunto.

Dos quatro itens que devem ser contemplados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico o município de Tapes apresenta atualmente dois: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Sendo assim, ainda faltam desenvolver os itens gestão de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais para a conclusão do plano.

A Lei Federal de Saneamento Básico faculta a elaboração de planos específicos por serviço, sendo assim, já que o município de Tapes perdeu o prazo de entrega do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, este será desenvolvido juntamente com o os itens que ainda faltam para a conclusão do plano de saneamento (manejo de resíduos e drenagem de águas).

O município está realizando uma parceria com os acadêmicos e docentes da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) do pólo Tapes para colaborarem na fase do diagnóstico atual, nas próximas etapas provavelmente será contratada uma empresa para desenvolvê-las.

É fundamental que os municípios capacitem sua equipe de técnicos para a elaboração do Plano de Saneamento Básico, pois tem se observado que na maioria das vezes as empresas contratadas para prestarem este tipo de serviço não o realizam com eficiência, restando então para os funcionários técnicos da prefeitura efetuarem a coleta de dados, o diagnóstico, as metas, etc. Capacitando os funcionários técnicos evitaria gastos na contratação de empresas, inclusive por processos licitatórios e que nem conhecem a realidade do município. A capacitação adequada dos servidores reforçaria o corpo técnico da prefeitura que irá dar a continuidade na fase de execução do plano.

A pesquisa realizada no município de Tapes me proporcionou observar o quanto é importante que haja um planejamento estratégico na gestão pública, isso facilitaria na resolução destes tipos de situações que ocorrem no órgão municipal. Estar pesquisando nesta área me proporcionou uma grande gama de conhecimentos, não só na área de gestão pública, mas também na área ambiental.

REFERÊNCIAS

- Ambiente Brasil Artigos. **Saneamento Ambiental**. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/saneamento/definicoes/saneamento_ambiental.html>. Acesso em: 02 Dez. 2012.
- BRASIL. Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento. Ministério da Cidades. Brasília: MCidades, 2006.
- BRASIL. República Federativa. **Constituição Federal, 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>, <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 20 Set. 2012.
- BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- BRASIL. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Secretaria de Vigilância em Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 212 p. 2006. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/vigilancia_controle_qualidade_agua>. Acesso em: 01 Dez. 2012.
- BRUNA, C. G.; PHILIPPI, JR. A.; ROMERO, A. M. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: Manole, 2004.
- Cartilha de Saneamento. **Exigência Legal dos Planos Municipais ou Regionais**. Instituto Trata Brasil, 2009. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/Cartilha_de_saneamento.pdf>. Acesso em: 01 Dez. 2012.
- COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domésticos**, 2007. Disponível em: <www.cetesb.sp.gov.br/>. Acesso em: 20 Out. 2012.
- FERNANDES, R. **Relatório de visita técnica à Companhia Riograndense de Saneamento – Unidade de Saneamento de Tapes**. Tapes: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento básico**, 2000. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 19 Nov. 2012.
- IBGE. **Resultados preliminares do Censo Demográfico de 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE. PNSB 2008: Abastecimento de água chega a 99,4% dos municípios, coleta de lixo a 100%, e rede de esgoto a 55,2%. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1691&id_pagina=1>. Acesso em: 01 Dez. 2012.

Ministério das Cidades. **Plano de Saneamento Básico Participativo.** Disponível em:

<http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/coea/pncpr/Cartilha_Plano_de_Saneamento_Basico_Participativo.pdf>. Acesso em: 01 Dez. 2012.

Ministério do Meio Ambiente ICLEI – Brasil. **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação.** Brasília, 2011, 2012. Disponível em: <

http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>. Acesso em: 02 Dez. 2012.

MOREIRA, T. Saneamento Básico: Desafios e Oportunidades. Disponível em:

<<http://www.geocities.ws/joseclaudiocardosodeoliveira/Saneamento1.pdf>>. Acesso em: 02 Dez. 2012.

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. **Sua cidade possui um Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)?** Disponível

em: <<http://loucuraracional.wordpress.com/2010/06/04/plano-municipal-de-saneamento-basico-pmsb/>>. Acesso em: 20 Nov. 2012.

Saneamento básico melhora em todas as regiões do País, mostra Atlas 2011. Disponível em:

<<http://www2.planalto.gov.br/imprensa/noticias-de-governo/saneamento-basico-melhora-em-todas-as-regioes-do-pais-mostra-atlas-2011>> Acesso em: 26 Nov. 2012.

SOARES, K. R. M. A participação do consumidor na logística reversa de resíduos sólidos. **Revista da Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler – FEPAM em revista**, Porto Alegre, v.2, n.1, p. 26 – 32, jan./dez. 2008.

SOUSA, A, C, A. **Política de Saneamento no Brasil: atores, instituições e interesses.** Rio de Janeiro, 2011. 88 p.

TAPES. **Diagnóstico das Condições Sanitárias Básicas da Área Urbana do Município de Tapes.** Tapes: 2007.

TAPES. **Plano Ambiental do Município de Tapes.** Tapes: 2008.

TAPES. **Plano Municipal de Saneamento Básico: Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário.** Tapes: 2011.

TUROLLA, F, A. A Política de Saneamento Básico: Avanços recentes e opções futuras de políticas públicas. Brasília, dezembro 2002. Disponível

em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/2002/td_0922.pdf>. Acesso em: 02 Dez. 2012.